

Développement de l'énergie nucléaire

**Société et énergie nucléaire :
vers une meilleure compréhension**

AGENCE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE
ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

En vertu de l'article 1^{er} de la Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, et entrée en vigueur le 30 septembre 1961, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et à contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale ;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays Membres, ainsi que les pays non membres, en voie de développement économique ;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire conformément aux obligations internationales.

Les pays Membres originaires de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les pays suivants sont ultérieurement devenus Membres par adhésion aux dates indiquées ci-après : le Japon (28 avril 1964), la Finlande (28 janvier 1969), l'Australie (7 juin 1971), la Nouvelle-Zélande (29 mai 1973), le Mexique (18 mai 1994), la République tchèque (21 décembre 1995), la Hongrie (7 mai 1996), la Pologne (22 novembre 1996), la Corée (12 décembre 1996) et la République slovaque (14 décembre 2000). La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE (article 13 de la Convention de l'OCDE).

L'AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

L'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) a été créée le 1^{er} février 1958 sous le nom d'Agence européenne pour l'énergie nucléaire de l'OECE. Elle a pris sa dénomination actuelle le 20 avril 1972, lorsque le Japon est devenu son premier pays Membre de plein exercice non européen. L'Agence compte actuellement 28 pays Membres de l'OCDE : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, la République de Corée, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission des Communautés européennes participe également à ses travaux.

La mission de l'AEN est :

- d'aider ses pays Membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques ; et
- de fournir des évaluations faisant autorité et de dégager des convergences de vues sur des questions importantes qui serviront aux gouvernements à définir leur politique nucléaire, et contribueront aux analyses plus générales des politiques réalisées par l'OCDE concernant des aspects tels que l'énergie et le développement durable.

Les domaines de compétence de l'AEN comprennent la sûreté nucléaire et le régime des autorisations, la gestion des déchets radioactifs, la radioprotection, les sciences nucléaires, les aspects économiques et technologiques du cycle du combustible, le droit et la responsabilité nucléaires et l'information du public. La Banque de données de l'AEN procure aux pays participants des services scientifiques concernant les données nucléaires et les programmes de calcul.

Pour ces activités, ainsi que pour d'autres travaux connexes, l'AEN collabore étroitement avec l'Agence internationale de l'énergie atomique à Vienne, avec laquelle un Accord de coopération est en vigueur, ainsi qu'avec d'autres organisations internationales opérant dans le domaine de l'énergie nucléaire.

© OCDE 2002

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France. Tél. (33-1) 44 07 47 70. Fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, ou CCC Online : <http://www.copyright.com/>. Toute autre demande d'autorisation ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

AVANT-PROPOS

L'énergie nucléaire fait partie intégrante de l'approvisionnement énergétique de nombreux pays de l'OCDE et son rôle potentiel à long terme dans la lutte contre le réchauffement planétaire, et plus largement dans le cadre de politiques de développement durable, provoque un regain d'intérêt de la part des décideurs. Cependant, la mise en œuvre de projets électronucléaires suscite des inquiétudes dans la société en raison des risques que le public associe à la radioactivité qui pourrait être rejetée en régime normal ou en cas d'accident, aux déchets radioactifs et à la prolifération des armes nucléaires.

Comprendre la perception du risque, la communication avec la société sur les enjeux majeurs, et comment associer le public à la prise de décision d'une façon pertinente, sont essentiels pour l'avenir de l'énergie nucléaire. C'est pourquoi le Comité de l'AEN chargé des études techniques et économiques sur le développement de l'énergie nucléaire et le cycle du combustible a inclus dans son programme de travail pour 2001-2002 une étude théorique sur ces sujets, visant à fournir aux décideurs des éléments de base et des recommandations sur les moyens d'arriver à une meilleure compréhension par la société des problèmes et des enjeux de l'énergie nucléaire.

L'étude, basée sur un examen et une analyse très complets de travaux de recherche et de publications sur des sujets comme la perception des risques, la communication sur les risques et la théorie de la prise de décision, met en lumière les points importants qu'il convient de prendre en compte pour mettre en place un cadre décisionnel consensuel.

Le rapport a été préparé par le Secrétariat de l'AEN avec l'aide de consultants et d'experts de haut niveau. Il est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE.

Remerciements

Le Secrétariat tient à remercier Steve Carver, Ian Duncan, John Maule, Alan Pearman, Corine Wales et Bob van der Zwaan pour leur contribution à l'étude et leur participation à l'élaboration du rapport.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
1. Introduction	7
Contexte	7
Objectifs.....	8
Domaine couvert.....	9
Méthode de travail et structure du rapport	10
Autres études et activités connexes de l'OCDE.....	12
2. Évolution de la société et questions énergétiques	15
Introduction.....	15
Changements dans la société influant sur l'énergie nucléaire	16
Prise de conscience sociale des problèmes d'environnement	22
Évolution du paysage économique	26
Prix des combustibles	28
Besoins en infrastructures et en ressources humaines	30
Questions liées à l'énergie nucléaire ayant une dimension sociale.....	32
3. Perception du risque et communication	45
Introduction.....	45
Le risque et sa perception	46
Tolérabilité du risque	51
Acceptation par le public de l'approche technique	52
De l'évaluation quantitative à l'évaluation qualitative du risque.....	54
Principaux facteurs influant sur la perception et l'acceptation du risque.....	57
Perception des risques imputables à l'énergie nucléaire.....	61

4.	Participation du public à la prise de décision dans le domaine de l'énergie nucléaire	69
	Introduction.....	69
	Pourquoi associer le public à la prise de décision visant l'énergie nucléaire ?.....	70
	Exemples d'innovations en cours dans l'organisation de la participation du public.....	74
	Le public et la planification	78
	Critères de processus et d'acceptation pour la participation du public	88
5.	Progrès de la recherche sur les processus décisionnels	95
	Introduction.....	95
	Processus institutionnels de prise de décision.....	96
	Processus d'aide à la décision.....	99
	Aspects comportementaux de l'aide à la décision	109
6.	Panorama des sondages d'opinion publique dans quelques pays membres	117
	Introduction.....	117
	Sondages d'opinion.....	118
	Enseignements généraux.....	119
	Attitudes à l'égard des diverses formes d'énergie	120
	Attitude à l'égard de l'énergie nucléaire.....	123
	Différences dans les attitudes à l'égard de l'énergie nucléaire selon les groupes de population	126
	Attitudes à l'égard de l'avenir de l'énergie nucléaire	127
	Aspects de l'énergie nucléaire suscitant le plus de préoccupations	128
	Participation du public à la prise de décision.....	129
	À qui le public fait-il confiance ?	130
7.	Enseignements préliminaires et recommandations	133

1. INTRODUCTION

Contexte

L'énergie nucléaire est une composante importante du parc de production électrique dans de nombreux pays, tant membres que non membres de l'OCDE. Près d'un quart de l'électricité consommée dans les premiers provient des quelque 350 tranches nucléaires en service dans 16 des pays membres de l'Organisation. Plusieurs d'entre eux étant dépourvus de ressources intérieures en combustibles fossiles et ne disposant que d'un potentiel limité leur permettant d'exploiter efficacement des sources d'énergie renouvelables, la contribution du nucléaire à la sécurité des approvisionnements y revêt une grande importance, et est parfois même essentielle. Un certain nombre de ces pays considèrent en outre que l'énergie nucléaire pourrait continuer de jouer un rôle essentiel dans la réduction du risque de modification du climat de la planète, dans la lutte contre la pollution sur le plan local et, plus généralement, dans la mise en œuvre de panoplies de sources d'approvisionnement en énergie viables à long terme.

Fondé sur une expérience mondiale représentant plus de 10 000 années-réacteurs d'exploitation (dont plus de 80 % dans les pays de l'OCDE), le bilan de l'énergie nucléaire est très satisfaisant. Les centrales nucléaires en exploitation sont très compétitives sur les marchés déréglementés de l'électricité dans plusieurs pays. Par ailleurs, le nombre d'accidents survenus dans des installations nucléaires civiles et ayant conduit à des pertes de vies humaines ou à des dommages significatifs pour la santé ou l'environnement demeure extrêmement faible après plusieurs dizaines d'années d'exploitation commerciale.

Cependant, la mise en œuvre de projets nucléaires suscite souvent des inquiétudes dans la société. Celles-ci concernent les risques liés au rejet potentiel de radioactivité en fonctionnement normal ou dans des conditions accidentelles, à la gestion et à l'évacuation des déchets radioactifs, ainsi qu'à la prolifération des armes nucléaires. Il faut prendre en compte ces préoccupations, en particulier en informant et en consultant toutes les parties prenantes et en les

faisant participer aux processus de décision, dans le but de parvenir à un consensus sur les principaux problèmes de fond.

L'absence de compréhension et de consensus entre société civile et décideurs sur les questions ayant trait à l'énergie nucléaire, peut engendrer des situations conflictuelles dans certains cas, et débouchent sur des politiques et des choix énergétiques qui s'écartent de l'optimum souhaitable pour la société dans son ensemble. Un renforcement de la communication entre des parties prenantes, des échanges d'information et des débats, favoriserait des choix consensuels.

C'est dans ce contexte que le Comité chargé des études techniques et économiques sur le développement de l'énergie nucléaire et le cycle du combustible (NDC) a décidé d'inscrire à son programme de travail pour 2001-2002 une étude sur la société et l'énergie nucléaire, ayant pour objectif de parvenir à mieux comprendre l'interaction entre les différentes parties prenantes au processus décisionnel concernant les projets relatifs à l'énergie nucléaire. Principalement destinée aux décideurs des pays membres, cette étude devrait néanmoins intéresser toutes les parties prenantes, à l'intérieur comme à l'extérieur des pays membres de l'OCDE.

Objectifs

Objectif global du projet

Pour atteindre les objectifs du développement durable, il est essentiel d'intégrer les dimensions économiques, environnementales et sociales dans les arbitrages qui conduisent aux décisions. Il importe dans ce contexte que les décideurs définissent et mettent en pratique des approches et méthodes nouvelles pour faciliter la participation de toutes les parties prenantes au processus de décision, tout en maintenant un haut niveau d'efficacité économique.

Le présent projet vise avant tout à formuler certaines observations et recommandations, tirés d'analyses approfondies, en vue de mieux comprendre les attitudes et comportements des différentes parties à l'égard du nucléaire. Le résultat de cette étude doit servir à mettre au point, dans le domaine de l'énergie nucléaire, des processus de prise de décision et d'élaboration de la politique qui soient mieux adaptés aux besoins et aux attentes de la société.

Deux phases

Étant donné la diversité des questions à traiter, il a été décidé d'effectuer ce projet en deux phases. La première comprend une approche préliminaire des principales questions. Elle s'appuie sur une étude théorique, qui passe en revue la documentation et les recherches universitaires consacrées au sujet et synthétise des enquêtes d'opinion publique déjà réalisées dans différents pays membres. La seconde, qui sera entreprise dans le cadre du prochain programme de travail du NDC, prolongera les enseignements de l'étude théorique et s'axera sur l'analyse de l'expérience acquise dans les pays membres en matière de consultation et de communication avec la société civile. On procédera à l'analyse d'études de cas afin de mettre en lumière les problèmes communs et les aspects propres aux divers pays. L'ensemble de ce projet devrait permettre de dégager des enseignements, des conclusions et des recommandations à l'attention des décideurs.

Objectifs spécifiques à l'étude théorique

Cette étude théorique a pour objectif principal d'explorer les différentes questions soulevées par l'énergie nucléaire dans le contexte de la société moderne, par un examen et une analyse détaillés des travaux de recherche et des publications consacrés à ces sujets.

Ce rapport s'appuie sur une compilation réalisée à partir d'une sélection de publications reflétant l'état actuel des connaissances en la matière. Même si les enseignements tirés de l'expérience présentée dans ce document peuvent donner un premier aperçu de certaines questions essentielles, il s'agit avant tout de fournir une base à la poursuite des débats et à des analyses en profondeur, de nature à étayer des conclusions et recommandations plus solides.

Domaine couvert

La présente étude privilégie certes les questions ayant trait à l'énergie nucléaire, mais elle aborde différents sujets d'intérêt plus général par delà le domaine nucléaire. Elle envisage, par exemple, des aspects tels que la perception du risque, la communication ou l'évolution des processus de décision dans la société contemporaine, dans la mesure où ils peuvent contribuer à l'analyse des relations entre la société et l'énergie nucléaire.

Ces questions sont envisagées dans le contexte des pays de l'OCDE, mais tiennent aussi compte du rôle des pays non membres sur les marchés mondiaux

de l'énergie, ainsi que de l'importance de ces pays en tant que parties intéressées et affectées par les problèmes planétaires d'environnement : changement climatique ou gestion des ressources naturelles, par exemple.

De la même façon, les questions liées à la perception sociale de l'énergie nucléaire dans les pays non membres sont traitées dans la mesure où elles concernent le développement futur à l'échelle mondiale. Il se peut que la viabilité de l'énergie nucléaire considérée globalement (y compris dans le monde développé) soit dans une large mesure déterminée par l'avenir de l'électronucléaire dans le monde en développement. Qui plus est, les perspectives s'offrant au nucléaire dans ce dernier ont une incidence sur son avenir dans le monde développé, notamment du point de vue de l'opinion publique. Même si l'attitude du public dans les pays développés devait demeurer, pour une large part défavorable, le monde industrialisé pourrait avoir intérêt à continuer à s'impliquer activement dans le progrès des technologies nucléaires, ne serait-ce que pour garantir une utilisation sûre et responsable de l'électronucléaire dans le monde en développement.

L'étude porte sur les questions génériques liées à la société et à l'énergie nucléaire. Elle laisse de côté certains aspects spécifiques, tels que le choix du site des centrales, le réaménagement des mines d'uranium ou la mise en œuvre de dépôts de déchets de haute activité, qui sont traités dans le cadre d'autres activités en cours à l'Agence. L'analyse ci-après se fonde principalement sur une démarche plutôt théorique, illustrée par des exemples tirés de l'expérience d'un certain nombre de pays membres.

Méthode de travail et structure du rapport

La présente étude théorique a été réalisée par le Secrétariat de l'AEN, avec l'aide d'experts hautement qualifiés dans les domaines de la sociologie, de la psychologie, de la perception et de la communication appliquées au risque, de la théorie de la décision et des questions d'énergie et d'environnement. Elle repose sur un tour d'horizon et une analyse de documents publiés, de sondages d'opinion nationaux et de recherches universitaires. Conçue comme un état des lieux préliminaire concernant certaines questions essentielles, elle entend avant tout servir de base à des analyses plus approfondies qui devraient aboutir à la formulation d'observations, de conclusions et de recommandations à l'attention des décideurs.

Ce rapport comporte sept chapitres, y compris la présente introduction, qui situe dans leur contexte la raison d'être et les objectifs de l'étude. Le deuxième, consacré aux questions énergétiques dans une société en évolution,

définit les éléments du cadre dans lequel se situe l'ensemble du document. Il traite des tendances et modifications récentes apparues sur le plan de la société et de l'élaboration des politiques (croissance économique, sensibilisation aux problèmes d'environnement locaux et planétaires, progrès des technologies de l'information fondées sur l'informatique, par exemple) et susceptibles d'affecter les relations entre la société civile et le progrès technologique y compris les structures de production et de consommation d'énergie et, en particulier, l'évolution du nucléaire.

Le chapitre 3 est consacré à l'examen de la perception du risque, question essentielle pour l'énergie nucléaire, puisque les événements à faible probabilité mais à conséquences graves constituent aux yeux du public un inconvénient majeur de cette forme d'énergie. On trouvera dans ce chapitre, un examen de modèles théoriques sur la perception du risque et des exemples caractéristiques empruntés à des études de cas réalisées dans le domaine nucléaire (mise en œuvre de dépôts de déchets radioactifs et incidents/accidents survenus dans des centrales nucléaires ou des installations liées au cycle du combustible, par exemple). Cette présentation des problèmes de perception du risque devrait être complétée par une analyse de la communication appliquée au risque considérée d'un point de vue tant théorique que pratique.

Bien que la communication sur le risque mérite un chapitre à part entière, ce sujet a été intégré au chapitre 3, et mentionné dans l'ensemble des autres chapitres aux endroits pertinents. Les modèles théoriques élaborés dans le domaine de la communication appliquée au risque ont moins retenu l'attention que les exemples caractéristiques de communication pratique en matière de risque dans le domaine de l'énergie nucléaire. On considère en effet que ces derniers, qui s'appuient sur des études de cas concrètes relatives à divers projets ou événements dans différents pays membres, sont plus riches en enseignements pratiques.

Le chapitre 4 examine les tendances récentes des processus de décision destinés à faciliter la participation du public, en mettant l'accent sur les aspects importants pour l'énergie nucléaire. Ces processus sont illustrés par différents exemples mettant en lumière les moyens et méthodes employés pour favoriser cette participation, le rôle des cadres juridique et institutionnel, les différents degrés d'implication des diverses parties prenantes, et d'autres stratégies possibles de recherche du consensus.

Les perspectives d'évolution et l'avenir sont envisagés au chapitre 5, consacré aux évolutions de la recherche sur la prise de décision. De caractère plus spéculatif, ce chapitre se concentre sur les cadres institutionnels et d'autres processus possibles, afin de dégager des conclusions sur les moyens et

méthodes permettant de rendre plus aisée la prise de décision en collaboration dans le secteur de l'énergie nucléaire.

Le chapitre 6 vise principalement à faire la synthèse du retour d'expérience concernant le comportement du public et ses réactions face à l'énergie nucléaire dans un certain nombre de pays membres. Il se fonde sur les résultats de sondages d'opinion publique effectués dans divers pays, et sur les enseignements qui s'en dégagent. Il met en lumière des tendances génériques et des caractéristiques spécifiques résultant de différences de culture et de comportement, ainsi que de situations contrastées en termes de parts relatives des différentes sources d'approvisionnement en énergie et de place faite à l'énergie nucléaire.

Enfin, le chapitre 7 propose des enseignements et conclusions provisoires, établis à partir des informations rassemblées et analysées dans les parties précédentes. Il présente les principaux objectifs et résultats attendus de la phase suivante du projet.

Autres études et activités connexes de l'OCDE

Au sein de l'OCDE, un vaste programme est en cours sur la recherche du consensus dans la prise de décision, considéré comme un moyen de renforcer la cohésion sociale et la prospérité économique, tout en maintenant la confiance dans l'administration publique (OCDE, 2001). Ce programme découle des opinions exprimées lors de la Réunion du Conseil au niveau des Ministres de 1999, selon lesquelles *« les Ministres reconnaissent la responsabilité de plus en plus grande qui leur incombe d'assurer transparence et clarté dans l'élaboration des politiques, et attendent de l'Organisation qu'elle aide les gouvernements à mener à bien la tâche importante que représente l'amélioration de la politique de communication et de consultation avec la société civile. »*

Les activités entreprises dans ce contexte sont de deux ordres. Il s'agit, d'une part, de questions génériques concernant la prise de décision avec la participation du public, qui font principalement l'objet d'études menées au sein du Service de la gestion publique de l'OCDE (PUMA), et d'autre part, de questions spécifiques, telles que les rapports du public avec les sciences et techniques, qui relèvent de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie (DSTI).

Le travail du PUMA se concentre sur la relation entre pouvoirs publics et citoyens dans les processus de décision à l'échelon national et local. Parmi les

questions abordées figurent notamment la fourniture d'une information adéquate au public, la consultation des citoyens et l'encouragement de la participation du public à différents stades de l'élaboration des politiques. Il s'agit essentiellement de soutenir les efforts des États en vue de renforcer la participation du grand public, la transparence, l'obligation de rendre compte démocratiquement et, en définitive, l'efficacité des politiques, par une analyse comparative de l'information dans les divers pays membres.

Les travaux de la DSTI visent à favoriser la compréhension des enjeux scientifiques et technologiques par la population. Il ressort des observations et recommandations tirées des études exécutées et des réunions de travail organisées à ce jour, une large reconnaissance du rôle essentiel des scientifiques et des ingénieurs dans l'information du public, ainsi que de l'importance des médias dans ce processus. Les activités en cours sur les biotechnologies, y compris sur l'introduction d'organismes génétiquement modifiés dans les aliments, offrent des enseignements intéressants en rapport avec l'énergie nucléaire et la société dans le domaine de la perception du risque, des problèmes éthiques et des arbitrages entre protection de l'environnement et croissance économique.

L'AEN étudie depuis deux décennies les aspects spécifiques des questions liées à l'énergie nucléaire et à la société civile. Elle a ainsi publié un certain nombre de rapports consacrés à l'énergie nucléaire considérée sous l'angle sociétal (AEN, 1991, 1992a, 1992b, 1994). Elle a plus récemment lancé des activités visant à analyser l'expérience nationale et locale, à échanger des informations sur les expériences et leurs enseignements et à établir la confiance des parties prenantes dans les organes publics de décision et de réglementation. En particulier, une série de réunions de travail s'est tenue en 2000 et 2001 sur la participation des parties prenantes dans la gestion des déchets radioactifs (AEN, 2000) et la radioprotection (AEN, 2001a), ainsi que sur l'établissement de la confiance entre les organismes de réglementation et le public (AEN, 2001b).

RÉFÉRENCES

OCDE (2001). Pour plus d'informations sur les activités de recherche menées par l'OCDE en coopération avec la société civile, consulter le site Internet de l'OCDE <http://www1.oecd.org/subject/civilsociety/>

Agence pour l'énergie nucléaire (1991), *Énergie nucléaire : Communiquer avec le public*, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (1992a), *Participation du public aux décisions nucléaires*, compte rendu d'une réunion internationale, Paris, 4-6 mars 1992, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (1992b), *Information du corps médical et rayonnements ionisants*, compte rendu d'un séminaire international, Grenoble, 2-4 septembre 1992, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (1994), *Informers les parlementaires sur l'énergie nucléaire*, compte rendu d'un séminaire, Prague, 28-30 novembre 1994, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2000), *Stakeholder Confidence and Radioactive Waste Disposal*, compte rendu d'une réunion de travail, Paris, 28-31 août 2000, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001a), *Better Integration of Radiation Protection in Modern Society*, compte rendu d'une réunion de travail, Villigen, Suisse, 23-25 janvier 2001, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001b), *Investing in Trust: Nuclear Regulators and the Public*, compte rendu d'une réunion de travail, Paris, 29 novembre-1^{er} décembre 2000, OCDE, Paris, France.

2. ÉVOLUTION DE LA SOCIÉTÉ ET QUESTIONS ÉNERGÉTIQUES

Introduction

Ce chapitre traite de la relation entre, d'une part, les questions énergétiques, le développement économique et les tendances environnementales et, d'autre part, les questions de société, parmi lesquelles, en particulier, la façon dont le grand public perçoit l'énergie nucléaire. Quatre thèmes principaux, assez interdépendants mais ayant trait à des aspects différents des préoccupations sociales relatives à l'énergie sont traités ci-après : évolution de la société, préoccupations visant l'environnement à l'échelle de la planète, aspects économiques, problèmes propres à l'énergie nucléaire.

Les rapports entre les problèmes de perception de l'énergie nucléaire par le public et les grandes tendances sociales (changements dans le comportement des consommateurs et les conditions de vie, différences sociétales et nouvelles technologies de communication) sont évalués. Une analyse de l'intérêt de l'énergie nucléaire dans le contexte de la recherche de solutions aux problèmes environnementaux planétaires, tels que le changement climatique, est présentée et les préoccupations suscitées par ces questions dans la société civile sont passées en revue. L'incidence de la libéralisation du marché de l'électricité et d'autres grandes tendances économiques sur les aspects économiques de l'énergie nucléaire et la façon dont cette évolution peut influencer sur les relations entre la société et l'énergie nucléaire, sont examinés. Le chapitre conclue sur les questions sociales fondamentales soulevées par l'introduction de l'énergie nucléaire, notamment les risques d'accidents graves, l'évacuation des déchets radioactifs et les risques de prolifération des armes nucléaires, ainsi que les évolutions dans ces domaines qui pourraient modifier le regard de l'opinion publique sur l'énergie nucléaire, et par conséquent la place de cette dernière dans la société du XXI^e siècle.

Changements dans la société influant sur l'énergie nucléaire

Comportement des consommateurs

Le comportement des consommateurs et l'évolution des modes de consommation et d'utilisation de l'énergie influenceront sur l'avenir de l'énergie nucléaire. En particulier, la mesure dans laquelle l'énergie nucléaire s'adaptera aux besoins évolutifs des utilisateurs déterminera son rôle à l'avenir dans les systèmes d'approvisionnement en énergie. S'agissant du comportement des consommateurs, un certain nombre de tendances actuelles peuvent influencer sur la manière dont la société considère l'énergie nucléaire.

Les préférences des ménages pourraient jouer un rôle croissant dans la définition des options énergétiques auxquelles les gens auront recours, et donc dans le type de sources et de technologies que les pouvoirs publics et les fournisseurs choisiront de mettre en œuvre. Dans divers pays déjà, les consommateurs peuvent indiquer aux compagnies d'électricité la part de leur consommation d'électricité qu'ils souhaitent voir assurée à partir de sources renouvelables. Si, à l'avenir, on permet aux consommateurs de choisir librement, le public sera à même de décider, plus directement que par le passé, de l'origine de l'énergie qu'il consomme. Par conséquent, il pourra exercer une influence très directe, concrète et quantitative sur la place éventuelle que l'énergie nucléaire devra avoir ou conserver dans sa facture énergétique.

Plusieurs signes semblent indiquer que, du moins dans certaines régions ou pays, la consommation d'énergie s'affranchit de plus en plus des approvisionnements assurés par le raccordement au réseau. Il semble, en effet, que le choix de l'autonomie et l'autoproduction soient en progression dans certains pays industrialisés où les ménages décident de couvrir eux-mêmes une partie de leurs besoins énergétiques, par exemple en installant des panneaux photovoltaïques sur le toit de leur maison ou des éoliennes dans leur jardin. Si ces tendances à la production répartie s'amplifient et gagnent en importance, l'énergie nucléaire, du moins sur la base de la génération actuelle de réacteurs, sera relativement défavorisée, car elle n'est pas compatible avec une production répartie proche des points de consommation finale des ménages. En revanche, les tendances à l'urbanisation et la taille sans cesse croissante des mégalo-poles, en particulier dans les pays en développement et les nouveaux pays industriels, de même que l'ouverture des marchés ignorant les frontières nationales, réclament de grandes centrales électriques et des réseaux intégrés.

En raison de ses caractéristiques intrinsèques, l'énergie nucléaire, du moins en l'état actuel de la technologie, n'est pas adaptée à la consommation à

l'échelle des villages, même étendus, sans parler des ménages individuels. En particulier, la taille relativement importante des tranches nucléaires de la génération actuelle convient mieux à une consommation à des niveaux centralisés plutôt que dispersés. La surveillance requise pour garantir la sûreté nucléaire, la radioprotection et la gestion des déchets radioactifs est une gageure lorsque l'on envisage de petites tranches nucléaires pour assurer une production répartie d'énergie. Toutefois certains modèles de systèmes nucléaires de type avancé présentent des caractéristiques – taille réduite, dispositifs de sûreté passive – qui pourraient faciliter leur utilisation en tant que source d'énergie répartie et modifier la façon dont la société considère l'énergie nucléaire.

L'évolution des modes de vie (par exemple, le fait que les gens travaillent de plus en plus à domicile par l'intermédiaire de l'Internet) ou les changements dans la taille et le lieu de résidence de la famille peuvent produire des effets assez imprévisibles sur la consommation énergétique et, par conséquent, sur le rôle potentiel de l'énergie nucléaire. Ainsi, dans les pays de l'OCDE, à mesure que leur revenu s'accroît, les gens ont de plus en plus tendance à quitter leur appartement dans un immeuble en ville pour une résidence en banlieue.

Ce phénomène peut avoir des effets notables sur la consommation globale d'énergie et sur celle assurée par certaines sources et technologies en particulier. D'un côté, on peut avancer que ces tendances augmentent considérablement la consommation d'énergie, dans le premier cas, en raison de la consommation accrue d'électricité des micro-ordinateurs et, dans le second, du fait que les gens sont logés plus spacieusement, d'où des besoins accrus de chauffage ou de climatisation. Il se pourrait aussi que le second cas implique la nécessité de recourir davantage aux transports. En raison notamment de l'impact que le réchauffement de la planète pourrait avoir sur la société, cet état de fait peut encourager les gens à recourir à des sources d'énergie sans carbone, parmi lesquelles l'énergie nucléaire. D'un autre côté, on peut objecter que le travail à domicile réduit le besoin de transport quotidien pour se rendre sur le lieu de travail, abaissant ainsi les besoins totaux en énergie. Cela pourrait atténuer la nécessité de recourir à des sources d'énergie non-fossiles.

Urbanisation et électrification

L'urbanisation déjà évoquée plus haut et l'électrification ont d'importantes incidences sur la consommation d'énergie et, de ce fait, sur les infrastructures de production et de distribution d'énergie. Cela influe par contrecoup sur les opinions de la société concernant le rôle des sources d'énergie de substitution, notamment l'énergie nucléaire. L'urbanisation, et en particulier le nombre croissant de très grandes villes entourées de banlieues à

forte densité de population, constituent un facteur déterminant de la demande totale d'énergie et du type de services énergétiques requis. L'électrification conduit à des besoins croissants de puissance installée et d'infrastructures connexes.

L'énergie nucléaire est une source concentrée adaptée à la demande des grandes villes. Elle occupe moins de surface que la plupart des sources de substitution, en particulier les sources d'énergie renouvelables. Dans des zones telles que de grands complexes urbains, où l'espace est rare, les besoins fonciers sont une gageure dans le cas de la plupart des sources d'énergie renouvelables et peuvent soulever des problèmes d'acceptation sociale susceptibles, dans certains cas, d'empêcher la réalisation de projets par ailleurs techniquement exécutables et économiquement viables.

En revanche, la réalisation de centrales nucléaires dans des zones à forte densité de population suscite des préoccupations sociales ayant trait en particulier à l'aversion pour les risques liés à la radioactivité et à la complexité de la planification des mesures d'urgence en cas d'accident. Plus généralement, la société moderne s'efforce d'éviter d'implanter des complexes industriels à proximité des zones résidentielles. En fin de compte, cependant, la nécessité d'arbitrages entre les avantages attendus de services énergétiques et les charges résultant de la production d'énergie doit être reconnue par les décideurs et les autres parties prenantes.

Le développement industriel et l'accroissement du bien-être ont été associés dans les pays de l'OCDE à une part croissante de l'électricité dans l'offre et la demande totale d'énergie. Les pays en développement suivent une évolution analogue avec des taux d'accroissement plus élevés de la consommation d'électricité que de la demande totale d'énergie primaire. En outre, l'électricité est plus largement acceptée par la société, en tant que source d'énergie propre au point d'utilisation finale, que la plupart des autres vecteurs énergétiques disponibles. Cette évolution intéresse l'avenir de l'énergie nucléaire, car jusqu'à présent elle a principalement assuré la fourniture d'électricité en base sur le réseau.

Les combustibles fossiles, en particulier le pétrole, présentent aujourd'hui un grand avantage car ils peuvent être utilisés pour produire de l'électricité aussi bien que dans les transports. Cet avantage est susceptible de prévaloir pendant un certain temps et l'utilisation croissante d'automobiles fonctionnant à l'essence dans les pays de l'OCDE et les pays en développement suscite des préoccupations sociales. L'inquiétude provoquée aussi bien par la pollution locale que par le réchauffement de la planète, engage à réduire le recours aux combustibles fossiles dans le secteur des transports. La place prédominante des

hydrocarbures, en particulier du pétrole dans le secteur des transports, pourrait être réduite par la mise au point de véhicules électriques et, à long terme par un passage à des systèmes à hydrogènes, par exemple l'utilisation de piles à combustible alimentées par de l'hydrogène dans les automobiles et d'autres véhicules. Dans ce contexte, l'électricité peut élargir sa part de marché et l'énergie nucléaire peut bénéficier de cette évolution.

Hétérogénéité et variabilité de l'attitude du grand public

L'attitude du public vis-à-vis de l'énergie nucléaire varie d'une région à une autre. Trois grandes régions mondiales, qualifiée de l'Ouest, l'Est et le Sud, ont été définies comme présentant des opinions publiques contrastées à cet égard (Bruggink et van der Zwaan, 2001). L'opinion du public vis-à-vis de l'énergie nucléaire à l'Ouest, notamment en ce qui concerne les déchets radioactifs, les accidents nucléaires et le risque de prolifération des armes nucléaires, peut se caractériser par les adjectifs « critique » ou « hésitant ». À l'Est, par suite de l'héritage de l'ex-URSS et d'une situation pas encore entièrement satisfaisante sur le plan de la sûreté et de la gestion des déchets, les termes « apathie » et « lassitude » seraient probablement les plus adaptés pour qualifier l'attitude du public. En Extrême-Orient et dans le Sud, les notions d'« émergence » ou d'« amorçage » qui caractérisent l'économie dans son ensemble, semblent s'appliquer assez bien à la perception de l'énergie nucléaire par le public. Les différences régionales dans l'attitude du public à l'égard de l'énergie nucléaire sont traitées de façon plus détaillée dans la suite de ce rapport.

L'évolution de l'attitude du public à l'égard de l'énergie nucléaire aux États-Unis (Rosa, 2001) illustre la variabilité de l'opinion publique. Tout d'abord, à l'aube de l'ère nucléaire, la société américaine semblait manifester une certaine ambivalence à vis-à-vis du nucléaire. Après l'accident de Tchernobyl, cette ambivalence a disparu et une majorité d'américains était opposée à la construction de nouvelles centrales. Cependant, ils continuaient de croire que l'électronucléaire pourrait constituer une importante source d'électricité à long terme.

Cette apparente contradiction peut se comprendre, comme le résultat de l'appréhension du public à l'égard de la technologie par suite des accidents passés, de déclarations trompeuses de la part de l'industrie nucléaire et d'une défiance générale à l'égard d'un certain nombre d'institutions, compensées par jointes à une confiance dans le progrès de la technologie. Cette confiance fondamentale de la société dans l'avenir de l'énergie nucléaire offre une chance

d'améliorer la communication et d'expliquer au grand public les avantages et les contraintes de l'électronucléaire.

Par delà les différences d'attitude du public, l'importance de la perception de l'énergie nucléaire par le public dans le processus national de prise de décision varie considérablement. Dans les pays industrialisés de l'OCDE, les différences dans l'influence du public sur les projets énergétiques de l'État sont faibles. La reconnaissance généralement élevée dont jouit la perception du public dans l'élaboration des politiques est plutôt homogène. Même là cependant il existe des différences visant la mesure dans laquelle les gouvernements s'inspirent des préférences du public dans la conception et la mise en œuvre des politiques énergétiques. La façon dont s'effectuent les arbitrages entre opinions divergentes, par exemple entre les préférences du public et les priorités nationales, dans le cadre de la politique énergétique de l'État, peut influencer notablement sur l'importance relative accordée au développement de l'énergie nucléaire et des solutions de remplacement.

Dans la plupart des pays en développement, les opinions du public sur l'énergie nucléaire semblent beaucoup moins compter dans l'élaboration de la politique gouvernementale. Ainsi, les gouvernements chinois et indien ne semblent, du moins pour l'instant, pas s'inquiéter outre mesure des préférences du grand public en ce qui concerne l'énergie nucléaire dans la définition de leurs politiques énergétiques nationales. Comme ces pays sont appelés à évoluer et étant donné que certains d'entre eux mettent en œuvre d'importants programmes d'énergie nucléaire, il y aura lieu de continuer de surveiller la perception du public et son influence sur la politique électronucléaire dans les pays non membres aussi bien que membres de l'OCDE.

Technologies de l'informatique, de l'information et des communications

Depuis quelques décennies, le développement de l'informatique et, plus tard, des technologies de l'information et des communications (TIC) exerce une importante influence sur les processus industriels, les comportements des consommateurs et les modes de vie. L'énergie nucléaire, de même que sa perception sociale, ont subi l'influence de cette évolution : l'utilisation d'équipement informatisés est largement répandue dans l'industrie nucléaire et l'information du public concernant les questions relatives à l'énergie nucléaire fait largement appel aux TIC.

Pour illustrer l'importance sociale des TIC, on peut évoquer l'évolution des mécanismes d'échange d'information, par exemple la messagerie électronique ayant remplacé les lettres échangées par écrit, et des modes de

communication, par exemple les sites web remplaçant l'affichage et les brochures d'information. Les TIC ont modifié dans une certaine mesure la communication entre l'industrie nucléaire et le public. Par exemple, grâce à la visite en ligne d'installations nucléaires par l'intermédiaire de sites web interactifs de « surveillance publique », les membres intéressés de la société civile ont accès à des informations inédites et complètes sur l'exploitation des installations nucléaires. À l'heure actuelle cependant l'accès à ces informations n'est possible que pour les personnes capables d'utiliser des ordinateurs et sachant comment naviguer sur les réseaux de l'Internet.

L'utilisation d'équipements informatisés a modifié l'exploitation des centrales nucléaires d'un point de vue technique. Dans les premières années de l'ère nucléaire, les ordinateurs n'existaient pas et l'exploitation des réacteurs devait entièrement reposer sur l'interface homme-machine. Lorsque l'automatisation et l'informatisation sont devenues des éléments fondamentaux de tous les processus industriels, l'exploitation des centrales nucléaires et des installations liées au cycle du combustible a bénéficié des capacités de surveillance et de visualisation offertes par les ordinateurs. Techniquement, l'association de l'exactitude de l'ordinateur et du savoir-faire des hommes a permis d'améliorer la sûreté et d'autres performances des installations nucléaires. D'un point de vue social toutefois, il est difficile de déterminer si la confiance dans la fiabilité des dispositifs de sûreté, par exemple, a été renforcée par une plus grande place faite à l'automation et une dépendance accrue à l'égard des ordinateurs.

À l'instar d'autres technologies, les TIC devraient devenir plus accessibles et plus communément utilisées à mesure que le temps passe et pourraient compléter des grands supports classiques de l'information, tels que les journaux et la télévision, dans la communication avec le public concernant l'énergie nucléaire. Ce faisant, les TIC pourraient faciliter la communication entre l'industrie nucléaire, souvent considérée dans le passé comme opaque, et une fraction plus importante de la société civile. Les TIC pourraient, par exemple être utilisées pour rendre publiques des informations communiquées par les exploitants concernant des incidents et accidents survenus dans l'industrie nucléaire, dans le cadre du système d'échelle internationale des événements nucléaires (INES). Comme dans le cas d'autres moyens de communication, la qualité de l'information fournie et l'établissement d'un courant d'échanges réciproques entre la société civile et l'industrie, ou d'autres fournisseurs d'information, seront déterminants pour instaurer la confiance.

Prise de conscience sociale des problèmes d'environnement

Énergie nucléaire, environnement et changement climatique

Les contraintes sur l'environnement imputables au secteur de l'énergie au niveau local, régional ou planétaire, sont de plus en plus mal acceptées par la société et par conséquent retiennent l'attention des responsables de l'action gouvernementale. La production et l'utilisation de l'énergie, et en particulier la combustion des combustibles fossiles, sont responsables de l'émission de particules, d'oxydes d'azote et de soufre, ainsi que de dioxyde de carbone. La pollution atmosphérique induite par ces émissions détériore la qualité de l'air, et finit par altérer les conditions de vie, en particulier dans les grandes villes. Les tendances à l'urbanisation évoquées plus haut accroissent la fraction de la population mondiale affectée par ces problèmes. Les sources d'énergie renouvelables, telles que le vent, la biomasse et les systèmes photovoltaïques, ainsi que l'énergie nucléaire pourraient satisfaire d'importantes parts de la demande croissante d'énergie dans différentes parties du monde sans accroître de façon spectaculaire la pollution atmosphérique. Dans ce contexte, la société peut reconnaître progressivement les avantages offerts par ces sources d'énergie et apporter un plus grand soutien à leur développement.

Au niveau planétaire, le changement climatique est devenu un problème environnemental majeur pour la société et les décideurs. Les scientifiques ont établi avec un haut degré de certitude que les activités humaines, en particulier le développement industriel fondé sur l'utilisation généralisée de l'énergie, sont la cause d'une augmentation de la température atmosphérique moyenne sur la Terre. Les émissions anthropogéniques de gaz à effet de serre, principalement de dioxyde de carbone à partir du secteur énergétique, sont responsables du phénomène de changement climatique, lequel affectera par contre-coup divers aspects de la vie sur notre planète. Il existe également une relation récursive entre les variations du climat de la Terre et celles des structures sociales et des pratiques culturelles (Rosa et Dietz, 1998). Cette relation fait l'objet d'études sociologiques de plus en plus nombreuses, qui aident à comprendre les interactions entre le climat et la société. L'attitude vis-à-vis de la façon dont les êtres humains se procurent de l'énergie fait partie de la structure sociale, qui est affectée par le réchauffement de la planète.

Les avis des experts et des gouvernants sur la mesure dans laquelle l'énergie nucléaire pourrait contribuer à atténuer le risque de changement climatique planétaire diffèrent considérablement. C'est en partie en raison de ces divergences de vues mais aussi à cause de la complexité des aspects scientifiques et relevant de l'action gouvernementale, que le public éprouve

souvent des difficultés à comprendre pourquoi et comment l'énergie nucléaire pourrait contribuer à apporter une solution aux problèmes du réchauffement de la planète. Étant donné que les opinions sur le sujet véhiculées par les experts, les scientifiques et les gouvernants influent sur l'attitude du public, il est essentiel de fournir une information objective et de communiquer efficacement sur le potentiel offert par l'énergie nucléaire dans la lutte contre le réchauffement de la planète, grâce à de solides évaluations fondées sur des faits, des chiffres et des analyses faisant autorité.

Malheureusement, les controverses sur le rôle potentiel de l'énergie nucléaire dans la lutte contre le changement climatique se caractérisent par l'adoption de positions extrêmes par les experts des deux bords, généralement liées à des convictions profondes sur la viabilité de l'option nucléaire. Certains experts ont avancé que l'énergie nucléaire peut être indispensable à la réduction des émissions de dioxyde de carbone. Par conséquent, ils laissent entendre que l'option nucléaire doit non seulement être maintenue ouverte, mais notablement élargie. Par exemple, il a été déclaré (Wolfe, 2001) que « Si nous relançons le nucléaire dans ce pays (États-Unis), et contribuons à en développer l'usage à travers le monde, nous pourrions éviter à notre planète d'être victime de catastrophes environnementales et de conflits internationaux ». De telles déclarations sont souvent contrées par des opinions contraires selon lesquelles l'énergie nucléaire ne peut en aucune manière réduire les émissions de carbone (Storm van Leeuwen et Smith, 2001). Des positions extrêmes de ce type ne contribuent pas à une meilleure compréhension des questions essentielles et peuvent plutôt empêcher la société civile de prendre la part qu'il faut au débat.

Il est possible d'évaluer la contribution actuelle de l'énergie nucléaire dans l'atténuation de la menace de changement climatique mondial en estimant la quantité d'émissions de dioxyde de carbone évitée grâce à la production d'électricité d'origine nucléaire. Si toutes les centrales nucléaires en exploitation aujourd'hui étaient remplacées par des centrales alimentées au gaz, 300 millions de tonnes de carbone viendraient s'ajouter aux émissions annuelles, augmentant ainsi de 5 % les émissions mondiales de CO₂ liées à l'énergie. Si l'énergie nucléaire devait être remplacée par les différents combustibles fossiles utilisés présentement pour la production d'électricité, l'accroissement annuel des émissions se situerait autour de 8 %. Ce chiffre peut être rapproché des engagements des pays de l'annexe I aux termes du Protocole de Kyoto, à savoir une réduction de 5,2 % par rapport aux niveaux de 1990, des émissions de gaz à effet de serre dans ces pays d'ici à 2008-2012 (AEN, 2002). Étant donné que ces conditions sont actuellement loin d'être réalisées, les émissions de gaz à effet de serre de nombreux pays industrialisés étant plus élevées qu'en 1990, un abandon progressif de l'électronucléaire peut remettre en cause l'aptitude des pays de l'annexe I à remplir leurs engagements de Kyoto.

Cependant, lorsque l'on évalue l'intérêt du nucléaire en tant que solution susceptible de contribuer à atténuer le changement climatique, il convient de tenir compte des charges et des risques imputables à l'énergie nucléaire et de les comparer à ceux liés aux autres sources d'énergie. Des comparaisons entre la production de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques, tels que les SO_x, les NO_x et les particules, résultant de l'utilisation de combustibles fossiles et les incidences sur la santé et l'environnement imputables à l'énergie nucléaire ne sont pas simples. La difficulté de procéder à de telles comparaisons a été soulignée dans de nombreuses études, notamment dans l'analyse très complète exécutée par la Commission européenne sur les externalités de l'énergie : ExternE, EC, (1995). Les questions liées à la perception des risques (voir chapitre 3) rendent plus délicate la tâche des analystes qui cherchent à comprendre les points de vue et les arbitrages sur lesquels les choix de la société sont fondés. L'expérience actuelle, du moins dans les pays de l'OCDE, semble indiquer qu'une part notable de la société civile perçoit les risques liés à l'énergie nucléaire comme étant pires que ceux liés au réchauffement de la planète, ce qui trouve un écho dans les choix opérés dans certaines politiques énergétiques nationales.

Un autre aspect important dans l'évaluation de la contribution potentielle du nucléaire à la réduction des émissions de carbone et donc à l'atténuation du risque de réchauffement de la planète, est la faisabilité et l'acceptabilité d'une expansion massive de l'industrie nucléaire. La production d'énergie nucléaire devrait s'accroître d'un ordre de grandeur environ pour apporter une contribution notable à la solution des problèmes de changement climatique à moyen et à long terme (van der Zwaan, 2001). Une multiplication par dix de l'énergie nucléaire d'ici à 2100, dans un monde consommant trois fois plus d'énergie qu'aujourd'hui, éviterait tout au plus 15 % des émissions cumulées de carbone d'ici à la fin du siècle. Cela montre que des technologies et des mesures variées, par exemple l'accroissement de l'efficacité énergétique et des économies d'énergie, la décarbonisation des combustibles fossiles (par capture et piégeage du carbone, par exemple) et la mise en œuvre à grande échelle de sources renouvelables et de l'énergie nucléaire seront des éléments complémentaires pour assurer un approvisionnement durable à long terme. En outre, on aura besoin de technologies nucléaires avancées afin d'étayer une large introduction de l'énergie nucléaire tout en prenant en compte les préoccupations de la société relatives aux déchets radioactifs, à la sûreté et aux risques de prolifération.

La possibilité pour l'énergie nucléaire de jouer éventuellement un rôle important à l'avenir dans la recherche de solutions aux problèmes de changement climatique et de pollution locale, dépendra autant des perceptions sociales que des progrès de la technologie. Il y a lieu de considérer deux facettes

lorsque l'on apprécie l'avenir de l'énergie nucléaire : la facette scientifique et/ou technique et la facette institutionnelle et/ou l'acceptation du public (Rosa, 2001). La première a incontestablement enregistré des progrès considérables, notamment dans le domaine de la gestion des déchets et de la sûreté des réacteurs. La seconde n'a toutefois pas évolué de façon satisfaisante au cours des décennies passées et a subi un coup sévère par suite des accidents de Three Mile Island et de Tchernobyl. L'une des principales leçons que l'on peut tirer de cette expérience passée est que la participation sociale et la recherche d'un consensus sont déterminants pour le développement de l'énergie nucléaire. Lorsqu'ils envisagent une renaissance de l'énergie nucléaire, les scientifiques, les ingénieurs et les responsables de l'action gouvernementale ne devraient pas méconnaître les questions d'opinion publique mais les envisager avec la même attention que les défis techniques et économiques.

Autres options possibles pour réduire les émissions de carbone

À l'heure actuelle, l'énergie nucléaire et l'hydroélectricité sont les deux seules options sans carbone à être déployées commercialement à grande échelle. L'expansion de l'hydroélectricité est limitée dans de nombreux pays et régions faute d'un potentiel viable du point de vue économique et/ou écologique. L'énergie nucléaire pourrait être développée plus largement sur des bases techniques mais son expansion soulève des problèmes d'acceptation sociale. Il importe donc d'évaluer la faisabilité technique, la viabilité économique et l'acceptabilité sociale des solutions de remplacement, telles que les sources d'énergie renouvelables et le piégeage du carbone, qui pourraient contribuer notablement à atténuer le risque de réchauffement de la planète.

D'une façon générale, les sources d'énergie renouvelables et le piégeage géologique du carbone sont considérés comme respectueux de l'environnement par la société mais il convient d'observer que, jusqu'à présent, ils n'ont été mis en œuvre qu'à des échelles relativement réduites, ou pas du tout. Les externalités négatives potentielles, qui sont passées inaperçues ou ont été sous-estimées tant que le développement de ces options est demeuré modeste, pourraient devenir plus perceptibles dès lors qu'elles seraient introduites à grande échelle. Les sources d'énergie renouvelables, telles que les systèmes photovoltaïques, l'énergie éolienne et la biomasse, exigent de grandes superficies de terrain en raison de leur faible densité. Si elles étaient largement mises en valeur, l'occupation des sols qu'elles impliquent deviendrait plus manifeste et plus concrète aux yeux du public et pourrait susciter des craintes. Dans le cas des systèmes photovoltaïques et de la biomasse, la production de déchets pourrait devenir de plus en plus voyante au fur et à mesure de leur utilisation à grande échelle. Quant à l'énergie éolienne, les arguments de pollution visuelle des paysages pourraient prendre de l'importance, si les

éoliennes devenaient nettement plus nombreuses. Il s'ensuit que la perception des sources d'énergie renouvelables par le public, qui est très positive, pourrait progressivement devenir plus neutre, voire négative.

Les sources d'énergie renouvelables sont considérées par certains comme une solution idéale pour résoudre les problèmes du changement climatique car, pour l'essentiel, elles ne libèrent pas de carbone. Cependant ces sources sont aussi très souvent tributaires du climat. Le rendement des sources d'énergie renouvelables, telles que l'énergie solaire et l'énergie éolienne, tend à être tributaire de conditions météorologiques stables, de sorte que si le changement climatique devient inévitable, leur production et leur utilisation s'en trouveront altérées.

L'une des solutions possibles pour réduire les émissions de carbone consiste à piéger le dioxyde de carbone à grande profondeur en souterrain ou dans les océans. Il existe plusieurs possibilités en souterrain : le piégeage du CO₂ dans des réservoirs épuisés de pétrole ou de gaz naturel, le stockage souterrain profond dans des aquifères, son utilisation pour la production améliorée de méthane des gisements houillers (ECBM) ou pour la récupération assistée du pétrole, et son stockage dans des mines de sel épuisées. Le piégeage du carbone semble offrir de nombreux avantages pour commencer d'aborder, surtout à court terme, le problème du réchauffement de la planète, mais les dangers qu'il fait peser sur l'environnement et les risques liés à la sécurité sont aujourd'hui pour l'essentiel inconnus, et potentiellement importants. Ce n'est que lorsque le piégeage du carbone dans des formations géologiques sera utilisé à grande échelle que ces risques pourraient devenir manifestes. Parmi les dangers potentiels, on trouve, par exemple, les risques liés aux rejets soudains ou graduels de dioxyde de carbone gazeux à partir des sites de stockage souterrains, ainsi que l'acidification des eaux souterraines. L'analogie avec l'énergie nucléaire à cet égard tient à la possible contamination de la biosphère à long terme et aux craintes connexes du public. À l'instar de l'énergie nucléaire, le piégeage du carbone peut être remis en cause par la perception par le grand public des risques en matière d'environnement et de sûreté.

Évolution du paysage économique

La déréglementation des marchés de l'énergie et de l'électricité

La déréglementation et la libéralisation des marchés de l'énergie et de l'électricité ont et continueront d'avoir des incidences sur les choix des sources d'énergie de substitution et des technologies pour la production d'électricité. La déréglementation a pour objectif d'améliorer l'efficacité économique globale par une libre concurrence permettant aux consommateurs de tirer pleinement

avantage des mécanismes du marché. Dans le secteur de l'électricité, la déréglementation a aussi d'importantes conséquences pour les investisseurs et les exploitants. Les risques économiques liés aux mises de fonds initiales dans la puissance installée sont majorés par l'absence de tarifs réglementés et les incertitudes entachant la demande future. C'est pourquoi la déréglementation des marchés constitue un défi pour les technologies à forte intensité de capital comme l'énergie nucléaire, mais offre en revanche des débouchés aux options les moins coûteuses.

Les performances des centrales nucléaires existantes sur le marché déréglementé et concurrentiel se sont avérées excellentes. Avec de faibles coûts marginaux de production, les tranches nucléaires peuvent se mesurer favorablement avec d'autres solutions possibles sur les marchés au comptant et leur facteur de disponibilité élevé constitue un avantage supplémentaire. Les exploitants de centrales nucléaires ont eu recours à plusieurs moyens pour accroître leurs recettes par des cadences de production plus élevées de même que par un abaissement de leurs coûts de combustible et d'exploitation. En outre, la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires existantes offre la possibilité de continuer de produire de l'électricité à relativement faible coût. Les caractéristiques de l'énergie nucléaire en matière de compétitivité et la façon dont les perçoivent l'opinion publique et les décideurs sont déterminantes pour son avenir. En apportant la preuve aux consommateurs que l'énergie nucléaire peut être concurrentielle, les centrales nucléaires existantes peuvent jouer un rôle notable dans l'acceptation sociale des parcs nucléaires à l'avenir.

Malgré une tendance générale prédominante à la déréglementation des marchés, la sensibilisation aux problèmes d'environnement et la reconnaissance progressive des objectifs de développement durable dans l'élaboration de la politique énergétique, sans parler des préoccupations concernant la sécurité et la fiabilité des approvisionnements, pourraient conduire les gouvernements à réintroduire une certaine réglementation. L'opinion publique pourrait gagner en influence si les pouvoirs publics adoptaient des réglementations visant à créer des conditions de marché favorables aux sources d'énergie renouvelables ou exemptes d'émissions de carbone, tout en pénalisant les combustibles fossiles. Les entreprises seraient ainsi incitées à suivre des politiques délibérées de commercialisation tenant compte des opportunités créées par les décisions publiques. Dans de telles circonstances, l'opinion publique aurait peut-être plus de poids grâce à la réglementation restrictive du marché. Il est difficile de prévoir les effets qu'une telle tendance peut avoir sur l'énergie nucléaire, car ses avantages seront directement jaugés à l'aune de ses inconvénients, et ce de manière tout à fait inédite. Cependant, l'un des grands défis que devra relever l'énergie nucléaire sera dans tous les cas d'instaurer une base transparente et

solidement documentée permettant d'informer le public sur les questions de fond.

Prix des combustibles

La volatilité des prix des hydrocarbures sur les marchés internationaux soulève des problèmes d'optimisation à long terme dans le secteur de l'électricité où des investissements élevés et des délais de construction relativement long empêchent une adaptation rapide à des conditions de marché évolutives et plus généralement font obstacle à l'adaptabilité de l'infrastructure de production et de distribution. L'adaptation à des conditions de marché changeant rapidement est difficile pour les compagnies productrices et distributrices d'électricité.

L'énergie nucléaire par contre, garantit une stabilité des coûts aux producteurs car ses coûts de production sont quasiment indépendants des prix des combustibles. En effet, seule une faible part du coût total de production de l'énergie nucléaire est liée au coût du combustible (uranium), tandis que, dans le cas du charbon et du gaz naturel, le combustible représente au moins la moitié du coût total de production de l'électricité.

L'attitude du grand public vis-à-vis de l'énergie nucléaire pourrait évoluer si les prix du gaz augmentaient de façon spectaculaire par suite de l'accroissement de la demande et/ou de difficultés politiques semblables à celles suscitées par plusieurs crises pétrolières dans un passé récent. La stabilité des prix et la sécurité des approvisionnements qu'offre l'énergie nucléaire, permettent d'assurer aux pays une certaine garantie d'indépendance énergétique et peuvent constituer des facteurs importants pour l'opinion publique. Cela peut être particulièrement significatif lorsqu'un pays dispose de ressources fossiles limitées.

Internalisation des externalités environnementales

À l'avenir, la compétitivité du nucléaire sera en partie déterminée par le degré d'internalisation dans les prix de l'énergie des externalités environnementales de toutes les sources d'énergie. Jusqu'ici, le secteur de l'énergie nucléaire est allé plus loin dans la voie de l'internalisation des externalités négatives que ses homologues utilisant des combustibles fossiles. Par exemple, les coûts estimés de l'évacuation des déchets radioactifs sont pris en compte dans les prix de l'électricité d'origine nucléaire alors que les émissions de carbone résultant de l'utilisation de combustibles fossiles ne se retrouvent généralement pas dans les prix de l'électricité. Il a été démontré que la compétitivité des centrales nucléaires par rapport à celles alimentées en

combustibles fossiles peut être améliorée, si les coûts d'externalités liées aux déchets solides et aux émissions atmosphériques, sont intégrés aux prix de l'énergie fossile ou autres (EC, 1995).

Les coûts externes de l'électricité incluent en principe tous les coûts liés aux dommages imputables à l'ensemble de la chaîne de production qui ne sont pas supportés par le producteur mais par la société dans son ensemble. Ils sont difficiles à estimer de façon fiable et exhaustive et encore plus à chiffrer en termes monétaires. Les coûts externes peuvent varier considérablement en fonction de la source d'énergie considérée ; ils sont sensibles à la technologie de production utilisée, à l'origine du combustible et au lieu d'implantation de la centrale. La perception par le public des différentes externalités négatives de l'utilisation de l'énergie, en particulier celles de nature très différentes, telles que les conséquences des émissions de carbone et des rejets de radioactivité, a tendance à être fonction du temps et à revêtir un caractère dynamique. De même, les attitudes du public vis-à-vis des deux options différentes permettant de faire face aux contraintes qui pèsent sur l'environnement – à savoir la concentration et le confinement (s'agissant, par exemple, des déchets nucléaires) ou la dilution et la dispersion (s'agissant, par exemple, des émissions de carbone) – peuvent, elles aussi, évoluer avec le temps.

Des progrès considérables ont été accomplis dans de nombreux pays concernant les mesures de réduction des émissions d'oxydes d'azote et de soufre, mais il n'existe pour l'heure quasiment aucune réglementation sur les émissions de carbone et de particules. L'internalisation des diverses externalités négatives en matière d'environnement, par exemple sous la forme de taxes perçues sur les émissions globales de carbone ou la pollution locale et régionale de l'environnement, majorerait notablement le prix pour les consommateurs des sources d'énergie à base de combustibles fossiles. Les coûts externes de l'énergie nucléaire, imputables principalement aux incidences à long terme des très faibles émissions radioactives résiduelles et aux dommages dans le cas d'un accident nucléaire à faible probabilité et à fortes répercussions, sont très faibles. Toutefois l'aversion pour le risque et la perception qu'a le public de la nature et du niveau des coûts externes peut être aussi, voire plus, importante que leur valeur estimée sur la base de données physiques et économiques. C'est la perception du public qui déterminera en fin de compte très probablement le choix de la technologie, car elle exerce une influence considérable sur les politiques publiques en matière d'énergie (Radetzki, 2000).

Besoins en infrastructures et en ressources humaines

Infrastructures

Les infrastructures technologiques existantes et futures détermineront dans une large mesure les rôles respectifs de combustibles fossiles, des sources d'énergie renouvelables et de l'énergie nucléaire. À cet égard, il convient de ne pas méconnaître l'impact du réchauffement de la planète sur la société, et donc les infrastructures. L'impact des systèmes énergétiques sur la société ne se limite pas à la somme des effets environnementaux et économiques des divers systèmes. Les incidences d'une option énergétique particulière ne sont pas étrangères à, par exemple, la relation entre le système énergétique et d'autres branches d'activité économique. Certaines incidences vont au-delà des contributions distinctes des différentes sources d'énergie. Cela pourrait être lié, par exemple, aux infrastructures technologiques complexes requises pour entretenir et exploiter un système énergétique particulier, de même que pour en garantir la continuité (Bruggink et van der Zwaan, 2001).

Le type et la taille des installations de production, de distribution et d'utilisation de l'énergie liées à une option ont une influence notable sur la société et les infrastructures : un système décentralisé d'approvisionnement en énergie nécessitera un type d'infrastructure technologique différent de celui d'un système fortement centralisé. Une société reposant sur un ensemble de ressources hautement diversifié aura besoin d'un ensemble de compétences techniques différent d'une société comptant sur un nombre plus limité de technologies et de ressources. Les choix entre différentes options énergétiques possibles ont différents effets sur la vulnérabilité et l'adaptabilité des sociétés lorsqu'elles sont confrontées à des situations en rapide évolution ou à des conditions extrêmes.

Bien que les infrastructures correspondantes soient assez séparées, les applications de l'énergie nucléaire en dehors du secteur de l'électricité, autrement dit les armes nucléaires et l'utilisation des isotopes principalement en médecine, demeurent intimement liées dans l'esprit de la plupart des membres du public. L'association perçue des utilisations militaires et du risque de prolifération des armements avec les applications pacifiques de l'énergie nucléaire constitue un problème crucial pour l'évaluation des risques et des avantages sociaux des technologies nucléaires.

Ressources humaines

L'infrastructure qui sous-tend le secteur énergétique comprend non seulement l'équipement matériel nécessaire pour transporter, distribuer et

stocker l'énergie, mais aussi les compétences humaines et les institutions requises pour assurer une exploitation fiable et sûre des usines de production et autres installations dans ce secteur.

En ce qui concerne l'infrastructure de ressources humaines, un facteur important dans la prise de décision visant les choix futurs entre les options énergétiques concerne la mesure dans laquelle les compétences recherchées et requises ont des applications multiples. La biomasse, par exemple nécessite un savoir et des compétences qui pourraient être utilisés de façon productive en remplaçant par de la biomasse les produits chimiques fossiles de départ dans l'industrie chimique. En conséquence, même si la source d'énergie que constitue la biomasse n'est pas largement exploitée, les infrastructures humaines résultant de sa mise en valeur pourraient être utilisées efficacement pour d'autres applications.

L'énergie nucléaire doit s'appuyer sur une main d'œuvre hautement qualifiée, qui doit demeurer disponible pendant toute la durée de vie des centrales nucléaires et des installations du cycle combustible. Des ressources adéquates en personnel sont une préoccupation sociale et un élément clé pour gagner la confiance du public dans la fiabilité et la sûreté de l'énergie nucléaire. La Convention sur la sûreté nucléaire stipule qu'il est primordial « ... qu'un nombre suffisant d'agents qualifiés... soient disponibles pour toutes les activités liées à la sûreté... ». Peu importe que de nouvelles centrales soient ou non construites, les organismes de réglementation comme l'industrie auront besoin de personnels qualifiés pour préserver la base actuelle de connaissances (AEN, 2001d).

Le maintien des compétences nucléaires au sein des autorités réglementaires et de l'industrie nucléaire constitue un défi vu la pyramide actuelle des âges du personnel dans le secteur nucléaire et le faible nombre d'étudiants préparant des diplômes en sciences et ingénierie nucléaires. Il pourrait en résulter la perte d'une grande partie des compétences techniques nucléaires par suite des départs à la retraite au cours de la prochaine décennie et de l'absence de jeunes spécialistes susceptibles d'occuper les emplois vacants.

Si rien n'est fait en vue de redresser l'amenuisement des effectifs d'étudiants dans le domaine du nucléaire, l'écart entre l'offre et la demande de diplômés pourrait atteindre des proportions telles que les connaissances actuelles seraient en grande partie perdues dans certains pays. Nombres d'experts et d'organismes recommandent que si l'on veut que l'énergie nucléaire préserve une certaine importance dans la production d'électricité, les organismes gouvernementaux devraient prendre l'initiative de désigner immédiatement des comités nationaux composés de responsables de la

réglementation, d'exploitants et d'enseignants, pour recenser les moyens d'enseignement et de formation et de prendre en temps voulu les mesures nécessaires pour maintenir leur viabilité à long terme.

Questions liées à l'énergie nucléaire ayant une dimension sociale

La société est particulièrement sensible à certains aspects qui sont propres à l'énergie nucléaire : déchets radioactifs, sûreté nucléaire et non-prolifération des armes nucléaires. Les risques, réels ou perçus, présentés par l'énergie nucléaire sont des facteurs dynamisants dans la perception du public et pourraient déterminer dans une large mesure la mise en œuvre future de systèmes nucléaires. À cet égard, l'un des défis à relever par les gouvernements et l'industrie consiste à définir des priorités dans les programmes de R-D relatifs à l'énergie nucléaire, entre les projets portant sur des problèmes technologiques et ceux axés sur des aspects d'importance sociale. Le cœur du problème est de savoir si des technologies avancées sont de nature à rétablir la confiance du public dans l'énergie nucléaire ou si la confiance sociale doit d'abord être instaurée avant d'envisager la conception et la mise au point de systèmes nucléaires de type avancé (van der Zwaan, 1999). En outre, la communication sur les questions liées à l'énergie nucléaire représente en elle-même une gageure, en raison notamment de la complexité de la technologie et de ses risques, comme cela a été décrit plus haut.

Déchets radioactifs

Les problèmes soulevés par les déchets radioactifs, eu égard à la perception et à l'acceptation du public, ont trait aux méthodes de gestion et d'évacuation en vigueur ou envisagées pour tous les types de déchets radioactifs résultant de l'utilisation de l'énergie nucléaire, et à leurs incidences économiques et financières. Cependant, les préoccupations du public sont principalement centrées sur la gestion et l'évacuation des déchets de haute activité à vie longue. En effet, les pratiques courantes ont déjà démontré la faisabilité technique et économique de la gestion sûre des déchets de faible activité ; en outre des stockages définitifs pour ce type de déchets sont en service dans de nombreux pays. En revanche, par suite des craintes du public et du manque de confiance sociale dans la technologie et les méthodes proposées par les pouvoirs publics et l'industrie, la réalisation de dépôts de déchets de haute activité a été retardée dans plusieurs pays. Toutefois, de récents progrès dans ce domaine, notamment aux États-Unis et en Finlande, dénotent une évolution dans le sens d'une compréhension et d'un soutien accrus de la part du public.

La communauté scientifique et technique travaillant dans ce domaine est très profondément convaincue que l'évacuation des déchets radioactifs dans des

formations géologiques est techniquement sans danger, et que la technologie de construction et d'exploitation des centres de stockage définitif est suffisamment éprouvée pour être mise en œuvre (AEN, 1999a). Il est toutefois admis qu'il demeure nécessaire d'en poursuivre le perfectionnement, les essais, la démonstration, la mise en œuvre et le contrôle de qualité dans des conditions de référence, afin de démontrer pleinement la faisabilité des dépôts dans des formations géologiques.

D'autres méthodes possibles, telles que le stockage à long terme en surface suivi par la séparation et la transmutation des actinides mineurs, font l'objet de recherches, comme composantes potentielles d'une stratégie globale de gestion des déchets radioactifs. La séparation et la transmutation des actinides à vie longue, permettraient de réduire la radiotoxicité des déchets envoyés aux dépôts. Bien que cela ne supprime pas la nécessité de dépôts, cela pourrait atténuer l'opinion défavorable du public à l'égard des déchets radioactifs. On pourrait aussi envisager l'établissement de centres régionaux de stockage des déchets radioactifs qui permettraient de réaliser des économies d'échelle et d'obtenir des améliorations concernant l'efficacité globale et les garanties. Une telle démarche appelle de toute évidence un consensus social sur une base internationale et exige un processus de décision impliquant une large participation des parties prenantes.

Le public ne partage pas nécessairement le haut degré de confiance des experts dans la faisabilité de l'évacuation des déchets radioactifs dans des conditions sûres pour de très longues périodes de temps. Cela tient peut-être au fait que la sûreté de l'évacuation des déchets doit être assurée à un horizon temporel qui dépasse largement celui des préoccupations et de l'imagination des individus, à quoi viennent s'ajouter les incertitudes inhérentes au très long terme. La société nourrit des réserves quant à s'engager de manière irréversible dans des actions dont on ne comprend pas pleinement les retombées. La méfiance vis-à-vis de l'évacuation des déchets dont témoigne une partie du public peut aussi être rattachée à la méfiance vis-à-vis d'autres aspects de l'énergie nucléaire, tels que la sûreté des centrales, ou l'opposition face à certaines institutions du secteur électronucléaire. On peut même invoquer un manque de confiance dans les progrès scientifiques en général ou dans les réponses apportées par la technologie aux problèmes rencontrés par l'humanité. En outre, l'opposition très médiatisée d'une minorité de scientifiques et d'ingénieurs a peut-être donné l'impression d'une importante divergence de points de vue dans la communauté technique.

Par conséquent, l'un des principaux défis auxquels sont confrontés les programmes nationaux de gestion des déchets est de comprendre les préoccupations des parties prenantes, d'instaurer une communication efficace et

de mettre en commun l'expérience pratique tirée des opérations de consultation et des processus publics de prise de décision (AEN, 1999b). La mise en place d'intermédiaires appropriés entre le public et les gouvernants, d'une part, et la communauté technique et le personnel scientifique d'autre part, revêt une importance particulière. Aujourd'hui, on comprend mieux qu'il y a une vingtaine d'années que la question de la gestion à long terme des déchets comporte des aspects non seulement scientifiques et techniques, mais aussi éthiques, sociaux et politiques. On ne pourra s'assurer de l'acceptabilité de l'évacuation dans des formations géologiques au niveau de la société et des pouvoirs publics, qu'après avoir consulté toute une série d'organisations compétentes, et pris en compte les avis du public.

Une démarche par étapes, dans laquelle des possibilités sont offertes aux parties prenantes d'interagir dès que possible et pendant tout le processus d'aménagement du dépôt, permettrait d'associer davantage le public au processus de décision. Il serait ainsi possible de faire davantage confiance au processus par lequel des propositions sont avancées, et l'on pourrait prendre des décisions susceptibles de répondre à des préoccupations locales spécifiques. Pour autant, la recherche d'un soutien universel n'est vraisemblablement pas un objectif réaliste. Comme pour tout projet susceptible de soulever des controverses, un processus de prise de décision sociétal adapté sera nécessaire. Les organismes de gestion des déchets doivent s'acquitter de leur mission qui est de s'engager dans un débat ouvert sur la question, tout en élaborant des solutions techniques sûres pour l'évacuation dans les formations géologiques. Pour qu'une décision relative à la mise en œuvre de l'évacuation soit acceptable, il faut faire en sorte qu'une partie beaucoup plus large du public ait globalement confiance dans cette solution : la confiance de la communauté des spécialistes est nécessaire, mais pas suffisante. Il incombera aux gouvernements de prendre des décisions visant l'évacuation des déchets qui bénéficient d'un soutien suffisant de la part du public, et d'offrir le cadre dans lequel les actions nécessaires peuvent être menées.

Les aspects financiers et éthiques revêtent une très grande importance dans la gestion et la politique d'évacuation des déchets radioactifs à vie longue. La génération actuelle qui a bénéficié de l'énergie nucléaire produite, se doit de procurer aux générations futures les moyens de se débarrasser définitivement des déchets radioactifs. La déréglementation du marché de l'électricité influe sur l'ensemble du cycle du combustible nucléaire, notamment sur l'organisation de la gestion des déchets. Toutes ces considérations soulèvent des questions quant à la meilleure façon de gagner la confiance et de parvenir à un consensus concernant les aspects économiques et éthiques des stratégies de gestion des déchets de même que les aspects politiques et techniques.

La sûreté des réacteurs

Chercher à accroître le niveau actuel de sûreté nucléaire en améliorant l'efficacité des organismes de réglementation constitue, estime-t-on, l'une des manières de renforcer la confiance du public dans les systèmes de réglementation (AEN, 2001e). Il s'agit là de l'une des pierres angulaires de l'instauration de la confiance du grand public. Dans le passé, ce sont principalement des accidents et des incidents ayant eu différents niveaux d'incidences sur la santé publique et sur l'environnement, qui ont été à l'origine de la réforme de la réglementation. Ainsi, des modifications majeures ont été apportées à la suite des accidents survenus à Three Mile Island et à Tchernobyl. Par conséquent, l'essentiel des changements de réglementation nécessaires ont déjà été réalisés mais il est impératif de poursuivre les améliorations comme le montrent des incidents ou accidents plus récents, par exemple celui qui s'est produit à Tokai-Mura au Japon.

Cependant, aujourd'hui, des facteurs autres que les incidents jouent aussi un rôle dans la réforme de la réglementation. Des facteurs économiques, tels que la libéralisation et la déréglementation du marché de l'électricité, de même que le progrès technologique comme l'application de caractéristiques de sûreté passive et la mise au point de types novateurs de réacteurs, incitent à poursuivre la révision et l'adaptation du cadre réglementaire. Les exigences de transparence et de responsabilité accentuent notablement la nécessité d'une évolution continue de la manière dont l'industrie nucléaire est contrôlée et réglementée.

Immédiatement après l'accident de Tchernobyl, lorsque l'adhésion du public à l'électronucléaire s'est amenuisée et que les craintes visant la sûreté nucléaire se sont accrues, on a émis l'hypothèse que « ces grands changements [vers une opposition accrue] dans l'opinion publique étaient probablement temporaires » (de Boer et Catsburg, 1988). Cette hypothèse d'un redressement soulignait des observations analogues formulées antérieurement suite à l'accident de Three Mile Island (Freudenburg et Rosa, 1984). Cependant, une analyse plus récente semble remettre profondément en cause cette hypothèse d'un redressement : les tendances des longues séries chronologiques laissent supposer des attitudes négatives à long terme vis-à-vis de l'électronucléaire (Rosa et Dunlap, 1994). Si l'on s'en réfère aux tendances antérieures, les effets sur l'opinion publique des accidents de Three Mile Island et de Tchernobyl se feront vraisemblablement encore sentir pendant de très longues années (Blok et col., 2000).

En outre, si un autre accident de l'ampleur de celui de Tchernobyl venait à se produire, avec une exposition notable d'une vaste population et un nuage de radioactivité s'étendant sur de grandes parties d'un continent, cela sonnerait très

vraisemblablement le glas de l'énergie nucléaire. L'accident de Tchernobyl a eu des répercussions si profondes et si étendues sur la perception de l'énergie nucléaire par le public qu'un nouvel accident du même ordre aurait probablement des conséquences dévastatrices sur l'opinion publique. Il importe donc au plus haut point de garantir la sûreté partout dans le monde. À cet égard, la coopération internationale visant à harmoniser les normes de sûreté en les portant à des niveaux égaux voire supérieurs à ceux déjà atteints dans la plupart des pays de l'OCDE, est une condition préalable à l'acceptation sociale de l'énergie nucléaire.

Les questions de sûreté sont traitées différemment d'un pays à un autre et la communication avec le public en la matière peut être de nature tout à fait dissemblable. Ainsi, en Finlande, on répond 24 heures sur 24 aux questions du public sur le fonctionnement des centrales nucléaires. Au Royaume-Uni, des audiences publiques sont organisées, qui sont accessibles à tous ceux qui sont intéressés et permettent aux individus de poser des questions sur les installations nucléaires. En France, il existe des « Commissions locales d'information » (CLI), qui, par leur composition, rassemblent des personnes venues d'horizons divers. Elles offrent au public la possibilité d'aborder des questions ayant trait aux installations nucléaires implantées dans leur voisinage. Les pays peuvent certainement apprendre beaucoup des expériences des autres en matière de communication sur la sûreté. L'échange de ces observations pratiques et l'intégration des divers programmes de communication nationaux peuvent être profitables à l'information du public dans le domaine de la sûreté nucléaire.

Non-prolifération des armes nucléaires

Bien que pour certains spécialistes et gouvernants, le risque de prolifération nucléaire constitue une préoccupation majeure, il figure relativement loin parmi les sujets d'inquiétude de la société dans son ensemble, à en juger par les enquêtes d'opinion (voir chapitre 6). Si l'énergie nucléaire ne se développe pas significativement en dehors des pays, pour la plupart développés, où elle est actuellement présente la mise au point d'une nouvelle génération de réacteurs, qui limitent davantage le risque de prolifération des matières et/ou technologies nucléaires, n'aura probablement pas pour effet de rendre l'opinion publique beaucoup mieux disposée à l'égard du nucléaire. Cependant, si l'énergie nucléaire est largement développée à l'avenir et que bien plus de pays en développement se dotent de centrales électronucléaires, il deviendra alors important de réduire les risques liés à la prolifération nucléaire, également en termes de perception par le grand public.

Même en l'état actuel, les aspects militaires des technologies nucléaires continuent de nuire à la perception des utilisations civiles de cette énergie. Même si les centrales nucléaires et les armes nucléaires ont des propriétés bien distinctes, les deux reposent sur les mêmes bases scientifiques et utilisent des matériaux et des technologies similaires. Le nucléaire civil et militaire ne sont pas deux entités totalement distinctes et cela a contribué aux sentiments mitigés et à l'image négative de l'énergie nucléaire dans certaines parties de la société.

Le risque de prolifération et les préoccupations de la société à cet égard imposent des contraintes pour le développement de l'énergie nucléaire dans le monde entier. Il serait faux de croire qu'il existe une solution universelle au problème de la prolifération (Saylor, 2001), mais le Traité de non-prolifération (TNP) et le régime généralisé de garanties mis en œuvre sous l'égide de l'Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA) dans l'ensemble du monde, se sont avérés efficaces pour détecter et prévenir le détournement des matières et techniques nucléaires à des fins non-pacifiques. En outre, le développement d'une nouvelle génération de réacteurs offre des opportunités d'améliorer les caractéristiques intrinsèques de résistance à la prolifération et de faciliter les contrôles de garanties. L'expérience passée et les efforts de R-D en cours donnent confiance dans la capacité à limiter le risque de prolifération à un niveau acceptable par la société dans le cadre d'un régime de garanties sévère et puissant à l'échelle internationale.

Communication

L'évolution des programmes électronucléaires illustre bien le cas d'une technologie qui s'est heurtée, ces dernières décennies, à l'obstacle insurmontable d'un blocage (Rosa et Clark, 1999). Ce blocage peut en l'occurrence se caractériser par une situation dans laquelle la politique technologique s'est trouvée confrontée à des obstacles majeurs, car l'accent a été mis sur les solutions matérielles et technologiques, sans tenir compte des préoccupations des citoyens. Les sociologues avancent qu'il est possible de lever un tel blocage technologique en démocratisant la prise de décision en la matière, c'est-à-dire en donnant aux citoyens la possibilité de participer à la prise de décisions technologiques. Pour y parvenir, il sera essentiel de reconquérir la confiance de l'opinion publique, et de concevoir de nouveaux mécanismes institutionnels qui facilitent la prise de décisions technologiques sur une base démocratique.

Instaurer une communication satisfaisante représente un enjeu et une chance pour l'avenir de l'énergie nucléaire. Dans le passé, de multiples erreurs ont été commises en la matière, en grande partie en raison du secret et de l'arrogance qui caractérisaient le secteur de l'énergie nucléaire. Ce secret

résultait pour une large part des liens unissant à l'origine les applications civiles et militaires de l'énergie nucléaire. Le sentiment de supériorité des scientifiques travaillant dans ce domaine et la fierté avec laquelle on a présenté l'énergie nucléaire, provenaient essentiellement de l'enthousiasme excessif d'une génération qui a découvert et/ou inventé une source d'énergie véritablement nouvelle. En outre, l'instauration d'un débat dépassionné concernant l'énergie nucléaire est rendue plus difficile encore par le fait que le groupe de pression des verts et certains partis politiques utilisent les questions nucléaires comme un puissant argument pour gagner des voix.

Aujourd'hui, le dialogue est pour l'essentiel établi, mais le recours à la communication s'est probablement fait trop tard, et l'industrie nucléaire reste enveloppée de suspicion. Pour aller de l'avant, il faudrait notamment privilégier davantage l'évaluation comparative des risques, des charges et des avantages de l'énergie nucléaire et des autres options possibles. Peut-être convient-il de bien situer dans leur contexte les émissions normales de l'exploitation des réacteurs nucléaires par rapport aux émissions accidentelles, et le public devrait-il être mieux informé de la part relative de la radioactivité naturelle et de celle de la radioactivité artificielle. Les nouvelles technologies de l'information, parmi lesquelles l'Internet, pourraient jouer un rôle important en facilitant la communication sur les questions d'énergie nucléaire.

La communication fait partie intégrante de la bonne gouvernance, c'est-à-dire de lignes d'action conçues sur la base de décisions raisonnables, qui font l'objet d'une communication satisfaisante et d'échanges de vues appropriés avec le public (OCDE, 1998 et 2000). Qu'elle soit pleinement rationnelle ou non, l'opinion publique constitue un facteur déterminant primordial dans le choix des systèmes énergétiques de demain. Le soutien de la société est essentiel si l'on veut que l'énergie nucléaire joue un rôle parmi les diverses sources futures d'approvisionnement en énergie. Une communication appropriée avec la société dans son ensemble et avec les leaders d'opinion est indispensable à cet égard. L'histoire de l'humanité a montré que la nécessité a toujours été le meilleur vecteur de l'acceptation des nouvelles technologies. Les avantages de l'énergie nucléaire du point de vue du développement économique et de la protection de l'environnement peuvent donc devenir des facteurs essentiels dans la perception que la société a de cette source d'énergie.

RÉFÉRENCES

Agence pour l'énergie nucléaire (1999a), *Où en est l'évacuation des déchets radioactifs en formations géologiques?*, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (1999b), *Domaines stratégiques dans la gestion des déchets*, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001d), *Assuring Future Nuclear Safety Competencies*, Mesures spécifiques, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001e), *Improving Nuclear Regulatory Effectiveness*, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2002), *L'énergie nucléaire et le protocole de Kyoto*, OECD, Paris, France.

Blok, K., R.C.A. van den Broek, V.A.P. van Dijk and W.C. Turkenburg, (2000), « Energie voor een duurzame samenleving », Lecture series *nergie en Milieu*, Université d'Utrecht, Utrecht, Pays-Bas.

de Boer, C. and I. Catsburg (1998), « The Polls: the Impact of Nuclear Accidents on Attitudes Toward Nuclear Energy », *Public Opinion Quarterly*, No. 52, Chicago , États-Unis, pp. 254-61.

Bruggink, J. and B. van der Zwaan (2001), *The Role of Nuclear Energy in Establishing Sustainable Energy Paths*, ECN-C-01-109, ECN, Petten, Pays-Bas.

European Commission (1995), *ExternE: Externalities of Energy, Vol.1*, Summary, EUR 16520 EN, Bruxelles, Belgique.

OCDE (1998), *Impact of the Emerging Information Society on the Policy Development Process and Democratic Quality*, PUMA(98)15, OCDE, Paris, France.

OCDE (2000), *Governance Outreach Initiative: Progress Report and Next Steps*, C(2000)111, OCDE, Paris, France.

Radetzki, M. (2000), « Coal or Nuclear in New Power Stations: the Political Economy of an Undesirable but Necessary Choice », *The Energy Journal*, Vol. 21, No. 1, Cleveland, États-Unis.

Rosa, E.A. (2001), « Public Acceptance of Nuclear Power: Déjà vu All Over Again? », *Physics and Society* (avril), www.aps.org/units/fps/apr01/ap5.html.

Rosa, E.A. and D.L. Clark Jr. (1999), « Historical Routes to Technological Gridlock: Nuclear Technology as Prototypical Vehicle », *Research in Social Problems and Public Policy*, 7, pp. 21-57.

Rosa, E.A. and T. Dietz (1998), « Climate Change and Society : Speculation, Construction and Scientific Investigation », *International Sociology*, Vol. 13(4), Londres, pp. 421-455.

Rosa, E.A. and R.E. Dunlap (1994), « Nuclear Power: Three Decades of Public Opinion », *Public Opinion Quarterly*, 58, Chicago, États-Unis, pp. 295-325.

Sailor, W.C. (2001), « How to Think about Proliferation and Nuclear Power », *Physics and Society*, (avril), College Park, États-Unis.

Sills, D. (1984), « Nuclear Energy: Public Controversies and the Analysis of Risks », *Energy*, 9, Cleveland, États-Unis, pp. 365-380.

Storm van Leeuwen, J.W. and P. Smith (2001), « Is Nuclear Power Sustainable; Would its Use Reduce CO₂ Emissions? », *WNII* (What's New in INES?), No. 15/2001 (avril), Dortmund, Allemagne, <http://www.oprit.rug.nl/deenen>.

Wolfe, B. (2001), « Nuclear Energy: Will it Save the World? », *Physics and Society* (avril), www.aps.org/units/fps.

van der Zwann, B. (1999), « Prospects for Accelerator-driven Reactors: The Energy Amplifier », dans Hill, C., A.L. Mechelynck, G. Ripka and B.C.C. van der Zwann (eds.), *World Scientific*, Royaume-Uni / Singapour.

van der Zwann, B. (1999), *Énergie nucléaire dans le 21e Siècle: Enjeux de sécurité*, Institut Français des Relations Internationales (IFRI), Paris, France.

van der Zwann, B. (2000), « Nuclear Power and Global Warming », *Survival*, Vol. 42, No. 3, International Institute for Strategic Studies, Londres, Royaume-Uni, pp. 61-71.

van der Zwann, B. (2001), « Le réchauffement de la planète : la nécessité de la décarbonisation de l'énergie », *Politique Étrangère*, Vol. 2, Institut Français des Relations Internationales (IFRI), Paris, France.

van der Zwann, B. (2002), « Nuclear Energy: Tenfold Expansion or Phaseout? », *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 69(3), pp. 287-307.

Bibliographie

Agence pour l'énergie nucléaire (1999), *Assuring Nuclear Safety Competence into the 21st Century*, compte rendu de la réunion de travail, Budapest, Hongrie, 12-14 octobre 1999, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001a), *Investing in Trust, Nuclear Regulators and the Public*, compte rendu de la réunion de travail, Paris, 29 novembre-1^{er} décembre 2000, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2000b), « Overview and Synthesis of the Inauguration, 1st Workshop and Meeting (28-31 August, 2000) of the NEA/RWMC Forum on Stakeholder Confidence », NEA/RWM/FSC(2000)5, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2000c), « Compilation of the Answers to the NEA/RWMC Questionnaire in Support to the FSC Initiative », NEA/RWM/FSC(2000)6, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001a), *Strategic Directions of the RWMC Forum on Stakeholder Confidence*, NEA/RWM/FSC(2001)2/REV1, OCDE, Paris, France.

Agence pour l'énergie nucléaire (2001b), « CRPPH Expert Group on stakeholder involvement in radiological risk assessment and management (EGSI) », résumé du 2^{ème} atelier de Villigen et propositions pour les travaux à venir, NEA/CRPPH/EGSI(2001)1, OCDE, Paris, France.

Campbell, J.L. (1987), « The State and the Nuclear Waste Crisis: An Institutional Analysis of Policy Constraints », *Social Problems*, 34(1), Californie, États-Unis, pp. 18-33.

Clarke, L. (1985), « The Origins of Nuclear Power: A Case of Institutional Conflict », *Social Problems*, 32, Californie , États-Unis, pp. 474-487.

CNN, « Cheney urges 'fresh look' at nuclear power », 8 mai 2001, www.cnn.com/2001/US/05/08/power.woes.02/index.html

Cohen, B.L. (2001), « Leukaemias from Military Use of Depleted Uranium », *Physics and Society* (avril), www.aps.org/units/fps.

Dunlap, R.E., M.E. Kraft and E.A. Rosa (eds.) (1993), *Public Reactions to Nuclear Waste: Citizens' Views of Repository Siting*. Duke University Press, Durham, Royaume-Uni.

Easterling, D. and H. Kunreuther (1995), *The Dilemma of Siting a High-Level Nuclear Waste Repository*, Kluwer, Boston, États-Unis.

Fraiture, E., B. Carlé, C. Zwetkoff, F. Hardeman and G. Eggermont (2000), *L'accident de Tokaimura*, SCK/CEN, BLG-865, Université de Liège, Liège, Belgique.

Freudenburg, W.R. and E.A. Rosa (eds.) (1984), *Public Reactions to Nuclear Power: Are There Critical Masses?* Westview Press/AAAS, Boulder, États-Unis.

Golding, D., J.X. Kasperson, and R.E. Kasperson (eds.) (1995), *Preparing for Nuclear Power Plant Accidents*, Westview, Boulder, États-Unis.

Hilgartner, S., R.C. Bell and R. O'Conner (1983), *Nukespeak: The Selling of Nuclear Technology in America*, Penguin, New York, États-Unis.

Hill, C., A.L. Mechelynck, G. Ripka (eds.) and B.C.C. van der Zwaan (exec. ed.) (1999), *Nuclear Energy: Promise or Peril?* , World Scientific, Royaume-Uni / Singapour.

Jacob, G. (1990), *Site Unseen: the Politics of Siting Nuclear Waste Repository*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, États-Unis.

Jasper, J. (1990), *Nuclear Politics: Energy and the State in the États-Unis, Sweden, and France*, Princeton University Press, Princeton, États-Unis.

Mazur, A. (1981), *The Dynamics of Technical Controversy*, Communications Press, Washington DC, États-Unis.

Nealey, S.M. (1990), *Nuclear Power Development: Prospects in the 1990s*, Battelle Press, Columbus, États-Unis.

Rhodes, R. (1986), *The Making of the Atomic Bomb*, Simon and Schuster, New York, États-Unis.

Sailor, W.C., D. Bodansky, C. Braun, S. Fetter and B. van der Zwaan (2000), « A Nuclear Solution to Climate Change? », *Science*, Vol. 288, 19 mai, Washington DC, États-Unis, pp. 1177-1178.

Weart, S. (1988), *Nuclear Fear: A History of Images*, Harvard University Press, Cambridge, États-Unis.

Winner, L. (1986), *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology*, University of Chicago Press, Chicago, États-Unis.

3. PERCEPTION DU RISQUE ET COMMUNICATION

Introduction

Le présent chapitre s'efforce de déterminer la nature de la perception du risque nucléaire par le public. Il aborde également les questions de communication appliquée au risque, évoquées dans plusieurs autres parties de ce rapport. On trouvera tout d'abord des définitions assez théoriques du risque, de sa perception et de sa tolérabilité. Puis, étant donné que l'on s'accorde à reconnaître que le public refuse d'admettre les approches techniques, autrement dit quantitatives de l'évaluation du risque, on passera à une présentation plus qualitative du concept de risque.

La définition scientifique actuelle du risque, ainsi que sa perception – souvent variable – par le public sont résumées, tout en situant les idées sur la notion de risque dans une perspective historique et en faisant observer qu'en particulier dans la société contemporaine, la maîtrise, la gestion et la compréhension des risques sont devenues des conditions nécessaires de l'existence. On souligne l'intérêt qu'il y a à comprendre ce que l'on appelle la tolérabilité du risque, en particulier dans les cas liés au secteur nucléaire, lorsqu'on tente de mettre au point des évaluations du risque davantage axées sur les aspects techniques et scientifiques. On montre ainsi que, d'une façon générale, on ne peut pas se contenter d'aborder le risque sous le seul angle technique. La disparité qui existe entre l'évaluation quantitative des risques et la perception plus qualitative qu'en a le public est analysée. Quelques-uns des principaux facteurs influant sur la perception et l'acceptation par le public de niveaux donnés de risque sont passés en revue : confiance, libre choix, maîtrise, avantage, connaissance, sexe et potentiel catastrophique. Finalement on envisage plus directement la perception des risques imputables à la production et à l'utilisation de l'énergie nucléaire, et on compare ces risques à ceux qui accompagnent d'autres aspects de la vie quotidienne.

Le risque et sa perception

Évolution historique de la notion de risque

Dans son acception scientifique, le « risque » est l'expression du produit de la probabilité d'un événement et d'un danger particulier, le mot danger signifiant ici possibilité de causer un préjudice à la santé ou à l'environnement :

$$\text{Risque} = \text{probabilité} \times \text{danger.}$$

Sur la perception du risque, Bernstein (1996) cite Hacking (1975) reprenant lui-même une phrase de *La logique, ou l'art de penser* (Monastère de Port Royal, 1662) : « Puis donc que la crainte du mal doit être proportionnée, non-seulement à la grandeur du mal, mais aussi à la probabilité de l'événement, ... ». C'est peut-être la toute première fois, dans l'histoire, que le risque a été exprimé comme étant le produit d'un dommage et d'une probabilité.

La perception du risque par le public peut toutefois différer de cette acception scientifique. Ainsi, un phénomène à forte probabilité (par exemple, un avril pluvieux), multiplié par un danger probablement insignifiant (par exemple, le jardin sera trop arrosé) est considéré par la collectivité comme un risque faible. Pourquoi ? Parce que le danger est relativement minime, alors que la probabilité est élevée. À l'inverse, la probabilité très minime d'être tué par la foudre, qui est d'un sur dix millions par an au Royaume-Uni (Trafford, 1999), est perçue comme un risque important. Cela s'explique par le niveau extrême du danger, à savoir la mort, alors même que la probabilité est faible. C'est donc à cette seconde catégorie de risque que la plupart des individus souhaiteraient échapper, s'ils avaient le choix.

L'examen approfondi de la perception du risque par le public met en évidence que la prise de conscience et la compréhension du risque ont évolué dans le temps. La conception moderne du risque n'est pas sans rapport avec le système indo-arabe de numération, qui est parvenu en Occident il y a sept à huit cents ans. C'est probablement pendant la Renaissance que l'on a sérieusement commencé d'étudier le risque. À cette époque, marquée par les troubles religieux, la naissance du capitalisme et une approche résolue de la science et de l'avenir, les individus se sont affranchis des contraintes du passé et ont entrepris de mettre ouvertement en cause des croyances profondément enracinées (Bernstein, 1996).

La perception mathématique du risque, fondée sur la probabilité et l'ordre d'importance d'un danger donné, est toutefois assez nouvelle pour la société. À

mesure que le dialogue entre spécialistes du domaine s'adaptait pour intégrer de nouvelles théories et une plus grande complexité, le fossé se creusait entre la science du risque et sa compréhension par le public (Wynne, 1996). Ainsi, l'expression mathématique du risque d'un danger comme étant, par exemple, de 1×10^{-5} , est incompréhensible pour le public, alors que la phrase « *fumer est dangereux* » est immédiatement parlante.

Les risques dans la société moderne

Beck (1992) retrace l'évolution du profil de risque des individus et des sociétés avec le passage de l'ère préindustrielle à l'ère industrielle et la montée en puissance des facteurs technico-économiques dans la prise de décision. Tout en concédant qu'avec l'industrialisation les risques traditionnels que sont la mortalité infantile, la famine, les épidémies ou les catastrophes naturelles n'ont cessé de reculer, cet auteur soutient qu'ils ont été remplacés par des risques nouveaux imputables, par exemple, à l'énergie nucléaire, aux usines chimiques et aux produits des biotechnologies. Adams (1996), citant Wildavsky (1988), prend à certains égards le contre-pied de Beck qui parle de la « dimension plus obscure » du risque dans la société industrielle moderne. Il en conclut qu'il existe « des preuves irréfutables montrant que la croissance économique et le progrès technologique [...] des deux derniers siècles se sont accompagnés d'améliorations spectaculaires de la santé : accroissement important de la longévité et diminution de la morbidité ».

A vrai dire, le fait de passer à une société moins industrialisée n'est guère susceptible de réduire le risque global pour la société, si l'on prend la santé et la mortalité comme critères pertinents (Duncan, 1999). Si l'on considère que l'espérance de vie constitue un indicateur du bien-être humain, on constate que les avantages de la société industrielle moderne l'emportent sur les risques (Livi-Bacci, 1997). On pourrait aussi soutenir que ces nouveaux risques pour la société sont contrebalancés par des bienfaits que procurent la santé, l'énergie, l'éducation, les voyages, le confort et les loisirs.

Jusqu'au XX^e siècle, les gens considéraient que les dangers présents dans leur environnement échappaient dans une large mesure à leur contrôle. Si une personne devait, pour assurer sa subsistance, travailler au fond d'une mine de charbon, elle n'avait guère d'autre choix que d'accepter les dangers de cette activité pour elle-même, sa communauté et l'environnement, et n'avait pour ainsi dire aucune possibilité d'y échapper. Le XX^e siècle a apporté une plus grande liberté de choisir son milieu professionnel, ainsi qu'une amélioration des conditions de travail, grâce pour une large part à l'action du syndicalisme organisé. En outre, des flux migratoires de grande ampleur ont permis

d'échapper à l'oppression. La révolution industrielle, responsable de cette modification du profil du risque, a également procuré les ressources nécessaires pour faire obstacle à certains risques traditionnels, tels que la famine et la maladie (Duncan, 1999).

Le risque et les décisions le concernant font partie du quotidien de chaque individu. On peut même dire que la gestion du risque est une condition de vie nécessaire. Une multitude d'activités ordinaires, sinon la totalité, comportent des risques qui sont admis implicitement ou explicitement, et que chacun d'entre nous prend en compte maintes fois par jour. En ce qui concerne les transports, nous prenons très couramment la décision de conduire ou de ne pas conduire une voiture, alors que tout le monde sait que ce mode de transport cause chaque année des dizaines de milliers de morts. Qui, au moment de monter dans un avion, n'a pas en tête l'éventualité d'une catastrophe aérienne, comme la dernière dont nous nous souvenons vaguement qu'elle s'est produite il n'y a pas si longtemps ? Chacun de nous doit prendre des décisions sur la nature et l'origine des aliments et de l'eau qu'il convient de consommer, en fonction, notamment, des agents contaminants et polluants que ces produits sont susceptibles de contenir. Et lorsque nous allumons une cigarette, n'avons-nous pas, à un moment quelconque, souvenance des conséquences possibles de ce geste pour notre santé et dans quelle mesure cette cigarette va accroître le risque que représente pour nous ne serait-ce que l'un des innombrables effets qui lui sont attribués ? Faut-il se protéger du rayonnement solaire ? Y a-t-il du radon dans ma maison ? Dois-je laver la voiture ou faire sécher le linge dehors, sachant qu'il pourrait pleuvoir ? Quels sont les effets à long terme de l'absorption de ces médicaments tout nouveaux ?

En raccourci, dans la société industrialisée moderne, les gens sont confrontés à des risques omniprésents. Ils se font sentir au moment de manger, de dormir, de se déplacer, au travail et, c'est un fait certain, en vacances. Les décisions quotidiennes impliquant des risques abondent. Alors qu'ils sont bien connus et chiffrés par les experts, il n'en va pas forcément de même pour le public. La population est en effet plus encline à les accepter sans décision consciente de sa part. Sans aller jusqu'à les qualifier de subliminaux, ces risques sont au moins tolérables. On pourrait admettre cet état de chose comme étant le *profil de risque omniprésent* de notre époque (Duncan, 1999a). Les individus peuvent également penser qu'ils peuvent piper les dés à leur avantage en mangeant moins de bœuf, en aérant leur maison pour réduire la concentration de radon qui s'y trouve, et en utilisant leur propre véhicule pour voyager, plutôt que de s'en remettre à un conducteur inconnu.

En plus de ces risques quotidiens, il en existe d'autres que le public est parfois prié d'envisager afin de prendre des décisions à leurs propos, s'agissant,

par exemple, de choisir les sites d'implantation d'usines, de centrales électriques, d'installations de gestion des déchets, d'écoles, d'établissements hospitaliers, d'espaces verts ou de parcs de loisirs. Ces décisions bénéficient d'ordinaire d'une attention particulière et soutenue, à mesure que se déroule le processus de décision, du fait de leur rareté et de l'ampleur des conséquences possibles. Ce sont ces décisions exceptionnelles en matière de risque, celles ayant trait au nucléaire par exemple, qui retiennent le plus l'attention et qui, au bout du compte, ont impulsé les recherches sur la manière dont les risques connexes peuvent être définis et dont ils sont perçus. Les résultats de ces recherches ont été et continuent d'être utilisés pour affiner les processus auxquels on a recours pour aider à prendre des décisions équitables en matière de risque.

Comprendre et percevoir les risques

Comme cela est indiqué plus haut, les formulations mathématiques d'un risque ne cadrent pas toujours avec la manière dont les individus évaluent ce même risque. Il a été dit que « pour le grand public, cependant, le risque s'entend surtout comme une menace pour les personnes ou les choses avec lesquelles on entretient un rapport affectif » (Poumadère et Mays, 1995). Par ailleurs, la société n'attache pas du tout au risque la même valeur, selon qu'il est assumé volontairement ou involontairement (Wynne, 1997). Il convient de noter qu'un risque involontaire peut être contrebalancé par une certaine rétribution (Duncan, 1999).

En l'occurrence, le débat actuel tourne en partie autour de l'évaluation objective du risque. Or, de telles évaluations sont fréquemment rejetées par la société. Il convient donc de proposer des méthodes de mesure du risque qui tiennent compte de valeurs subjectives et perceptives. Les évaluations du risque liées à des questions d'environnement complexes et à long terme se fondent souvent sur des probabilités supposées ou les plus plausibles, et non sur des certitudes. La formulation du risque par un expert, en particulier lorsque ce risque est faible et présenté en termes mathématiques, est souvent inintelligible pour un public non averti.

L'opinion selon laquelle le commun des mortels ne saisit pas les expressions numériques du risque, est corroborée par les personnes ayant déposé lors de l'enquête sur la gestion des déchets nucléaires (*Enquiry into the Management of Nuclear Waste*) conduite au Royaume-Uni par la Commission de la Chambre des Lords sur la science et la technologie (*House of Lords, Select Committee on Science and Technology*) en 1998. La citation suivante du professeur Wynne, de l'Université de Lancaster, reflète l'opinion de certains experts

dans ce domaine : « le professeur Wynne a fait valoir que des chiffres abstraits relatifs au risque tels que ceux-ci (les probabilités numériques) n'ont pas de sens pour le public » (*The House of Lords, Third Report, 1999*).

Adams (1996) s'inspire de deux rapports de la Royal Society britannique respectivement publiés en 1983 (*Risk Assessment*), et en 1993 (*Risk : analysis, perception and management*) pour établir une distinction entre le risque objectif, c'est-à-dire le genre de chose dont les experts ont entendu parler, et le risque perçu, à savoir l'anticipation, souvent très différente, d'événements futurs par des profanes. L'une des différences notables existant entre les deux rapports, dans l'attitude de la Royal Society vis-à-vis du risque, est l'accent mis sur la perception du risque dans le second, au point que cette société savante n'est plus à même de publier une opinion unanime en 1993. Cette évolution peut laisser penser que la législation et la réglementation pourraient être plus sensibles aux perceptions du risque qu'au risque objectif (Adams, 1996).

La divergence entre les calculs d'experts et les perceptions par l'homme de la rue ne signifie pas toujours que le risque perçu est supérieur au risque calculé. On a ainsi observé (Sjöberg, 1999) que les consommateurs jugent que de nombreux risques liés au mode de vie – par exemple à la drogue, à l'alcool ou au tabac – sont moindres que ne l'estiment les experts en raison peut-être de la sensation de bien-être ou de satisfaction obtenue. Par exemple, sur la base des relations dose-effet connues existant entre l'exposition aux rayonnements ou le fait de fumer et la survenue d'un cancer mortel induit par cette cause, on peut avancer qu'une radioexposition de 1 mSv/an est en gros équivalente à fumer trois paquets de cigarettes par an (par exemple, Nifenecker et Huffer, 2001). Cependant, les gens semblent davantage enclins à refuser de se soumettre à une irradiation de 1 mSv/an (en plus de la même quantité reçue à peu près chaque année à partir des sources naturelles) qu'à s'abstenir de fumer quelques paquets de cigarettes chaque année.

Une fois admises les différences intrinsèques entre les risques objectifs et la perception du risque, la discussion sur la politique en matière de risque se réduit, comme le fait remarquer Sjöberg (1999), à un cas particulier du débat sur la démocratie. Souhaitons-nous vraiment un système de prise de décision sociale dans le cas des risques ? Voulons-nous qu'une élite d'experts et de chercheurs ait une influence bien supérieure à celle qui est la leur aujourd'hui, et peut-être même qu'elle prenne les décisions finales sans aucune influence résultant du contact avec le public ou les médias ?

Tolérabilité du risque

Les exploitants et les autorités de sûreté ont observé, d'une façon générale, qu'un individu peut, à l'occasion, tolérer un risque alors même que sa perception de ce risque est supérieure à une limite réglementaire. Cela a amené à un débat visant le choix du niveau toléré par opposition à l'évaluation objective du risque comme base pour établir la réglementation. Traitant de cette évaluation objective et de l'expression des risques perçus, Adams (1996) discerne dans les rapports de la Royal Society britannique une évolution de l'opinion visant la tolérabilité. Les récents travaux de Simmons (1999) ont mis en lumière les fondements de ce débat.

Il semblerait que les scientifiques soient capables de calculer des risques objectifs à partir des probabilités concernant des dangers connus et qu'il soit alors possible d'élaborer une réglementation sur cette base. Cependant, on s'est aperçu que certaines communautés font preuve d'une tolérance au risque perçu (TRP) plus élevée et il convient donc que les autorités de sûreté tiennent compte, à la fois, de la TRP du public et des estimations scientifiques. Simmons (1999), pour sa part, conteste le concept sous-jacent de TRP, car un individu peut, tout en tolérant un risque, ne pas être suffisamment libre de toute charge pour formuler un tel jugement. Pour que le concept de TRP soit valide dans l'évaluation ou l'anticipation de l'acceptation d'un risque par le public, ce risque doit être précis, situé dans l'avenir et accepté volontairement. Wynne (1997) fait valoir la nécessité de cette base volontaire dans l'acceptation du risque. Il est admis que le concept de tolérabilité du risque présente de l'intérêt dans ce contexte.

L'idée suivant laquelle le public peut juger de façon autonome du niveau de risque qu'il peut tolérer ou d'un risque spécifique valant la peine d'être couru, est contrecarrée par l'observation du fait que le « consentement » qui est l'élément crucial dans l'hypothèse de la TRP, se révèle souvent fondé sur l'accoutumance, la résignation voire le fatalisme (Simmons, 1999). Dans le cas d'une tolérabilité apparente, certaines des personnes interrogées peuvent ne pas avoir été libres de leurs actes. Elles peuvent, par exemple, être salariées de l'usine à l'origine de la pollution, avoir placé tout leur patrimoine dans des maisons situées à proximité et être dépourvues de moyens, notamment financiers, pour pouvoir déménager. On en a pour preuve l'observation selon laquelle les gens vivant à proximité d'une usine qui rejette des vapeurs délétères, ont indiqué qu'ils toléreraient des émissions de cet ordre, peu importe la réglementation en vigueur ou les risques que cela comporte.

De telles formulations du risque et de la probabilité témoignent de la difficulté qu'a le public à saisir pleinement une expression mathématique du

problème, alors qu'il lui est souvent demandé de se prononcer sur une telle question, à partir de ce qui est au mieux, une perception. Selon le troisième rapport de la Chambre des Lords (1999), par exemple, « la directive actuelle sur les conditions requises pour l'autorisation ne comporte qu'un seul critère numérique de sûreté à long terme : l'objectif que le risque, pour toute personne, de subir un grave préjudice sanitaire (mortel ou génétique) suite à n'importe quels rejets de matières radioactives provenant d'un dépôt scellé, doit être inférieur à un sur un million (10^{-6}) par an ». Cela correspondrait à une exposition individuelle supplémentaire de 0,02 mSv/an par rapport à un fond de rayonnement de l'ordre de 5 mSv/an (ou 10 mSv/an dans une zone à forte concentration de radon). Dans ce contexte, pour les autorités de sûreté et le secteur nucléaire, s'appuyer sur la tolérabilité apparente du risque supposerait donc une évaluation très minutieuse, afin de déterminer si les personnes interrogées étaient pleinement informées, capables de comprendre et libres d'agir.

En revanche, dans les cas où l'opinion des experts, fondée sur l'évaluation scientifique, aboutissait à une probabilité d'un risque moindre que la valeur perçue par le public, les industriels ont estimé que c'est cette valeur inférieure qui devrait être prise en compte dans la réglementation. Cette question fait l'objet de vifs débats, au point que cette divergence apparente entre l'évaluation scientifique et la perception par l'homme de la rue est devenue un problème pour les autorités de sûreté. Dans certains domaines, les scientifiques revendiquent l'efficacité de leurs pratiques de gestion du risque et la validité des comparaisons fondées sur leurs estimations, généralement inférieures (d'après Ives, 1996), alors que la préoccupation du public trouve son origine dans une évaluation plus subjective du même risque. Le problème se trouve encore compliqué par la défiance du public à l'égard d'une autorité réglementaire unique et plus généralement par une absence de confiance dans les experts (d'après Sjöberg, 1999).

Acceptation par le public de l'approche technique

Dans les années 70, avec la montée des inquiétudes suscitées par l'énergie nucléaire dans la population, les enquêteurs ont tenté d'établir des principes généraux concernant l'acceptabilité du risque par le public, en s'appuyant dans la plupart des cas sur les statistiques de mortalité et sur le principe du risque minimal (*de minimis*). Selon cette approche, s'il est effectivement possible de réduire un risque en deçà d'un décès supplémentaire par million d'habitants, alors ce risque est en substance nul.

Le problème tient à ce que si les résultats des évaluations probabilistes de sûreté (EPS), aussi connues en tant qu'évaluations probabilistes des risques

(EPR), sont généralement admis par les experts du domaine, ils se sont révélés incompréhensibles pour le public du fait du recours à la formulation mathématique du risque et de l'horizon temporel extrêmement éloigné en cause. Cependant, ces deux caractéristiques (c'est-à-dire le recours, d'une part, aux mathématiques pour exprimer des risques liés à des événements à très faible probabilité mais à conséquences graves et, d'autre part, à des échelles de temps très longues) sont inhérentes à tout débat sur les risques dans le contexte de l'énergie nucléaire.

En définitive, le recours à l'approche technique du risque s'est révélé globalement inefficace. Il est donc apparu nécessaire de mieux comprendre la manière dont le public perçoit le risque, de façon à pouvoir définir des processus plus efficaces de décision et de communication avec le public. De fait, depuis trente ans les sociologues se penchent sur la manière dont les citoyens ordinaires perçoivent les risques, et ils ont clairement démontré que le public a tendance à avoir des risques une vision différente de celle des « experts » (autrement dit, des milieux scientifiques et des centres de décision) (USNRC, 1989 ; Slovic, 1990).

Selon une étude du Conseil international des sociétés nucléaires [*International Nuclear Societies Council*] (INSC, 1998), on s'est attaché à tenir cette promesse d'un risque minimal en établissant des limites réglementaires applicables aux émissions radioactives si basses qu'elles sont régulièrement dépassées par d'autres activités humaines sans rapport avec l'utilisation de l'énergie nucléaire (centrales électriques au charbon, constructions en granit, vol en avion à réaction) et en adoptant des pratiques d'exploitation qui maintiennent les émissions sous un seuil d'environ un pour cent de ces limites déjà empreintes de conservatisme.

S'agissant du cas particulier de la gestion des déchets, selon cette même étude, l'application du principe de risque de minimis a conduit le secteur nucléaire à dépenser des milliards de dollars pour perfectionner les moyens de prévoir le risque pour les générations futures dans des dizaines de milliers d'années, horizon temporel que les mesures de protection de l'environnement en vigueur dans d'autres activités sont très loin d'approcher. Cependant, la tentative en vue de répondre de cette manière aux préoccupations et à l'opposition du public a eu pour principal effet de rendre plus chère l'énergie nucléaire. Elle a par contre globalement échoué dans son ambition de faire largement accepter cette énergie par le public.

« Les recherches sur la perception du risque incitent vivement à penser [...] qu'aucune preuve technique d'innocuité ou qu'aucune communication relative à cette preuve ne saurait suffire à modifier l'opinion publique si d'autres

conditions n'ont pas été satisfaites au préalable. Si les énormes obstacles que les facteurs de perception du risque opposent à la communication ne sont pas tout d'abord surmontés ou éliminés, l'information ne sera pas reçue ou ne sera pas traitée par ses destinataires d'une manière susceptible de réduire la perception de ce risque » (INSC, 1998).

De l'évaluation quantitative à l'évaluation qualitative du risque

Le public n'étant pas réceptif à la définition du risque et à la communication à ce sujet sous l'angle technique, la recherche en est venue à se concentrer sur la disparité entre l'expression quantitative des risques et la perception, plus qualitative, que le public a de ces mêmes risques. Dans les années 80, plusieurs groupes ont élaboré des modèles intégrant aux théories de la communication appliquée au risque, les échelles de valeurs de particuliers, de groupes de pairs et même des sociétés dans leur ensemble (Vlek, 1981 ; Douglas, 1986 ; Slovic, 1987). Ils ont été largement d'accord pour conclure que les risques sont perçus en fonction de la menace qu'ils représentent pour les relations et pratiques sociales qui nous sont familières, et non uniquement en fonction des chiffres.

Le paradigme psychométrique (Slovic, 1987) décrit le risque du point de vue psychologique en fonction de diverses caractéristiques ou dimensions qui sont susceptibles de revêtir de l'importance en agissant sur la perception des risques. Douglas (1982) a été le premier à avoir décrit la théorie culturelle du risque, selon laquelle on peut répartir les individus en groupes culturels en fonction de leurs valeurs et croyances communes. La recherche psychométrique a cerné plusieurs facteurs qui semblaient influencer ainsi les appréciations du risque par le public, s'agissant, par exemple, du caractère involontaire de nombreux risques. On a relevé plusieurs autres facteurs de ce type tels que : la réversibilité ou l'irréversibilité ; la concentration d'un préjudice global équivalent sous forme d'événements catastrophiques isolés ou d'un grand nombre de phénomènes ponctuels plus restreints ; la nature immédiate ou différée du dommage ; l'identité des victimes (connues ou inconnues) ; la familiarité avec le risque ou le processus en cause ; l'existence d'incertitudes ou de désaccords quant aux risques encourus ; et la question de savoir dans quelle mesure la répartition de ces risques dans la société était ou non équitable.

Alors que les tenants du paradigme psychométrique soutiennent que le risque lui-même est déterministe en induisant des perceptions, les défenseurs de la théorie culturelle affirment, eux, que ce sont les caractéristiques de la personne qui perçoit le risque – plutôt que le risque lui-même – qui permettent de comprendre la perception du risque. Kasperson (1988) a bâti la théorie de

l'amplification sociale du risque qui propose une façon d'intégrer les cadres susmentionnés en un ensemble exhaustif prenant en compte les caractéristiques sociales, culturelles et individuelles qui tendent à grossir ou à amplifier un risque par rapport à un autre (Powell, 1996).

Slovic, dont les recherches menées pendant deux décennies sur les perceptions des risques par le public ont largement contribué à circonscrire ce domaine, a cerné un grand nombre d'attributs qualitatifs ou subjectifs des risques qui influent sur la manière dont le public perçoit des risques différents. Il définit un « espace du risque » à deux dimensions principales. Sur l'un des axes, les risques sont classés du « connu » à « l'inconnu ». Sur cet axe, on trouve, par exemple les facteurs suivants : familiarité ou nouveauté du risque pour les consommateurs, possibilité ou non, pour les consommateurs d'observer ce risque, risque bien connu au plan scientifique, etc. Sur l'autre axe, les risques sont classés de « redouté » à « non redouté ». Cette dimension prend en compte des critères tels que le caractère volontaire ou involontaire dans l'acceptation du risque, la maîtrise ou l'absence de maîtrise des individus sur le risque qui les concerne, la répartition équitable ou non de ce risque, l'éventualité de conséquences catastrophiques, et d'autres attributs (Slovic, 1987).

Les travaux de Slovic montrent que, plus le risque se rapproche de l'extrémité « redouté » de cet axe, plus le risque est perçu comme élevé et plus les individus souhaitent qu'il soit réduit, notamment par voie réglementaire. Ainsi, d'après les enquêtes de Slovic, les rayonnements provenant des centrales nucléaires se situent à un niveau élevé sur l'axe du risque « redouté » (Groth, 1998). Comme Slovic l'indique lui-même, il se peut certes que ces perceptions du risque par le public ne cadrent pas exactement avec les définitions quantitatives plus étroites des experts, mais elles n'en demeurent pas moins tout à fait rationnelles. Elles sont simplement plus larges, plus qualitatives et plus complexes que celles des spécialistes, et intègrent en outre des considérations légitimes, porteuses de valeurs, qui constituent des dimensions recevables des risques (Slovic, 1990 ; Groth, 1998).

Sandman a rassemblé sous le vocable « offense » un grand nombre des dimensions qualitatives du risque envisagées, notamment, par Slovic (Sandman, 1987 ; Slovic, 1987). Selon Sandman, le « danger » constitue l'aspect quantitatif, mesurable, d'un risque – quelles chances a-t-il de vous tuer ? – tandis que « l'offense » correspond à tous les attributs d'un risque qui déterminent ses chances de susciter votre inquiétude ou votre colère. Cet auteur note que le public accorde généralement trop peu d'attention à la composante danger des risques, tandis que, bien souvent, les experts ne font aucun cas de la composante offense. Il s'agit de deux positions de départ très différentes, aussi

n'est-il pas surprenant que les experts et le public classent très différemment l'importance relative des divers risques.

Pour définir les risques, les scientifiques utilisent en général le langage et les procédures mêmes de la science. Ils envisagent la nature du préjudice susceptible de survenir, la probabilité qu'il survienne et le nombre de personnes susceptibles d'être affectées (Groth, 1991). En revanche, il semble que la plupart des individus soient moins conscients des probabilités et de l'importance du risque et beaucoup plus préoccupés par des caractéristiques qualitatives plus larges. Ils se demandent, par exemple, si le risque est assumé volontairement, s'il est maîtrisable par l'individu, s'il est nécessaire et inévitable, s'il est banal ou insolite, s'il est d'origine naturelle ou technologique. Ils sont réceptifs à l'existence d'autres solutions plus sûres et aux avantages éventuels liés à un risque déterminé. Sandman observe aussi que les aspects du processus influent sur l'offense. Si le public estime que le processus de gestion du risque fait l'impasse sur ses préoccupations légitimes, le niveau de l'offense – et l'intensité de l'inquiétude du public visant ce risque – sera plus élevé que s'il a le sentiment d'être écouté (Sandman, 1987 ; Powell, 1996).

Les évaluations probabilistes techniques du risque envisagent deux critères : l'ampleur et la probabilité des dommages. Les recherches issues du paradigme psychométrique ont amené à mettre en évidence plus de deux douzaines de critères qui interviennent dans l'estimation intuitive du risque et contribuent à la compréhension des comportements et des attitudes affectives – y compris à l'acceptation ou au rejet – à l'égard des activités ou des objets à risques. Elles permettent, d'une part, de saisir en quoi un risque est jugé important par une catégorie spécifique de la population et, d'autre part, de mieux comprendre pourquoi la perception du public diffère de celle des experts et, dans le meilleur des cas, comment ce décalage peut être atténué.

Ces dimensions intuitives, ou implicites, de la perception du risque peuvent être groupées en plusieurs grandes catégories. Les risques les moins acceptables sont ceux qui sont ressentis comme incontrôlables, catastrophiques, mortels, inévitables, involontaires, difficiles à réduire et croissants. Dans ce groupe de descripteurs, figure également le sentiment qu'il existe une menace pour les générations futures, les enfants ou directement pour soi-même. Ces risques peuvent également être qualifiés de « redoutés », au sens où ils inspirent de fortes réactions affectives (terreur) et où il est difficile d'en débattre avec détachement. Un second groupe d'attributs permet d'expliquer l'acceptabilité en fonction de la familiarité ; les risques les moins acceptables sont ceux qui ne sont pas directement observables, sont inconnus de ceux qui y sont exposés, ont des effets différés, sont apparus récemment dans l'histoire des peuples ou sont inconnus de la science.

On a également démontré l'importance, dans les évaluations du risque par le profane, que revêtent les aspects gestion du risque et communication. Ainsi, la crédibilité des institutions ou la possibilité de maîtrise et de supervision par les citoyens sont des déterminants majeurs de l'acceptation par le public (Poumadère et Mays, 1995). Selon Covello (1992a, 1983), alors que la recherche psychologique a cerné 47 facteurs connus influant sur la perception du risque (voir plus haut), l'un des plus important est la confiance dans l'autorité de tutelle.

Le risque réel reste le même, mais sa perception peut changer. Or, dans le domaine de la politique gouvernementale, la perception est la réalité (Covello, 1988 ; USNRC, 1989). Les gens apprécient en fait le risque selon leur perception des agents chargés de le maîtriser : si ces derniers sont réputés pour leur tradition de secret ou s'ils exercent une emprise sur des organismes de réglementation théoriquement indépendants ou sur le cours de la politique gouvernementale, les gens ont alors tendance à amplifier les risques perçus (Hamstra, 1992 ; Covello, 1992b ; Powell, 1996).

Principaux facteurs influant sur la perception et l'acceptation du risque

Des travaux approfondis de recherche consacrés à l'évaluation qualitative de la perception du risque ont permis d'identifier un certain nombre de facteurs clés influant sur cette perception et donc sur l'acceptation par le public d'un niveau de risque donné. On trouvera ci-après un bref aperçu des principaux facteurs pertinents dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Confiance

On a démontré que l'acceptation du risque par le public dépendait du degré de confiance que ce dernier a dans l'autorité de tutelle chargée d'établir la réglementation, les normes et les standards et de veiller à ce qu'ils soient respectés par les exploitants et autres parties prenantes. Des recherches entreprises par Duncan (2001) montrent que le public a davantage confiance dans des organismes de nature plus composite, couvrant un large éventail de disciplines : santé, environnement, communications, science, ingénierie, sociologie et géographie, notamment. Lorsqu'un risque est local et/ou lié au choix du site d'implantation d'une installation industrielle, l'acceptation du risque futur par la communauté locale se trouve facilitée si un cercle d'experts compétents implantés sur place est aisément accessible aux parties intéressées et touchées.

Risque assumé volontairement ou involontairement

Comme cela est indiqué plus haut, la valeur prêtée à un risque n'est pas la même selon que ce dernier est assumé volontairement ou involontairement (Wynne, 1997). Imposer une décision ou retirer aux individus ou aux communautés locales leur pouvoir de contrôle revient à multiplier dans des proportions énormes le risque perçu : de l'ordre de mille fois dans chacun de ces cas. Lorsque le processus de décision est tel que le public éventuellement affecté par le risque n'est pas convenablement associé à la décision, la perception du risque est susceptible de se trouver amplifiée au point d'empêcher une communication plus poussée concernant les risques et avantages réels d'un projet déterminé.

Maîtrise

Les gens sont plus préoccupés par les risques qui échappent à leur contrôle – présence de pesticides dans l'alimentation ou risques liés à des activités industrielles telles que l'énergie nucléaire – que par ceux qui relèvent de leur libre-arbitre, comme de conduire une automobile ou de fumer (Covello, 1994). À cet égard, la communication et le processus de décision sont déterminants. Fournir aux parties prenantes suffisamment d'information et les associer au choix entre différentes options possibles constitue un moyen d'amplifier leur maîtrise du risque et donc leur confiance dans son caractère légitime.

Avantage/récompense

L'acceptabilité d'un risque quelconque est souvent améliorée si ce dernier est compensé, du moins en partie, par une récompense (Duncan, 1999). Par exemple, rouler en moto est environ 16 fois plus dangereux que de conduire une automobile, mais les motards rétorqueront que cela vaut la peine de prendre ce risque pour avoir le plaisir de sentir le vent dans ses cheveux et un moteur puissant entre ses jambes. Fumer, activité à la fois apaisante et stimulante, s'accompagne exactement du même type d'arbitrage entre risque et plaisir (The Economist, 1997). Le défi pour les gouvernements et l'industrie concernant les risques liés aux installations industrielles, telles que les centrales nucléaires, est de fournir au public des informations crédibles sur les avantages – approvisionnements sécurisés en électricité à des coûts abordables – associés aux risques – effets des émissions et déchets radioactifs.

Compréhension

Les gens s'inquiètent davantage des activités qu'ils appréhendent médiocrement, par exemple celles menées dans des installations chimiques ou nucléaires, que de celles qu'ils connaissent bien, comme des accidents domestiques ou une glissade sur de la glace (Covello, 1994). Le fait que les risques perçus dans le cas du nucléaire, notamment la gestion des déchets radioactifs, soient d'ordinaire supérieurs aux expressions techniques résultant d'une évaluation objective de ces risques, tient pour une part, estime-t-on, à la nature inconnue de ces risques.

Il ressort des études et analyses des opinions de la société relatives à l'énergie nucléaire, que la perception par le public des risques imputables au secteur de l'énergie nucléaire est supérieure au risque objectif si la cause du danger est associée aux rayonnements (Sjöberg, 1999). Des études menées en Corée ont montré qu'au plan tant national que local, l'énergie nucléaire est mieux acceptée par les personnes ayant fréquenté l'université que par celles ayant quitté le système scolaire après le premier cycle de l'enseignement secondaire, le rapport étant de 1,22 contre 1 à l'échelle nationale, et de 1,2 contre 1 au plan local (Choi, 2000).

Distinction entre hommes et femmes

Il peut être judicieux, pour les décideurs, de prendre conscience du fait qu'il existe des différences entre les populations masculine et féminine dans la façon dont elles perçoivent les risques, en particulier ceux liés à l'énergie nucléaire, et que des différences liées à la culture, à l'histoire ou au continent d'origine, peuvent également avoir une incidence, encore que dans une moindre mesure. La plupart des travaux de recherche dans ce domaine montrent l'existence d'un lien empirique entre le fait d'être une femme et un degré plus élevé d'aversion pour les risques. L'incidence du sexe pourrait être pour une part génétique, mimétique et à base culturelle, mais elle est réelle et doit être prise en compte dans l'évaluation des réactions du public aux problèmes de santé et d'environnement.

Flynn et col. (1994) se sont penchés sur le rapport du sexe et de la race avec la perception des risques pour la salubrité de l'environnement. Ils observent que des douzaines d'études attestent l'existence de différences de perception entre les hommes et les femmes. Leur étude menée auprès d'hommes et de femmes « blancs » et « autres » aux États-Unis conclut que « les hommes ont tendance à juger que les risques sont moindres et posent moins de problèmes, que ne le pensent les femmes ».

Une étude coréenne récente montre que « par rapport aux hommes, les femmes perçoivent les risques de l'énergie nucléaire comme plus réels et les avantages comme moindres. D'après ce modèle d'appréciation, la tendance à accepter le nucléaire au plan national est en moyenne 1,32 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes. L'étude montre en outre qu'un homme a 1,27 fois plus tendance qu'une femme à accepter l'énergie nucléaire au niveau local » (Choi, 2000).

Burger et col. (1998) ont examiné les différences d'opinion entre hommes et femmes sur l'affectation aux loisirs, la protection de l'environnement et l'utilisation future des terrains en particulier sur le site du DOE à Savannah River, aux États-Unis. Ces auteurs ont décelé des différences significatives selon le sexe dans les attitudes concernant 5 des 11 aspects envisagés : appauvrissement de la couche d'ozone, déversement de déchets dans l'océan, lignes électriques à haute tension, présence de radon dans les habitations et pesticides. Dans chacun de ces cas, susceptibles d'avoir des conséquences pour la santé et l'environnement, les femmes se montrent plus préoccupées que les hommes. Elles sont aussi plus favorables à ce que l'on utilise des fonds fédéraux pour réduire le nombre de lignes à haute tension, pour préserver les forêts ombrophiles, pour dépolluer l'eau de boisson, pour éliminer le plomb de l'eau potable et pour résoudre le problème de la couche d'ozone. Ces données montrent clairement que les femmes considèrent les problèmes en question comme plus graves et sont plus désireuses que les hommes de faire payer l'État pour y remédier.

Potentiel catastrophique

Les gens s'inquiètent davantage des cas de décès et de dommages corporels qui sont concentrés dans le temps et dans l'espace – accidents d'avion, par exemple – que de ceux qui se produisent de manière dispersée ou aléatoire dans le temps et dans l'espace, comme les accidents de voiture (Covello, 1994). Cet aspect est important pour l'énergie nucléaire, dans la mesure où un accident dans ce domaine peut – comme l'a démontré celui de Tchernobyl – entraîner sur le champ un grand nombre de pertes de vies humaines. En outre, le spectre des retombées des armes nucléaires persiste dans l'esprit du public lorsque sont évoqués les dangers des applications civiles de l'énergie nucléaire, abstraction faite de l'absence de lien entre ces deux types de risques.

Perception des risques imputables à l'énergie nucléaire

Concernant l'énergie nucléaire, l'absence de cognition du danger revêt une importance particulière. Ainsi, Beck (1992) se demande « que se passerait-il si les rayonnements provoquaient des démangeaisons ? ». Sa réponse : « dans ce cas, la politique nucléaire, ainsi que notre façon d'affronter les méga-dangers de la vie moderne en général, se trouveraient face à une situation totalement différente : l'objet des débats et des négociations serait culturellement perceptible ». Le contrôle démocratique du risque n'est possible, souligne-t-il avec insistance, que si nous sommes à même d'acquiescer « la compétence de nous forger notre propre opinion par l'intermédiaire d'une perception du danger née d'une culture » (cité par Adams, 1996).

De plus, les caractéristiques propres à l'énergie nucléaire influencent la perception par le public des risques connexes. En particulier, la manière dont les projets visant l'énergie nucléaire sont mis en œuvre font que la société civile a du mal à se sentir associée à ses avantages et donc à en accepter les risques. Ces projets donnent l'impression de n'être profitables qu'aux sociétés, compagnies d'électricité et à leurs actionnaires, tandis que la société, en particulier la population locale, doit subir les charges et les risques liés à la construction et à l'exploitation des installations industrielles.

La perception des risques de l'énergie nucléaire par le public diffère notablement de l'évaluation scientifique de ces mêmes risques et même de l'expérience effectivement acquise telle qu'elle ressort des données statistiques relatives aux dommages, à la morbidité ou à la mortalité imputables aux activités liées à l'énergie nucléaire. Des études ont montré que le grand public évalue les risques en ayant recours non pas à des calculs scientifiques classiques du produit de la probabilité par les conséquences, mais à une série de critères subjectifs.

Parmi les critères qui influent sur la perception par le public du risque dans le domaine de l'énergie nucléaire, on peut citer :

- La complexité d'une technologie qui n'est pas bien comprise par le commun des mortels et dont l'exploitation exige des spécialistes.
- Un contrôle centralisé plutôt que local des projets de sorte que les personnes concernées ne peuvent pas prendre part aux décisions visant l'exploitation.
- La possibilité d'un accident ayant des conséquences de grande portée par suite d'une défaillance unique, même si l'on admet que la probabilité d'occurrence est très faible.

- L'absence de besoin manifeste, du moins dans la plupart des pays de l'OCDE où la sécurité des approvisionnements en électricité ne constitue pas un souci immédiat, et l'absence d'avantages perceptibles.
- Le caractère invisible de la source du risque (radioactivité).

Tableau 3.1. Doses provenant de diverses sources de rayonnements

Source	Dose ($\mu\text{Sv}/\text{an}$)
Écorce terrestre (Cornouailles, Royaume-Uni)	7000
Écorce terrestre (Sydney, Australie)	160-900
Cosmologique (au niveau de la mer)	260
Radiographie médicale	200
Bâtiment d'habitation en pierre, en béton ou en briques	70
Voyage par avion (par millier de miles parcouru)	10
Terminal d'ordinateur	1
Centrale au charbon (dans un périmètre de 80 km)	0.3
Centrale nucléaire (dans un périmètre de 80 km)	0.09
Détecteur de fumée	0.08

Sources : Nuclear Energy Institute et World Nuclear Association.

La vague corrélation entre les risques et la perception que le public en a, dans le domaine de l'énergie nucléaire, est bien mise en lumière par les expositions aux rayonnements et la façon dont les gens les ressentent. Le tableau 3.1 indique les doses de rayonnements imputables au fond radiométrique naturel à divers endroits de même qu'à un certain nombre d'activités humaines, telles que la radiographie médicale et l'énergie nucléaire. Il montre que les expositions aux rayonnements dues au fond naturel varient dans une large fourchette, mais sont dans tous les cas supérieures aux expositions résultant de la radioactivité artificielle. En outre, les expositions liées à des activités courantes comme utiliser un ordinateur ou se rendre par avion à l'étranger, sont largement supérieures à celles imputables aux centrales nucléaires. Autrement dit, le risque dû à des activités généralement perçues par le public comme dénuées de risques l'emporte de loin sur le risque objectif de vivre à proximité d'une centrale nucléaire, fait généralement tenu pour hasardeux par le public. Alors que, comme cela est mis en évidence plus haut, la perception du risque est une importante dimension de l'acceptation sociale du risque, la diffusion au public d'informations objectives sur les risques comparatifs peut être opportune afin de fournir à la société civile de solides bases sur lesquelles fonder son opinion de l'énergie nucléaire.

L'étude de l'INSC de 1998 récapitule comme suit les principaux aspects de la perception par le public des risques liés à l'énergie nucléaire : « Les préoccupations du public visant l'électronucléaire sont, dans la plupart des pays, particulièrement fortes dans les communautés qui n'ont pas d'expérience antérieure de l'énergie nucléaire mais sur le territoire desquelles pourraient être implantée à l'avenir une centrale ou une installation d'évacuation de déchets. On peut considérer en l'occurrence que la communauté prend une décision sur la base de sa perception des risques et de sa perception des avantages. Le risque peut être perçu comme très élevé parce que l'installation est imposée à la communauté (elle échappe à sa volonté), parce que l'affaire n'a pas été bien comprise, parce qu'on a l'impression qu'une défaillance du réacteur ou du système d'évacuation pourrait entraîner des conséquences désastreuses, parce que la technologie est complexe et exige des spécialistes dont les qualités humaines sont inconnues et parce que les décisions sont prises à l'échelon central plutôt que par la population locale. Le principal avantage résultant du bon fonctionnement du réacteur ou de l'installation de gestion des déchets est perçu comme se reflétant dans les profits de la compagnie exploitante et peut-être dans des prix moins élevés de l'électricité pour tous les usagers de cette forme d'énergie, sans avantage particulier pour la communauté dans le voisinage de laquelle est implantée l'installation envisagée. Peu importe en général, que les faits soient différents. La communauté ne peut prendre des décisions que sur la base de ce qu'elle perçoit comme étant vrai. Si les avantages perçus ne l'emportent pas sur les risques perçus, la décision sera négative » (INSC, 1998).

Les connaissances, ou plutôt leur absence, et le manque d'avantages perçus sont d'importants facteurs pour la perception des risques nucléaires par le public. Les risques venant d'objets familiers, que les gens estiment comprendre et maîtriser et dont ils décident pour leur propre compte, ainsi que ceux dont ils croient tirer un avantage direct, sont perçus par le public comme étant relativement faibles. C'est même également le cas alors qu'il est notoire que la technologie ou l'activité en question entraîne un grand nombre de décès. Par exemple, il est certes démontré et connu que le fait de conduire des automobiles cause chaque jour des accidents et des morts, mais le public semble percevoir l'automobile comme beaucoup moins hasardeuse que l'énergie nucléaire.

De récents travaux de recherche montrent que la perception du risque constitue l'un des volets du processus d'acceptation d'une proposition publique, l'autre volet étant les avantages potentiels du risque assumé. C'est donc le résultat d'un calcul complexe intégrant l'arbitrage entre risques et avantages perçus, qui en définitive guide les opinions du public. Une étude exécutée en Corée a montré que ces deux variables – risque perçu et avantage perçu –

peuvent en pratique fixer le cadre délimitant l'acceptation de l'énergie nucléaire. L'étude conclut que « le niveau des risques et des avantages perçus est un facteur essentiel dans la détermination du degré d'acceptation locale et nationale de l'énergie nucléaire. À l'échelon national, c'est l'avantage perçu qui se révèle le plus influent. À l'échelon local, c'est en revanche le risque perçu qui l'emporte » (Choi, 2000).

RÉFÉRENCES

Adams, J. (1996), *Risk : The Policy Implications of Risk Compensation and Plural Rationalities*, UCL Press, Londres, Royaume-Uni.

Arnauld, A. (1662), *La logique, ou l'art de penser* (Monastère de Port Royal), Quatrième partie, pp. 333,
<http://gallica.bnf.fr/scripts/ConsultationTout.exe?O=0025788>

Beck, U. (1992), « From Industrial Society to the Risk Society : Questions of Survival, Social Structure and Ecological Enlightenment », *Theory, Culture and Society*, 9, États-Unis, pp. 97-123.

Bernstein, P.L. (1996), *Against the Gods : The Remarkable Story of Risk*, John Wiley & Sons, Inc, New York, États-Unis.

Burger, J., J. Sanchez, J.W. Gibbons and M. Gochfeld (1998), « Gender Differences in Recreational Use, Environmental Attitudes, and Perceptions of Future Land Use at the Savannah River Site », *Environment and Behavior* 30(4), Tucson, États-Unis, pp. 472-486.

Choi, Y.S. *et al.* (2000), « Public's Perception and Judgement on Nuclear Power », *Annals of Nuclear Energy* 27, New York, États-Unis, pp. 295-309.

Covello, V.T. (1983), « The Perception of Technological Risks : a Literature Review », *Technological Forecasting and Social Change* 23, New York, États-Unis, pp. 285-297.

Covello, V.T. *et al.* (1988), « Risk Communication, Risk Statistics and Risk Comparisons: A Manual for Plant Managers », *Chemical Manufacturers Association*, Washington, DC, États-Unis.

Covello, V.T. (1992a), « Risk Communication : an Emerging Area of Health Communication Research », *Communication Yearbook 15*, S. Deetz, Sage Publications, Royaume-Uni / États-Unis.

- Covello, V.T. (1992b), « Trust and Credibility in Risk Communication », *Health Environ Digest* 6, pp. 1-5.
- Covello, V.T. and M.W. Merkhofer (1994), *Risk Assessment Methods*, Plenum Press, New York, États-Unis, pp. 319
- Douglas, M. (1986), *Risk Acceptability According to the Social Sciences*, Russel Sage, New York, États-Unis.
- Duncan, I.J. (1999a), « A Community that Accepts Risk should be Rewarded », *Risk, Decision and Policy*, 4 (3), pp. 191-199.
- Duncan, I.J. (2001), *Radioactive Waste : Risk Reward, Space and Time Dynamics*, Thesis, University of Oxford, Oxford, Royaume-Uni.
- Economist, The. (1997), « Tobacco and Tolerance, Blowing Smoke », *The Economist*, 20 décembre.
- Flynn, J., P. Slovic and C.K. Mertz (1994), « Gender, Race, and Perception of Environmental Health Risks », *Risk Analysis*, 14(6), pp. 1101-1108.
- Groth, E. (1991), « Communicating with Consumers about Food Safety and Risk Issues », *Food Technology*, 45(5), pp. 248-253.
- Groth, E. (1998), *Risk Communication in the Context of Consumer Perceptions of Risks*, www.consumersunion.org/food/riskcomny598.htm
- Hacking, I. (1975), *The Emergence of Probability : a Philosophical Study of Early Ideas about Probability, Induction, and Statistical Inference*, Cambridge University Press, Londres, Royaume-Uni.
- International Nuclear Societies Council (1998), *Achieving Public Understanding and Acceptance of Nuclear Power*, INSC, www2s.biglobe.ne.jp/~INSC/INSCAP/Pubund.html
- Ives, D.P. and A.J. Footitt (1996), *Risk Ranking*, RSU Ref: 3444/R71.011, Final Report, Norwich Environmental Risk Assessment Unit, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Royaume-Uni.
- Kalperson, R.E. *et al.* (1987), « The Social Amplification of Risk : a Conceptual Framework », *Risk Analysis*, 8, pp. 177-187.

Livi-Bacci, M. (1997), *A Concise History of World Population*, Blackwell Publishers Ltd, Oxford, Royaume-Uni.

Nifenecker, N. and E. Huffer (2001), « Global warming or nuclear waste – which do we want? », *Europhysics News*, (mars/avril), <http://www.oac.uoguelph.ca/risk.comm/>

Powell, D. (1996), *An Introduction to Risk Communication and the Perception of Risk*, www.oac.uoguelph.ca/risk.comm/

Poumadère, M. and C. Mays (1995), « Socio-cultural Factors in Public Acceptance : Comparative Risk Studies Involving France, the USA and the UK », The Uranium Institute, Royaume-Uni.

Sandman, P. (1987), « Risk Communication : Facing Public Outrage », *EPA Journal*, 13(9), pp. 21-22.

Select Committee on Science and Technology (1999), *Enquiry into the Management of Radioactive Waste*, Third Report of the House of Lords, Londres, Royaume-Uni, www.parliament.thestationeryoffice.co.uk/pa/ld199899/ldselect/ldsctech/41/4101.htm

Simmons, P. and G. Walker (1999), « Tolerating Risk : Policy Principles and Public Perceptions », *Risk, Decision and Policy*, 4(3), pp. 179-190.

Sjöberg, L. (1999), « Political Decisions and Public Risk Perception », Exposé présenté au séminaire *The Environment : Risks and Opportunities*, 29 Juin 1999, à l'Université de Rue Catherine, Oxford, Royaume-Uni.

Slovic, P. (1987), « Perception of Risk », *Science*, 236, pp. 280-285.

Slovic, P., N. Kraus and V.T. Corvello (1990), « What should we Know about Risk Comparisons? », *Risk Analysis* 10, pp. 389-392.

Trafford, K. (1999), « Communicating Risks: Some Practical Insights », *Nuclear Europe Worldscan* 1(2), pp. 30-31.

US National Research Council (1989), « Improving Risk Communication », Committee on Risk Perception and Communication, *National Academy Press*, Washington, D.C., États-Unis, pp. 332.

Vlek, C. and P. Stallen (1981), « Rational and Personal Aspects of Risk », *ACTA Psychologique* 45, pp. 275-300.

Wildavsky, A. (1988), *Searching for Safety*, Transition, Oxford, Royaume-Uni.

Wynne, B. (1996), « May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View on the Expert-lay Knowledge Divide », *In Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*, L. et al. Sage Publications, Londres, Royaume-Uni.

Wynne, B. (1997), « Methodology and Institutions : Value as Seen from the Risk Field », *Valuing Nature: Economics, ethics and environment*, J. Foster, Routledge, Londres, Royaume-Uni.

Bibliographie

Gregory, R., D. Kunreuther, D. Easterling, and K. Richards (1991), « Incentives Policies to Site Hazardous Waste Facilities », *Risk Analysis* 11(4), pp. 667.

Munton, D., ed. (1996), *Hazardous Waste Siting and Democratic Choice*, Georgetown University Press, Washington, DC, États-Unis.

Nieves, L.A., J.J. Himmelberger, S.J. Patrick, and A.L. White (1992), « Negotiated Compensation for Solid-Waste Disposal Facility Siting : an Analysis of the Wisconsin Experience », *Risk Analysis* 12(4), pp. 505-511.

4. PARTICIPATION DU PUBLIC À LA PRISE DE DÉCISION DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Introduction

Ce chapitre étudie les moyens de faciliter la participation du public à la prise de décision sur les questions d'énergie nucléaire. Il couvre l'engagement des parties prenantes, à savoir les personnes portant un intérêt particulier à un projet donné, et le rôle du grand public. Pendant longtemps, la politique touchant aux aspects techniques complexes de l'énergie nucléaire a reposé sur l'idée que l'acceptation par le public passait par la communication d'informations adéquates. S'il reste vrai que la fourniture de renseignements appropriés est essentielle, elle n'est plus considérée comme suffisante à elle seule. Aujourd'hui, on reconnaît la nécessité d'une participation élargie du public aux décisions d'ordre technique et scientifique. Ce chapitre examine si, et par quels moyens, le public peut obtenir davantage d'influence sur la prise de décision concernant les questions liées à l'énergie nucléaire par le biais d'une participation directe.

On examine pourquoi le public devrait être associé à la prise de décision relative à l'énergie nucléaire, et comment, par l'engagement démocratique dans la communication scientifique, il est possible de restaurer sa confiance. Ensuite, sont présentés des exemples d'innovations en cours dans l'organisation de la participation du public à la prise de décision dans le domaine de l'énergie nucléaire, on distingue entre la participation délibérative et inclusive, ainsi qu'entre la participation des parties prenantes et celle du grand public. On aborde plusieurs aspects de la relation entre l'opinion publique et la planification dans le secteur public, comme les questions ayant trait à la sécurité nationale, le rôle d'Internet ainsi que les dimensions géographiques de la prise de décision visant l'énergie nucléaire. On décrit ensuite les critères de processus et d'acceptation applicables à la participation du public à la prise de décision et on fait le point de la situation en matière de participation du public, tout en se demandant si, et dans quelle mesure, il est possible d'aller au-delà du niveau actuel de participation plutôt limitée.

Pourquoi associer le public à la prise de décision visant l'énergie nucléaire ?

De l'enseignement et de l'information à la participation du public

Jusqu'à une date récente, la politique des gouvernements dans les domaines scientifiques et techniques, était guidée par la conviction que l'enseignement et l'information permettraient au public de mieux comprendre la science (*Royal Society*, 1985, pour le Royaume-Uni). Si fondée que puisse être cette conviction, cette politique partait aussi de l'hypothèse que la recherche scientifique et le progrès technologique seraient mieux acceptés par le public si ce dernier avait une meilleure compréhension de la discipline scientifique en cause. Il se pourrait toutefois que cette dernière hypothèse soit erronée, compte tenu en particulier des deux observations suivantes :

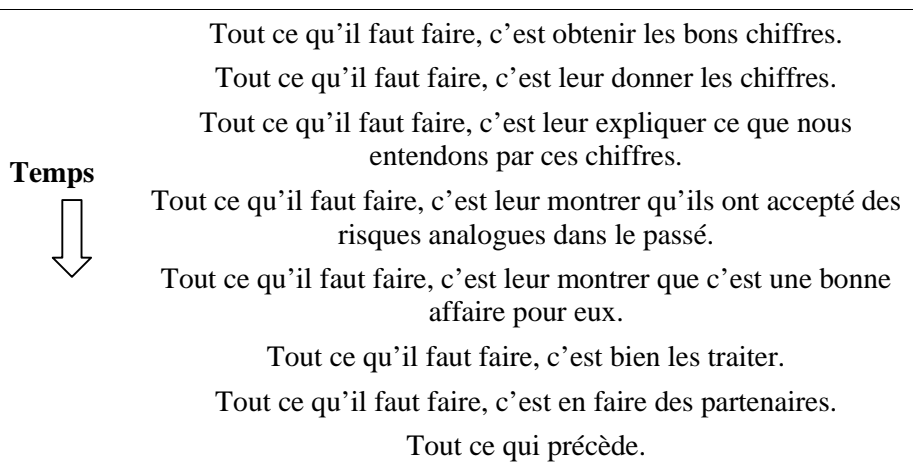
- Les résultats des travaux de recherche remettent fortement en question l'opinion traditionnelle, selon laquelle le public est ignorant et irrationnel dès qu'il s'agit de questions scientifiques et technologiques, et doit donc être éduqué.
- On note un scepticisme et une défiance croissants du public vis-à-vis de la science.

À mesure qu'elle prend conscience de ces deux éléments et qu'elle les admet, la communauté scientifique reconnaît de plus en plus la nécessité d'élargir la participation du public aux décisions d'ordre scientifique et technique. Cette participation peut intervenir à plusieurs niveaux. À l'échelon le plus bas, le public peut être le destinataire des informations émanant d'une organisation. À un échelon supérieur, on peut lui donner l'occasion d'exprimer son point de vue par l'intermédiaire de questionnaires, de groupes de discussion ou d'autres exercices de consultation. À un niveau encore plus élevé, la participation peut supposer que le public dispose d'un certain pouvoir de décision. Même si la participation à un niveau aussi élevé reste relativement rare, on observe une tendance générale à un mode de décision plus itératif sur les questions scientifiques et techniques, caractérisé par le dialogue et des échanges bilatéraux d'informations. À titre d'exemple, on peut citer l'évolution de la communication sur le risque, un aspect particulièrement marquant dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Du « modèle du déficit » au « modèle de l'engagement démocratique » dans la communication scientifique

La conception de la communication sur le risque s'est transformée au fil du temps, pour passer « d'une insistance sur la perception erronée des risques par le public, qui tendait à traiter tout écart par rapport à l'opinion de l'expert comme le produit de l'ignorance ou de la stupidité, via l'étude empirique de ce qui suscite l'inquiétude et les raisons de cette inquiétude, à une approche qui préconise la communication sur le risque conçu comme un processus jouant dans les deux sens dans lequel les points de vues des « experts » et des « profanes » devraient « s'éclairer mutuellement » (Bennett, 1998). Fischhoff (1995) retrace l'évolution du processus de la communication sur le risque de la manière indiquée dans la figure 4.1. Au départ, les communicateurs voulaient simplement transmettre les chiffres corrects. Cette méthode s'est néanmoins révélée totalement inadaptée, comme l'indique l'observation suivante : « les pratiques de communication sur le risque ont donc évolué ... jusqu'à ce que la communauté des professionnels du risque parvienne à la conclusion que communiquer sur le risque signifie faire du public un partenaire dans une tentative commune en vue de gérer les risques » (Renn, 1998).

Figure 4.1 Communication sur les risques en direction du public : évolution et prescriptions



Source: Fischhoff, 1995.

S'agissant de cette récente compréhension par le dialogue, la participation du public à la prise de décisions d'ordre scientifique et technologique doit s'appuyer sur la reconnaissance du fait que le grand public peut apporter une contribution de poids aux décisions. De récentes innovations

sur le plan de la participation du public étaient ce point de vue, comme l'a démontré la pratique à plusieurs reprises, notamment en Europe. De fait, certains pays européens ont eu moins tendance à sous-estimer les capacités de décision de leurs citoyens que d'autres. Ainsi, en Allemagne, on a mis en place des *cellules de planification* spécialement conçues afin d'accroître la participation du public à la prise de décision. Ces cellules sont analogues à des jurys ou panels de citoyens, mais peuvent rassembler jusqu'à 500 personnes, réparties en groupes d'environ 25. Elles sont souvent sollicitées lorsqu'il s'agit d'obtenir l'avis du public sur des questions techniques complexes. Parmi des exemples concrets de recours à ces cellules, on peut citer : *l'Avenir de la politique énergétique de l'Allemagne de l'Ouest* (1985), *l'Utilisation potentielle des vidéophones* (1991) et la *Fourniture d'énergie pour Juchen Nord* (1993). En Suisse, des cellules semblables ont été constituées pour *L'implantation de décharges dans le canton d'Argovie* (1992). Comme l'affirme Wynne, « on a maintes fois observé que même lorsqu'il n'est pas versé dans la sphère concernée, le public profane est habituellement habile à replacer les divers sujets dans un contexte mesuré en rapport avec lui, et à poser des questions extrêmement pertinentes que les experts ont souvent négligées » (Wynne, 2000).

Restaurer la confiance dans la science

Au Royaume-Uni, le rapport du *Select Committee* (commission) de la Chambre des Lords intitulé *Science and Society* (science et société) (House of Lords, 2000) a été entrepris sur la base d'une étude menée en 1998-99 sur la gestion des déchets nucléaires (House of Lords, 1999). S'appuyant sur plusieurs recherches, ce rapport influent met en garde contre « une apparente crise de confiance » et « un scepticisme croissant à l'égard des affirmations des scientifiques sur les aspects en tous genres de la politique ayant trait à la science ». Il conclut que le Royaume-Uni « doit modifier ses statuts et procédures institutionnels afin qu'ils accordent davantage de poids à l'avis de diverses catégories de population et s'ouvrent à leurs contributions effectives ».

Beaucoup présentent cette participation accrue du public à la solution des problèmes scientifiques et techniques comme un moyen de raviver la relation de confiance entre les scientifiques et le public profane. Renn (1998) affirme que dans la plupart des cas, le débat scientifique intervient à trois niveaux :

- les preuves factuelles ;
- les performances, le savoir-faire et l'expérience des institutions ;

- les conflits à propos des différents systèmes de valeurs et visions du monde.

À chaque niveau, une participation du public peut être souhaitable. Au premier niveau, les preuves peuvent être faussées par des effets de cadrage ou être entachées d'ambiguïtés ou d'incertitudes, ce qui impose une communication efficace. Au deuxième niveau, qui porte spécifiquement sur les compétences des institutions, la confiance peut être subdivisée en cinq composantes (Renn et Levine, 1991) :

- la compétence perçue (degré de savoir-faire technique) ;
- l'objectivité (absence de distorsions dans l'information telle qu'elle est perçue par les autres);
- l'impartialité (reconnaissance et représentation adéquate de tous les points de vue pertinents) ;
- la cohérence (prévisibilité des arguments et du comportement sur la base de l'expérience passée et des efforts de communication antérieurs) ;
- la bonne foi (perception de l'honnêteté dans la composition de l'information).

Par exemple, pour convaincre le public de l'objectivité d'une organisation, il peut être justifié de réaffirmer l'indépendance de cette dernière vis-à-vis de puissants groupes d'intérêts. Par contre, le thème central du débat peut soulever des questions d'équité, comme celle de la répartition des risques et des avantages. Dans ce cas, l'organisation peut être évaluée en fonction du facteur de confiance que constitue son impartialité. Toutes les composantes de la confiance institutionnelle peuvent à la fois être mises en évidence et communiquées au public dans un contexte d'ouverture et de transparence des institutions.

Au troisième niveau, la prise de décision nécessite un consensus sociétal plus fondamental sur les thèmes qui sous-tendent le débat scientifique et technique. Comme nous l'avons vu dans le cas des aliments génétiquement modifiés, le conflit à ce niveau peut s'expliquer par les différences de valeurs sociales et de modes de vie culturels. Le fait que des jugements de valeur interviennent aux trois niveaux de la décision scientifique et technologique constitue peut-être l'argument le plus convaincant en faveur de l'accroissement de la participation du public (Rowe et Frewer, 2000).

Exemples d'innovations en cours dans l'organisation de la participation du public

Participation délibérative et inclusive du public

Les récentes méthodes employées pour organiser la participation du public présentent deux caractéristiques essentielles : elles sont de type *délibératif* et *inclusif*. Par *délibération*, on entend que les informations et les différents points de vue sont pris en considération et font l'objet d'un examen minutieux. L'exposition à un processus délibératif permet aux participants de réévaluer leurs propres positions et d'adopter un point de vue élargi, et les y encourage. Avec le principe d'« *inclusivité* », les processus de participation du public visent à obtenir la participation d'un éventail aussi large que possible d'individus et de groupes venus d'horizons divers de la société. La volonté d'ouvrir la participation aux individus et aux groupes qui en étaient jusque-là exclus, comme les femmes, les jeunes et les minorités ethniques, transparait également avec évidence dans nombre des nouvelles méthodes mises en œuvre en vue de la participation du public.

Participation des parties prenantes

Il existe diverses méthodes novatrices pour rassembler les parties prenantes, c'est-à-dire les différentes catégories concernées par une question donnée. La plupart de ces méthodes peuvent être structurées et facilitées. Elles peuvent être orientées sur une mission donnée, ou sur un mode d'engagement permanent. Les *groupes de médiation* sont généralement mis en place afin de réunir les parties en conflit sur une question pour leur permettre de trouver une issue. La *recherche d'un consensus* est une méthode conçue pour confronter les problèmes, et non les personnes. Elle fait généralement appel aux représentants des différents intérêts, qui se rencontrent pour tenter de parvenir à un consensus sur une question précise. Les *conférences sur les perspectives d'avenir* (*future search conferences*) ont été imaginées pour permettre à un large éventail de parties prenantes de forger une vision commune de l'avenir pour une collectivité ou une organisation. Ces conférences peuvent recourir à des méthodes telles que les jeux de rôle, les discussions à partir de divers scénarios ou l'établissement de plans d'action.

Contrairement aux méthodes qui recherchent le consensus, les *dialogues assistés entre parties intéressées ou pairs* peuvent être organisés dans l'intention d'inviter les groupes concernés à des débats fondés sur les principes d'ouverture, de transparence et de respect mutuel. L'institution n'est pas tenue

de se conformer au résultat de ce dialogue. Elle doit seulement fournir les informations nécessaires aux discussions. On a mis sur pied des *ateliers regroupant plusieurs parties prenantes* en tant que moyen d'améliorer la confiance et la compréhension entre les différentes parties concernées par un type de risque particulier (lié à l'alimentation, à la santé ou à l'environnement, par exemple). Cette technique consiste à réunir les principales parties prenantes afin de les faire travailler sur un scénario réaliste, bien qu'hypothétique, décrivant une situation de risque. La compréhension de cette situation par les parties prenantes ainsi que leurs attentes sur la façon dont les autorités chargées de la réglementation et d'autres intervenants devraient se comporter sont tirées au clair dans des groupes d'étude distincts. À un stade ultérieur, elles font l'objet d'une discussion plus générale en session plénière (French et Maule, 1999).

Le Royaume-Uni et le Canada offrent deux intéressants exemples de recherche de consensus. Au Royaume-Uni, dans le comté du Hampshire, les autorités locales ont utilisé avec succès la recherche d'un consensus pour faire face à une crise en matière de la gestion des déchets. « Le conseil du comté (*county council*) avait proposé de remplacer quatre vieux incinérateurs, non-conformes aux normes de l'UE, par un seul grand incinérateur produisant de l'énergie à partir des déchets, implanté à Portsmouth. L'opposition des habitants a contraint les autorités à abandonner ce projet, et le comté s'est tourné vers la recherche d'un consensus » (Stewart, 1996). Au Canada, on a mis sur pied des *tables-rondes* au niveau national, provincial et municipal afin de réunir les parties prenantes sur une base continue. Ces tables rondes sont conçues en vue d'analyser les problèmes dans une perspective interdisciplinaire et trans-juridictionnelle, et constituent une méthode permettant de rapprocher des groupes traditionnellement antagonistes. Les membres des tables-rondes locales, généralement au nombre de 16 à 24, peuvent être désignés par une institution.

Participation du grand public

La méthode de l'*enquête* n'est pas une méthode nouvelle ni délibérative de participation du public. Elle est pourtant très utilisée. Il s'agit d'un instrument quantitatif sous-tendu par l'idée qu'un grand nombre de réponses signifie que le résultat est représentatif du public ciblé pour la consultation. De telles méthodes d'enquête permettent de recueillir les perceptions, opinions, attitudes et préférences personnelles à des fins d'analyse statistique. Les réponses sont obtenues à l'aide d'un questionnaire, que l'on peut faire remplir en face à face, par téléphone ou par courrier. L'élaboration de ce questionnaire revêt une importance primordiale, étant donné que la qualité des réponses est

directement fonction de celle des questions. En outre, ces enquêtes étant conçues pour être représentatives, leur valeur statistique est sapée si le taux de réponse est faible.

Le sondage d'opinion effectué en octobre et novembre 1998 pour le compte de la Direction générale XI de la Commission européenne, *Environnement, sécurité nucléaire et protection civile*, offre l'exemple d'un sondage qui a permis d'obtenir suffisamment de réponses pour être statistiquement significatif. Dans le cadre d'Eurobaromètre 50.0, ce sondage était destiné à prendre le pouls de la perception des Européens sur des aspects liés aux déchets radioactifs. Dans chaque pays d'Europe, des questions ont été soumises à un échantillon représentatif de la population nationale âgée de quinze ans et plus. En tout, 16 155 personnes ont été ainsi interrogées (INRA, 1999).

Le *sondage d'opinion délibératif* constitue une innovation qui associe la méthode de l'enquête à la délibération. Il rassemble plusieurs centaines de personnes pour les faire débattre sur un thème donné. Celles-ci ont en général la possibilité d'interroger les principaux acteurs. Comme dans l'enquête, c'est le nombre élevé de participants qui confère sa représentativité au sondage délibératif. Le groupe est habituellement sondé avant et après les délibérations. Les sondages d'opinion délibératifs reviennent néanmoins chers, et peuvent facilement coûter quelques 200 000 euros.

Les sondages auprès de groupes ciblés se situent à mi-chemin entre les réponses immédiates obtenues lors d'une enquête et les réponses réfléchies qui caractérisent les mécanismes délibératifs de participation publique. Les sondages auprès de groupes ciblés constituent un outil de recherche qualitative bien établi, conçu pour solliciter des réponses sur un thème complexe qui peut nécessiter un certain degré d'information ou de discussion. Les discussions en petits groupes de 8 à 10 personnes sélectionnées sont conçues pour s'axer sur un aspect particulier. La teneur des débats est analysée afin de se faire une idée des connaissances, attitudes et valeurs communes. Cet outil a pour but de permettre de déterminer comment les participants perçoivent certains sujets et en parlent dans le contexte de leur vie quotidienne. Une prime est généralement offerte aux participants pour les inciter à prendre part à un sondage de ce type, par exemple sous la forme d'une petite somme d'argent. Ces sondages coûtent habituellement environ 1 000 à 2 000 euros.

Les *jurys* ou *panels de citoyens* sont des forums délibératifs (Smith et Wales, 2000). À l'instar du jury d'un tribunal, le « jury de citoyens » procède du principe qu'un petit nombre de personnes ordinaires, sans formation spéciale, est disposé et apte à prendre des décisions importantes dans l'intérêt général (Coote et Mattinson, 1997). Les membres du panel sont recrutés dans la

population par échantillonnage aléatoire stratifié, et sont considérés comme représentatifs des citoyens ordinaires à l'intérieur de la circonscription visée. Pendant plusieurs jours (habituellement 3 à 4), des « témoins » exposent aux participants des informations et des opinions sur un thème donné. En présence d'animateurs spécialement formés qui veillent au bon déroulement de la procédure, les membres du panel ont la possibilité de soumettre ces témoins à un contre-interrogatoire. Suite à un processus de délibération, le jury formule une décision ou une série de recommandations sous la forme d'un rapport des citoyens. Les participants sont généralement indemnisés pour le temps qu'ils consacrent à ce jury par une petite somme d'argent. Les jurys de citoyens reviennent habituellement de 15 000 à 30 000 euros.

Les forums thématiques ont été mis au point aux États-Unis comme un moyen d'améliorer la qualité du jugement du public. Comme les jurys de citoyens, cette méthode de participation du public se caractérise par l'information et la délibération. Les forums thématiques peuvent englober des réunions à l'échelle d'une collectivité ou d'une ville, ou encore d'assez petits cénacles d'étude de 5 à 20 participants. Il peut s'agir d'événements ponctuels ou d'une série de réunions en vue de traiter à fond un sujet donné. Des animateurs formés peuvent orienter les diverses discussions. Par exemple un forum thématique a été consacré à la question suivante : *Energy Options : Finding a Solution to the Power Predicament* (options pour l'énergie : trouver une solution pour sortir de l'impasse) (Stewart, 1996).

La *conférence de consensus* constitue une forme particulière d'enquête auprès du public, dans laquelle entre 10 et 20 participants évaluent un thème socialement controversé dans le domaine scientifique et technologique. La conférence de consensus est apparue aux États-Unis dans les années 70, lorsqu'il s'est agi d'évaluer de nouveaux traitements médicaux, souvent onéreux. Ces conférences ont depuis été adoptées par un certain nombre de pays dans le monde et peuvent traiter d'une multitude de sujets. L'idée est d'élargir le débat dans des domaines controversés, ou pouvant l'être, de la science et de la technologie en y faisant participer des membres du grand public. Comme dans le cas des jurys de citoyens, les participants ne disposent pas de connaissances particulières sur le problème, objet de la discussion, ni d'intérêts établis en la matière, mais abordent le sujet du point de vue de l'homme de la rue (Joss et Durant, 1995). Ces non-spécialistes posent leurs questions et expriment leurs préoccupations à un panel d'experts, évaluent les réponses de ce dernier, puis délibèrent entre eux. Il en ressort une déclaration de consensus qui est rendue publique sous la forme d'un rapport écrit à l'issue de la conférence.

Voici un exemple de conférence de consensus : en 1999, une telle conférence a été organisée par le Centre britannique pour le développement

économique et environnemental [*UK Centre for Economic and Environmental Development – UKCEED*] pour débattre de l'avenir de la gestion des déchets nucléaires. Les préoccupations des participants à cette conférence reflétaient un certain nombre de thèmes (voir Parliamentary Office of Science and Technology, 2001), liés à la nécessité de :

- Veiller à l'ouverture, à la transparence et à l'intégration des points de vue des citoyens ordinaires dans la prise de décision.
- Mettre en place des organes réglementaires puissants, indépendants et efficaces de nature à inspirer confiance au public.
- Veiller à ce que la gestion des déchets radioactifs obéisse au principe de précaution, particulièrement pour préserver les générations à venir.
- Envisager la gestion des déchets radioactifs dans le contexte plus large de la politique énergétique en général.

Enfin, une autre option pour la participation du public à la prise de décision réside dans la mise en place d'un *groupe spécial permanent*. En 1998, le *Cabinet Office* a instauré le premier groupe spécial permanent au Royaume-Uni, appelé *People's Panel*. Comptant 5 000 participants, le *People's Panel* peut être considéré comme représentatif selon des indicateurs démographiques spécifiques tels que l'âge, le sexe et la région. Les groupes spéciaux permanents constituent un vivier de participants, qui peut être utilisé pour définir des groupes représentatifs d'utilisateurs des services, pour organiser des consultations sur diverses questions, pour rechercher comment et pourquoi les opinions évoluent, et pour réaliser une série d'enquêtes.

Le public et la planification

Sécurité nationale et opinion publique nationale

La fourniture d'énergie constitue une question d'importance nationale, étroitement liée à divers aspects de la sécurité nationale. Par conséquent, l'occasion donnée au grand public de prendre une part active aux décisions concernant la politique énergétique nationale est traditionnellement plutôt limitée. En partie pour des raisons de sécurité nationale, la planification de la fourniture d'énergie est dans une large mesure considérée comme une tâche incombant au gouvernement central et aux compagnies d'électricité. La participation du public au système de planification énergétique est donc fréquemment perçue comme une situation du type « *eux et nous* », dans laquelle

les décideurs investis de l'autorité disposent d'un accès quasi-exclusif à la connaissance, au savoir-faire et au pouvoir.

Parmi les autres participants au processus, on compte généralement de grandes organisations ou des groupes de pression dépositaires de certains intérêts acquis, plutôt que des individus ou de petits groupes communautaires ayant des idées bien précises sur la question à l'étude. Il peut alors arriver qu'une minorité bruyante domine le débat, au détriment de l'opinion du grand public. Comme l'indiquent Healey et col. (1988) « de nombreux individus qui peuvent avoir des arguments tout aussi valides, voire davantage, à faire valoir, s'abstiennent d'exprimer leurs préoccupations, leur avis et leur point de vue ». Par conséquent, l'image de ce qui apparaît comme l'opinion publique nationale est souvent déformée et faussée. Or, il est de l'intérêt de toutes les parties concernées que cette opinion générale déformée soit transformée en opinion plus transparente et inclusive.

L'aptitude du public à participer utilement au processus de planification dans le domaine énergétique dépend de diverses circonstances et de l'accès aux moyens. Pour participer aux processus de décision, dans le domaine électronucléaire par exemple, il faut « du temps, une bonne connaissance des procédures administratives et la confiance dans ces procédures, des contacts personnels à des postes clés, de l'argent pour financer des campagnes, des moyens de transport privés afin de pouvoir assister aux réunions, etc. » (Parry et col., 1992). Tous ces facteurs jouent un rôle déterminant sur le point de savoir si le public peut ou non prendre part au processus de décision. Cette situation peut certes ne pas sembler encourageante pour la démocratie participative, mais l'expérience de certains pays (Howard, 1998) laisse penser que les technologies peuvent jouer un rôle moteur dans la possibilité et les modalités de participation des membres du public à la gestion quotidienne de leurs collectivités.

Rôle d'Internet

Depuis une dizaine d'années, l'usage de plus en plus répandu de l'Internet comme moyen de communication offre de nombreuses possibilités nouvelles de diffuser l'information au public s'ajoutant aux instruments classiques que sont les journaux, la télévision et la radio. Le degré d'utilisation varie certes selon les pays, les administrations et les organisations, mais l'Internet, et particulièrement le *World Wide Web* (www), présente un potentiel indéniable dans le domaine de la planification énergétique. Tout en reconnaissant que, dans ce que l'on appelle la société de l'information, l'exclusion sociale constitue un problème de taille, il faut souligner que la participation du public par l'intermédiaire du web peut procurer de nombreux

avantages dans le cas du processus de planification énergétique, notamment un accès facile à l'information et des modes de communication extrêmement interactifs. Pendant la première moitié des années 90, alors que le www était encore dans une large mesure balbutiant, ses ardents défenseurs prévoyaient un avenir radieux reposant sur la *cyber-démocratie*. L'Internet se situe au cœur de cette vision, et pourrait selon ses partisans « engendrer une nouvelle sphère publique favorable à l'interaction, au débat, aux nouvelles formes de démocratie et de cyberculture, qui, en retour, facilitent une renaissance de la vie sociale et culturelle des villes » (Graham, 1996). L'intégration de deux technologies en particulier, à savoir l'Internet et les Systèmes d'informations géographiques (SIG), a constitué une avancée déterminante ces dernières années.

Au cœur de nombreux problèmes liés aux décisions d'ordre environnemental se trouve souvent un élément spatial notable. C'est surtout le cas de celles concernant l'énergie nucléaire, comme le choix du site d'implantation d'un réacteur, le transport du combustible et l'emplacement des installations d'évacuation des déchets, qu'il est souvent plus efficace de représenter sous forme de carte à l'aide d'un SIG (système d'information géographique). Un SIG est un système informatisé de cartographie et de base de données capable de stocker, d'afficher, de manipuler et d'analyser des données à référence spatiale. Cette technologie est couramment utilisée pour la planification environnementale, comme outil d'aide à la décision (Stillwell et col., 1999). Les technologies des SIG et du web peuvent être utilisées conjointement pour apporter au grand public un mécanisme puissant lui permettant de s'impliquer davantage dans les problèmes appelant des décisions environnementales, par l'entremise des cartes électroniques. Capable d'accéder à toutes les données spatiales et non-spatiales, ainsi qu'aux outils appropriés qui lui permettent de manipuler ces dernières, le grand public peut être mieux à même d'apporter une contribution éclairée au débat dans le domaine énergétique et à la prise de décision correspondante. Il a ainsi davantage d'occasions de s'engager à un niveau plus proche des organismes juridiquement investis des pouvoirs de décision à l'échelon local, régional et national. Cela crée des conditions plus équitables pour tous, ce qui devrait renforcer le sentiment de confiance entre les parties prenantes.

Nonobstant cet optimisme, un certain nombre d'auteurs soulignent une série de problèmes quant aux aspects techniques de la participation du public, notamment les quatre questions traitées ci-après.

Accès du public à l'Internet et formation à son utilisation

Les inégalités de l'accès du public à l'Internet, ainsi que l'inexpérience de l'informatique en général, peuvent entraver d'éventuels accroissements de la participation. Malgré la grande popularité de l'Internet et des ordinateurs en général, de nombreuses personnes n'y ont toujours pas accès, et risquent donc de se retrouver davantage marginalisées par toute généralisation de la participation reposant sur les technologies informatiques. Des recherches ont en effet montré que les personnes âgées ou économiquement défavorisées sont particulièrement sous-représentées dans les groupes de personnes ayant accès à l'informatique et à l'Internet (McGrail, 1999). On s'attend toutefois à ce qu'au cours de la prochaine décennie, l'accès à l'Internet continue de s'accroître, et à ce que cet outil finisse par être aussi largement utilisé que le reste de l'électronique de grand public (NOP, 1999). En outre, surfer sur le web est de plus en plus facile grâce à la multiplication des points d'accès dans les lieux publics comme les cybercafés, les bibliothèques, les centres culturels ou les locaux municipaux, mais aussi dans les écoles, les universités et les entreprises (Liff et col., 1999). Les possibilités de se connecter ne cessent ainsi de s'élargir.

Compréhension du public

D'autres problèmes soulevés par l'habilitation du public et la manière dont ce dernier peut interpréter et utiliser sur le web des outils du type SIG ont été examinés dans la littérature spécialisée. Monmonier (1996) avance que le fait que le public souhaitant s'opposer au choix du site retenu pour des installations controversées ait accès à la technologie des SIG peut en réalité fragiliser la position des tenants de ces installations. Il suggère également que « muni d'un SIG mais pas des compétences qui lui permettraient de s'en servir correctement, le public s'expose aux sarcasmes des partisans de l'implantation des installations ». Mais on peut aussi affirmer que le fait de donner au public accès aux SIG par l'intermédiaire de l'Internet et d'interfaces soigneusement conçues, peut lui offrir une capacité d'agir pertinente, lorsque le mode d'emploi est encadré de manière à éviter tout usage inapproprié. Des exemples empruntés à plusieurs collectivités aux États-Unis ont donné des résultats encourageants eu égard à tous les aspects du processus de décision (Schiffer, 1995).

Difficultés institutionnelles

Une autre difficulté réside dans le consentement des pouvoirs publics, des compagnies d'électricité et des organes de réglementation à mettre entre les mains du public des informations sensibles et des pouvoirs de décision significatifs. Cette remarque vaut peut-être tout particulièrement pour l'industrie

nucléaire, avec les conséquences que cela implique pour la sécurité nationale (Eiser et col., 1995). Cependant, une large participation du public à la prise de décision concernant l'énergie nucléaire, par l'intermédiaire d'un référendum par exemple, est effectivement intervenue très tôt dans plusieurs pays. On peut citer à cet égard le moratoire sur l'énergie nucléaire décrété en Autriche, ou l'abandon progressif de l'électronucléaire décidé en Suède.

Exclusion sociale

Dans le passé, les SIG ont été accusés de relever d'une technologie élitiste, élargissant le pouvoir de ceux qui le détiennent déjà, tout en privant ceux, à savoir le grand public, qui ne disposent pas le plus souvent d'un accès aussi direct à l'information (Pickles, 1995, et Monmonier, 1996). Certains suggèrent néanmoins que les SIG destinés à la participation du public pourraient contribuer à avoir raison de ces critiques en instaurant davantage d'égalité dans le débat public.

Malgré ces divers doutes, de nouvelles formes de participation commencent à se faire jour, et les expériences réalisées aux États-Unis et ailleurs laissent à penser que la participation par le biais du web présente de nombreux avantages (Howard, 1998). Les trois atouts d'une participation du public par le biais de systèmes fondés sur le web qui semblent primordiaux, sont résumés ci-dessous.

Facilité d'accès et capacité de participer

Un avantage essentiel tient à ce que la participation du public n'est pas limitée par des considérations géographiques. L'accès aux informations relatives aux thèmes débattus peut se faire depuis n'importe quel point connecté au web. En outre, ces informations sont consultables à tout moment, ce qui évite les problèmes liés à l'organisation de réunions. Le concept d'accès 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 permet à un nombre croissant d'individus de participer aux consultations publiques (Kingston et col., 2000).

Égalité sociale

Avec un système reposant sur le web, le public se situe à l'extrémité d'une connexion à l'Internet et il peut faire des commentaires et exprimer son opinion dans un anonymat relatif et sans confrontation. Cela peut constituer un avantage en termes d'égalité sociale. Cet anonymat relatif est surtout remarquable par rapport à la méthode traditionnelle, consistant à exprimer son point de vue à haute voix, devant un groupe d'étrangers (Parry et col., 1992).

Transparence

Si l'on veut mener une politique de transparence, le public doit avoir accès à toutes les informations pertinentes qui sont disponibles et qui ne sont pas considérées comme trop sensibles pour des raisons de sécurité nationale. Les systèmes fondés sur le web permettent un accès rapide à d'énormes volumes d'informations sous divers formats et à divers niveaux. Dans le même temps, ces systèmes de participation fondés sur le web peuvent être transparents, car ils permettent un accès général aux consultations en ligne ainsi qu'un retour d'information.

L'éventail d'exemples récents de participation publique par l'intermédiaire du web, mis en œuvre pour toute une série de sujets et à diverses échelles spatiales dans le domaine de l'énergie nucléaire, témoigne de ces aspects. Les enseignements tirés de cette expérience pratique montrent que le fait de donner accès à des problèmes particuliers de prise de décision sur le web pourrait jouer un rôle grandissant dans la façon dont seront prises les décisions futures concernant l'énergie nucléaire.

Certains des sites web mis en place par le secteur nucléaire et les organes de réglementation publique ne sont pas interactifs et n'ont qu'une vocation d'information. Celui de l'Office national de protection radiologique (*National Radiological Protection Board – NRPB*) du Royaume-Uni en offre un bon exemple (www.nrpb.org). La non-interactivité était d'ailleurs l'un des objectifs avoués de ce site lors de son élaboration (Croft, 2000). D'autres sites du secteur nucléaire vont plus loin en invitant le public à interagir et à prendre part au processus de décision. Ainsi, la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) sollicite la participation du public en publiant les détails des audiences publiques et en fournissant un accès en ligne aux documents relatifs à la consultation (www.nuclearsafety.gc.ca). Le public est invité à réagir par courrier électronique ou sur support papier. Au Royaume-Uni, la Direction de la santé et de la sécurité (*Health and Safety Executive – HSE*), gère un ensemble de pages web analogues, destinées à mettre dans le domaine public les documents d'information, les documents d'orientation et les circulaires d'information (www.hse.gov.uk/new/index.htm). Une telle transparence est de plus en plus répandue dans le secteur de l'énergie nucléaire, les pages web se situant en première ligne dans cette stratégie d'information du public. Deux citations en témoignent assez bien. « En général, il importe d'encourager une publication aussi ouverte que possible de ces questions » (Sir Francis Graham Smith, Manchester University, UKCEED, mai 1999). « Nous devons tous prendre part aux décisions sur les déchets radioactifs » (membre du public, *Future Foundations Focus Group*, avril 2000). Ces deux citations sont inscrites

en exergue sur la page d'accueil du site de la Nirex¹ (<http://www.nirex.co.uk/>), ce qui illustre très bien le propos.

Il convient de reconnaître le rôle de la géographie dans la communication en ligne de ces aspects au public. Certains sites relevant du secteur de l'énergie nucléaire présentent des informations sous forme de cartes géographiques. Ainsi, le site de l'Andra² présente des cartes simples montrant l'emplacement des installations nucléaires (<http://www.andra.fr/>). D'autres sites, plus expérimentaux, vont plus loin et proposent un accès en ligne au SIG. L'utilisation d'un SIG en ligne, expérimentée par des chercheurs au Royaume-Uni pour permettre au public de participer directement aux décisions visant le choix de sites d'implantation, en constitue un bon exemple. Le site web consacré aux déchets nucléaires du Centre de géographie informatique (*Centre for Computational Geography*) permet aux citoyens d'interagir avec des cartes numériques et d'opérer leurs propres décisions visant le choix des sites d'implantation (www.ccg.leeds.ac.uk/atomic et www.ccg.leeds.ac.uk/mce). Cet exemple montre jusqu'où les SIG destinés à faciliter la participation du public peuvent faire progresser les objectifs d'ouverture dans le processus de décision sur l'énergie nucléaire.

Il n'est pas inutile de préciser certains des principes du SIG à participation du public reposant sur le web et son rapport au rôle de l'espace géographique dans le processus de décision sur l'énergie nucléaire. Le SIG à participation du public reposant sur le web est en phase de démarrage. Si de nombreuses organisations se sont montrées intéressées par la mise en œuvre de tels systèmes dans leurs procédures de planification, seul un petit nombre d'entre elles ont pris des dispositions en vue d'appliquer une telle stratégie. À la lumière des récents travaux de recherche sur les problèmes liés au processus de prise de décision, un ensemble de principes a commencé à se dégager qui pourrait servir à orienter la mise en œuvre d'une stratégie de SIG à participation du public fondée sur le web. Un système en ligne devrait (d'après Carver et col., 1997) :

- Permettre au public d'explorer et d'expérimenter les données et les sources d'informations disponibles, et lui donner la possibilité de formuler différents scénarios et solutions pour les problèmes de décision.

1. NIREX = Nuclear Industry Radioactive Waste Executive (Direction chargée des déchets radioactifs produits par l'industrie nucléaire) du Royaume-Uni.

2. ANDRA = Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (France).

- Être compréhensible par tous les segments de la communauté qui souhaitent participer, sans brouiller le message avec du jargon technique.
- Communiquer des informations et des données à la fois explicites et bipartites.
- Favoriser le maintien d'un degré élevé de confiance et de transparence dans la sphère publique afin de conférer au processus légitimité et responsabilité.

Une façon d'aborder le dernier principe énoncé consiste à établir sur le web un SIG à participation du public et à publier des résumés des contributions du public, qui sont mis à la disposition du public pour examen et commentaires. Ceux-ci montrent comment ces contributions ont été utilisées dans l'élaboration de la politique et la prise de décision. Ces « systèmes vivants » peuvent dans une large mesure favoriser une participation continue et l'acceptation des décisions de planification par le plus grand nombre.

La mise en œuvre d'un SIG à participation du public en ligne nécessite également d'envisager une série d'aspects techniques. Ces aspects sont examinés en détail dans Kingston et col. (2000). Les résultats des études de cas ont montré que l'échelle spatiale peut avoir une incidence notable sur la manière dont le public réagit à tel ou tel problème de décision. La population est dans sa très grande majorité très intéressée par les problèmes de décision qui touchent à sa circonscription et donc la concernent directement. À mesure que l'échelle spatiale augmente, passant de l'échelon local à l'échelon régional et au bout du compte à l'échelon national, de moins en moins de personnes se montrent intéressées par ces aspects, en dépit du fait que dans certaines situations, par exemple dans le cas de l'évacuation des déchets radioactifs, le problème de décision devienne de plus en plus important et complexe. Il peut se faire que seules les personnes qui s'intéressent déjà au problème au niveau national participent aux aspects locaux d'un problème d'évacuation des déchets. C'est ce que l'on appelle l'effet « d'échelle inversée » (Carver et col., 1997). Cependant, étant donné que le choix du site d'implantation ou d'autres décisions relèvent des niveaux régional et national, le problème, ainsi que ses ramifications sur le terrain, revient à l'échelon local suscitant ainsi le même degré d'intérêt de la majorité.

Géographie et énergie nucléaire

La géographie constitue un aspect important pour de nombreuses décisions dans le domaine de l'énergie. Ainsi, l'emplacement des centrales

électriques est déterminé par les centres de demande d'électricité (villes et industries) ainsi que par les sources d'offre et de distribution (approvisionnement en combustible et proximité des réseaux de distribution). La géographie de l'énergie nucléaire est particulièrement importante, surtout en raison de son image très médiatisée auprès du public et de l'effet des installations nucléaires sur les zones locales. On peut envisager les aspects sociaux de l'énergie nucléaire à trois niveaux fondamentaux : national, régional et local.

Au niveau national, les arguments sociaux pour ou contre l'énergie nucléaire sont étroitement liés à la politique nationale, à la sécurité nationale et à l'existence d'autres sources possibles d'énergie. Lorsque les formes d'énergie traditionnelles (pétrole, gaz, charbon et hydroélectricité) sont limitées, l'option nucléaire semble plus intéressante, et l'argument de l'intérêt national prévaut. C'est notamment le cas de la France et du Japon. D'autres pays, comme le Royaume-Uni, se caractérisent par un solide panachage de nucléaire et d'autres sources d'énergie, tant fossiles que renouvelables. Sur le plan individuel, la plupart des gens sont indifférents quant à la provenance de leur électricité, l'important étant qu'il y ait de la lumière lorsqu'ils actionnent l'interrupteur. Dans certains autres pays, tels que l'Allemagne, un fort sentiment antinucléaire s'est développé, débouchant sur un conflit. Dans ce pays, le groupe de pression opposé à l'énergie nucléaire est étroitement associé à la puissance du parti Vert, même si jusqu'à 40 % de la population critique la politique de sortie du nucléaire mise en œuvre par le gouvernement (Kocher, 2000). D'autres pays ont simplement décidé que l'énergie nucléaire comporte trop d'incertitudes et qu'il valait mieux cesser de construire de nouvelles centrales et fermer celles qui existent à l'issue de leur durée de vie utile. La Suède constitue un intéressant exemple à cet égard (Sjöberg et Drotz-Sjöberg, 2001).

Au niveau régional, le tableau est moins tranché, et dépend des schémas de la demande d'énergie, de la politique, de l'emploi et du tissu social qui prévalent dans la région. L'instauration de « zones dénucléarisées » témoigne des vives réactions que suscite l'énergie nucléaire dans l'opinion publique régionale (Yakemtchouk, 1997).

Au niveau local, l'opinion est extrêmement polarisée. Les individus, qui sont indifférents (voire favorables) à l'énergie nucléaire à l'échelon national, peuvent devenir violemment antinucléaires dès lors qu'ils sont directement touchés par un projet de construction d'une nouvelle centrale ou d'un site d'évacuation des déchets dans leur localité. C'est ce que l'on appelle généralement le syndrome NIMBY (*Not In My Back Yard*, ou pas de ça chez moi). Le syndrome NIMBY est une réaction réflexe typique aux projets de nouvelles installations dans des zones jusque-là non mises en valeur, ce qui permet de voir clairement pourquoi les facteurs géographiques comptent autant au niveau de

l'individu que pour l'économie dans son ensemble. Le risque pour l'individu lié à l'énergie nucléaire est souvent considéré comme acceptable au niveau national, lorsque les risques sont exprimés en probabilités extrêmement faibles d'effets nocifs. Ce risque devient toutefois inacceptable lorsque l'individu se considère comme entrant dans les statistiques, car il vit à proximité de la source du risque (Damveld, 1999). La réaction « pas de ça chez moi » est exacerbée lorsque les gens réalisent que le prix de leur maison peut pâtir de la présence d'une installation nucléaire dans le voisinage (Clarke et Allison, 1999). C'est un phénomène connu sous l'appellation d'« aménagements dévalorisants ».

L'autre manière de voir l'énergie nucléaire à l'échelon local est radicalement différente. Dans les zones traditionnellement associées au secteur électronucléaire, la population locale est souvent très favorable à cette forme d'énergie, en raison de ses avantages pour l'économie locale, en termes d'emplois, d'infrastructure et d'effets multiplicateurs. Dans certains pays, le pouvoir central offre des incitations économiques et sociales supplémentaires aux habitants des zones qui « accueillent » des aménagements électronucléaires nouveaux. C'est notamment le cas en France et aux États-Unis, où des allègements fiscaux et l'accès subventionné à certains équipements collectifs sont prévus à cet effet (Opp, 1986, et Williams et col., 1999).

Les cartes, les systèmes d'information géographique et les outils d'aide à la décision spatiale peuvent jouer un rôle important dans la recherche de solutions aux questions d'emplacement et d'espace posées par l'énergie nucléaire. Ils ne permettent pas forcément de résoudre les problèmes liés aux incertitudes à l'échelon national et local, mais contribueront à clarifier les choses (MacEachren, 1995). Il est certes possible de s'attaquer à toutes les facettes du débat sur l'énergie nucléaire en termes non spatiaux. Les arguments pour et contre l'énergie nucléaire peuvent être formulés à l'échelon national (ou mondial) sans aucune référence aux cartes ou à toute autre forme de représentation spatiale. Les opinions sont alors simplement exprimées sous la forme d'un arbitrage entre les coûts et les avantages, et les risques connexes (environnementaux, économiques et sanitaires). Le développement de l'énergie nucléaire suppose néanmoins inévitablement des décisions d'ordre spatial concernant le lieu d'implantation des centrales, des usines de traitement du combustible, des laboratoires de recherche et des installations d'évacuation des déchets radioactifs. C'est ce genre de décisions qui touche le plus directement les individus et qui suscite donc le plus de préoccupations. Une utilisation minutieuse des informations spatiales et des systèmes d'aide à la décision spatiale (intégrant les SIG et les autres technologies d'information spatiale) est susceptible de faciliter la prise en compte de ces difficultés. Le fait de mettre ces outils à la disposition du public à l'aide de l'Internet permet de montrer la

situation géographique à la population concernée, et témoigne du désir de transparence et de responsabilité de la part des autorités décisionnaires.

Critères de processus et d'acceptation pour la participation du public

L'évaluation de ces nouvelles méthodes de participation du public devrait prendre en considération à la fois la valeur ajoutée qualitative que la délibération publique peut apporter à une décision, et le potentiel de légitimité démocratique accrue des décisions (Renn et col., 1995, et Rowe et Frewer, 2000). Dans cet esprit, Rowe et Frewer (2000) divisent leurs critères d'évaluation en *critères de processus*, qui ont trait à l'élaboration et à la mise en œuvre effectives d'une procédure, et en *critères d'acceptation*, qui portent sur le potentiel d'acceptation d'une procédure par le public.

Les critères de processus sont les suivants :

- *Accessibilité des ressources* : les participants du public doivent avoir accès aux ressources appropriées afin d'être en mesure de remplir correctement leur dossier.
- *Définition des tâches* : la nature et l'étendue de la tâche doivent être clairement définies.
- *Prise de décision structurée* : l'exercice de la participation doit utiliser/fournir des mécanismes permettant de structurer et présenter le processus décisionnel.
- *Rapport coût-efficacité* : la procédure doit présenter un bon rapport coût-efficacité.

Les critères d'acceptation sont les suivants :

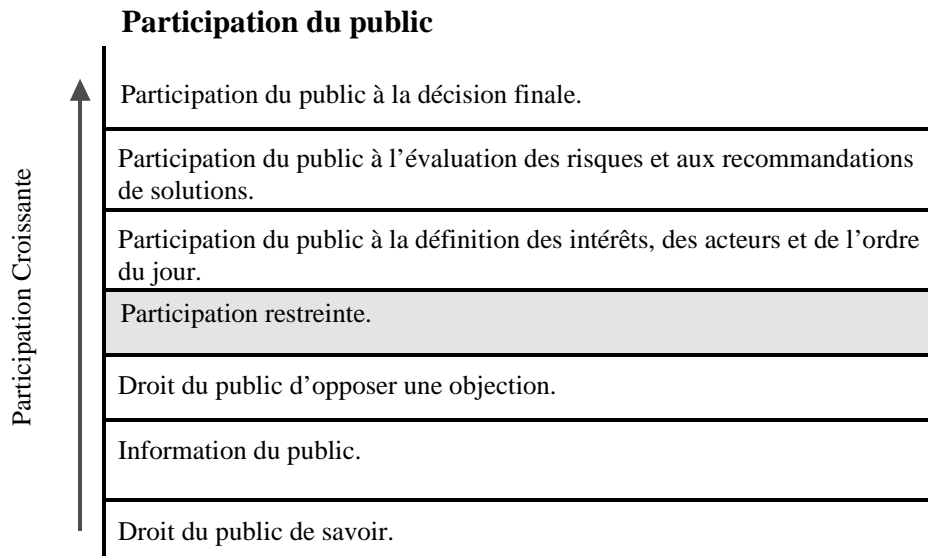
- *Représentativité* : les participants du public doivent constituer un échantillon largement représentatif de la population concernée.
- *Indépendance* : le processus de participation doit être conduit de manière indépendante et impartiale.
- *Participation à un stade précoce* : le public doit participer dès que possible au processus, lorsque les jugements de valeur deviennent manifestes.
- *Influence* : l'issue de la procédure doit avoir un véritable impact sur la politique adoptée.

D'une manière générale, si les méthodes de participation du public sont évaluées à l'aune de ces critères, il devient évident qu'aucune méthode ne permet à elle seule d'obtenir une « note » parfaite. Par exemple, les méthodes qui obtiennent un bon résultat pour le critère de la « représentativité », comme les sondages d'opinion, les groupes spéciaux permanents et les groupes à thèmes multiples, ont tendance à obtenir un moins bon résultat pour les critères de processus (à l'exception du rapport coût-efficacité). Il faut souvent procéder à un arbitrage entre la dimension délibérative de certaines méthodes et la capacité représentative des autres, arbitrage auquel les sondages d'opinion délibératifs tentent d'apporter une solution assez coûteuse. Il s'agit d'un point d'importance, car il montre bien qu'aucune méthode de participation du public ne saurait être considérée comme une panacée. Les diverses méthodes doivent être utilisées en vue d'un objectif clair, et l'on peut toujours avoir recours à un certain nombre de méthodes différentes dans le cadre d'une procédure donnée de prise de décision. Les évaluations qui considèrent les processus de prise de décision d'une organisation comme un tout, à la lumière de critères tels que ceux proposés par Rowe et Frewer, constituent un important domaine de recherches futures.

Il convient d'établir et de maintenir un degré élevé de confiance et de transparence dans la sphère publique, afin de conférer légitimité et responsabilité aux processus participatifs publics reposant sur le web. Les recherches sur le degré de confiance accordé par le public aux informations glanées sur Internet sont encore rares. Certains travaux de recherche préliminaires menés récemment laissent penser que certains pans de la société font davantage confiance aux informations trouvées sur le web qu'à celles données dans certains magazines ou journaux (Carver et col., 2000). Cependant, beaucoup de travail reste à accomplir dans ce domaine. Si personne n'a confiance dans les informations communiquées sur l'Internet, à quoi sert ce dernier ?

Traditionnellement, la participation du public est limitée au droit de savoir, aux campagnes d'information et au droit d'opposer une objection par l'intermédiaire du système de représentants politiques locaux et d'enquêtes publiques. C'est ce qu'exprime la moitié inférieure du schéma de la figure 4.2. L'aptitude à définir les intérêts, déterminer l'ordre du jour, évaluer les risques, recommander des solutions et prendre part à la décision finale a, dans une large mesure, été déniée au public. C'est ce qu'indique la moitié supérieure du schéma de la figure 4.2. L'ouverture des processus de prise de décision par le biais de démarches fondées sur le web peut faire progresser la participation du public sur l'échelle définie par Weidemann et Femers, autrement dit ne plus la cantonner à la place restreinte qui la caractérise aujourd'hui pour les questions d'énergie nucléaire (Weidemann et Femers, 1993, voir figure 4.2).

Figure 4.2. Échelle de la participation du public



Source : Adapté à partir de Weidemann et Femers, 1993.

Il appartient aux pays et à leurs organismes chargés de l'énergie nucléaire de débattre afin de déterminer jusqu'où il convient de permettre au public de s'élever sur cette échelle dans le contexte de la prise de décision sur l'énergie nucléaire. Dans certains cas, cependant, les événements qui se produisent dans la sphère publique amènent déjà la participation du public au-delà du niveau de la participation restreinte.

RÉFÉRENCES

Bennett, P. (1998), « Communicating about Risks to Public Health : Pointers to Good Practice », Department of Health, HMSO.

Carver, S., M. Blake, I. Turton and Duke Williams (1997), « Open Spatial Decision Making : Evaluating the Potential of the World Wide Web », Zarine Kemp (ed.), *Innovations in GIS 4*, Taylor and Francis.

Clarke, D.E. and T. Allison (1999), « Spent Nuclear Fuel and Residential Property Values : the Influence of Proximity, Visual Cues and Public Information », *Regional Science* 78(4), pp. 403-421.

Coote, A. and D. Mattinson (1997), *Twelve Good Neighbours*, Fabian Society Publication.

Damveld, H. (1999), « Nuclear Waste and Public Acceptance : a Study about the Situation in the Netherlands », *ATW-Internationale Zeitschrift für Kernenergie* 44(4), pp. 239.

Eiser, J.R., J. van der Plicht and R. Spears (1995), *Nuclear Neighbourhoods : Community Reactions to Reactor Siting*, University of Exeter Press, Exeter, Royaume-Uni.

Fischhoff, B. (1995), « Risk Perception and Communication Unplugged : Twenty Years of Process », *Risk Analysis* 15(2), pp. 137-145.

French, S. and A.J. Maule (1999), « A Scenario Based Approach for Improving Risk Communication », P. Bennett & K.C. Calman (eds.), *Risk Communication and Public Health*, Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.

Graham, S.D.N. (1996), « Flight to the Cyber Suburbs », *The Guardian*, (18 avril), pp. 2-3.

Healey, P., P. McNamara, M. Elson and A. Doak (1988), *Land Use Planning and the Mediation of Urban Change*, Cambridge University Press, Royaume-Uni.

House of Lords (1999), *Select Committee Report on the Management of Nuclear Waste*. (1998-99) 3rd Report, HMSO, Londres, Royaume-Uni, www.parliament.the-stationery-office.co.uk/pa/ld199899/ldselect/ldsctech/41/4101.htm.

House of Lords (2000), *Select Committee Report on Science and Society* (1999-2000) 3rd Report, HMSO, Londres, Royaume-Uni, www.publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3802.htm

Howard, D. (1998), « Geographic Information Technologies and Community Planning: Spatial Empowerment and Public Participation », NCGIA's Empowerment, Marginalisation and Public Participation GIS meeting, 15-17 Octobre, Santa Barbara, États-Unis.

INRA (Europe, European Coordination Office) (1999), Europeans and Radioactive Waste, Report for the European Commission, Directorate-General XI, « Environment, Nuclear Safety and Civil Protection », Bruxelles, Belgique.

Joss, S. and J. Durant (eds) (1995), *Public Participation in Science*, Science Museum & European Commission Directorate General X11, Londres, Royaume-Uni.

Kingston, R., S. Carver, A. Evans and I. Turton (2000), « Web-based Public Participation Geographical Information Systems: An Aid To Local Environmental Decision Making », *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 24, No. 2, Elsevier Science Ltd, pp. 109-125.

Kocher, R. (2000), Attitude of the public to energy policy, *ATW-Internationale Zeitschrift für Kernenergie*, 45(3) pp. 150, www.kernenergie.de/fundstellen_detail_e.cfm?lang=e&presse=no&fIDUR=171&fIDR=39

Liff, S., F. Steward and P. Watts (1999), « Public Access to the Internet: New Approaches from Internet Cafes and Community Technology Centres and their Implications for Libraries », *New Review of Information Networking* 5, pp. 166-167.

McGrail, B.A. (1999), « Communication Technology and Local Knowledges : the Case of the "Peripheralised" High-rise Housing Estates », *Urban Geography* 20(4), pp. 303-333.

MacEachren, A.M. (1995), *How Maps Work : Representation, Visualization and Design*, Guildford Press, New York, États-Unis.

Monmonier, M. (1996), *Ridicule as a Weapon Against GIS-based Siting Studies*, www.geo.wvu.edu/i19/papers/monmonier.html.

NOP (1999), « One in Twenty-five British Households now Linked to the Internet » and « More Than 10 000 New Users Try the Internet Each Day in Britain – Survey Findings » [Online], NOP Research Group, 4 mai 1999, www.nop.co.uk/, Londres, Royaume-Uni.

Parliamentary Office of Science and Technology (2001), *Open Channels : Public Dialogue in Science and Technology*, Report No. 153.

Parry, G., G. Moyser and N. Day (1992), *Political Participation and Democracy in Britain*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.

Pickles, J. (1995), *Ground Truth : the Social Implications of Geographical Information Systems*, Guildford Press, New York, États-Unis.

Renn, O. (1998), « The Role of Risk Communication and Public Dialogue for Improving Risk Management », *Risk, Decision and Policy*, vol.3, No. 1, Routledge, Londres, Royaume-Uni, pp. 5-30.

Renn, O. and D. Levine, « Credibility and Trust in Risk Communication », *Communicating Risks to the Public*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, pp. 175-218.

Renn, O., T. Webler and P. Wiedermann (eds.) (1995), *Fairness and Competence in Citizen Participation : Evaluating Models and Environmental Discourse*, Kluwer, Dordrecht, Netherlands.

Rowe, G. and L. Frewer (2000), « Public Participation Methods : A Framework for Evaluation », *Science, Technology and Human Values*, Vol. 25, No. 1, pp. 3-29.

Royal Society (1985), *The Public Understanding of Science*, The Royal Society, Londres, Royaume-Uni.

Schiffer, M. (1995), « Interactive Multimedia Planning Support : Moving from Stand Alone Systems to the Web », *Environment and Planning B : Planning and Design*, No. 22, pp.649-664.

Sjöberg, L and B.M. Drottz-Sjöberg (2001), « Fairness, Risk and Risk Tolerance in the Siting of a Nuclear Waste Repository », *Journal of Risk Research*, No. 4(1), pp. 75-102.

Smith, G. and C. Wales (2000), « Citizens' Juries and Deliberative Democracy », *Political Studies*, Vol. 48, No. 1, pp. 51-65.

Stewart, J. (1996), « Further Innovation in Democratic Practice », *Occasional Paper 3*, The University of Birmingham, Birmingham, Royaume-Uni.

Stillwell, J., S. Geertman, and S. Openshaw (ed.) (1999), *Geographical Information and Planning – European Perspectives*, Springer, Londres, Royaume-Uni.

Wynne, B. (2000), « Public Participation in Scientific Issues : What is the Recent Fuss About and How Should We Address It? », *Public Consultation in Science*, British Council Lecture, Amsterdam, Pays-Bas,
<http://www.britishcouncil.org/netherlands/science/pusc.htm>.

Bibliographie

Keates, J.S. (1996), *Understanding Maps*, Addison Wesley Longman Ltd, Second Edition.

Thomas, H. (1995), « Public Participation in Planning », in M. Tewdwr-Jones (ed.), *British Planning Policy in Transition*, UCL Press, Londres, Royaume-Uni, pp. 168-188.

5. **PROGRÈS DE LA RECHERCHE SUR LES PROCESSUS DÉCISIONNELS**

Introduction

Ce chapitre présente, à travers un aperçu des nouvelles tendances de la recherche sur les processus décisionnels, un certain nombre de grands principes directeurs pour le choix des procédures qui étayent des décisions, comme celles que l'on rencontre dans le secteur de l'énergie nucléaire. Sont notamment traitées les tendances qui visent essentiellement les aspects pratiques des cadres institutionnels conçus pour soutenir la prise de décision. D'autres processus décisionnels sont également évalués qui pourraient se dérouler dans ces cadres. Plusieurs aspects, tels que la consultation, la perception du risque et la communication sur le risque, sont en rapport direct avec ce sujet, et peuvent apporter au débat à ce propos des informations instructives. Il y sera fait référence à maintes reprises, même s'ils ne constituent pas les thèmes principaux de ce chapitre et restent, dans une large mesure, à l'arrière-plan.

On décrit, d'un point de vue décisionnel, le contexte dans lequel s'inscrivent actuellement les décisions publiques complexes, et on définit les limitations que ce contexte impose à l'heure actuelle. Sont présentés de récents résultats obtenus sur ce qui, dans ce domaine, est qualifié de recherches et pratiques en matière de décisions *prescriptives*. Quelques-unes des grandes catégories de procédures qui peuvent être utilisées pour étayer les décisions et qui répondent aux besoins du secteur de l'énergie nucléaire en la matière sont exposées. De récentes recherches en matière de décisions *descriptives*, qui explorent la manière dont les individus et les groupes interprètent les missions d'appréciation et de prise de décision, servent de base à une mise en garde, contre le risque de formuler des hypothèses trop simplistes concernant la prise de décision et la participation du grand public aux processus décisionnels.

Processus institutionnels de prise de décision

Dans le secteur de l'énergie nucléaire, bon nombre de décisions suscitent des préoccupations au plan international, mais aussi national et même local. Ce chapitre accordera toutefois assez peu d'attention à la dimension internationale du processus de décision. La principale raison en est que les recherches sur la prise de décision ont relativement peu d'éclaircissements à apporter sur les processus internationaux. Il n'est pas interdit de penser que cela reflète l'état relativement peu développé du mode de gestion des affaires internationales s'agissant d'encadrer des domaines d'activités qui suscitent de grandes préoccupations à l'échelle internationale. Cependant, à certains égards, il semble que l'énergie nucléaire ait plus progressé que beaucoup d'autres secteurs dans la prise de conscience de certains de ses aspects internationaux. L'analyse des contextes permettant d'apporter un soutien structuré favorisant une meilleure prise de décision constitue l'objectif primordial des recherches sur les processus décisionnels.

Confirmant pour une large part ce qui précède, Underdal (2001) a fait valoir que si des mécanismes démocratiques sont à l'œuvre à l'intérieur des États-nations, les mécanismes institutionnels de la gouvernance internationale sont, eux, d'ordinaire déficients. Il en va de même à l'échelon régional. À cet égard, les récentes avancées sur le plan européen peuvent, dans une certaine mesure, être considérées comme une exception. Par voie de conséquence, nombre d'accords internationaux laissent transparaitre un manque d'ambition, induit par la recherche du consensus, au lieu de tendre vers ce qui pourrait être considéré, par exemple, comme une optimisation du bien-être.

Cette situation n'est pas sans liens avec l'existence d'écarts considérables entre les nations formant le noyau socio-économique et celles qui se trouvent à la périphérie. Ces écarts engendrent non seulement une inégalité des chances, mais peuvent également être à l'origine de points de vue totalement divergents. Or, sur la scène internationale, les opinions divergentes – voire contradictoires – rendent plus difficiles les processus décisionnels concernant les sujets de préoccupation internationaux. Les négociations de 2000-2001 visant la signature du Protocole de Kyoto en témoignent. De plus, les divergences d'opinion peuvent influencer sur l'attitude face au risque, en termes tant d'avantages que de pertes potentiels. Pour prendre un exemple concret : les attitudes à l'égard des risques liés au stockage à long terme de déchets radioactifs peuvent présenter des différences notables, envisagées dans une perspective géographique mondiale. En effet, il est notoire, d'après ce que l'on appelle la « théorie des perspectives » (voir notamment Kahneman et Tversky, 2000) que les divergences de points de vue peuvent fortement influencer la propension à prendre des risques. Une corrélation inverse semble souvent

exister entre l'exposition au risque et la capacité de réaction. Un pays qui est davantage capable, disons financièrement, de réduire certains risques, est susceptible d'accepter moins facilement un niveau donné d'exposition au risque qu'un pays qui n'a pas les moyens de réduire cette exposition. Étant donné les différences de développement socio-économique et de points de vue, les écarts de pouvoir de négociation entre pays peuvent être considérables.

Sur un plan opérationnel, il ne semble guère intéressant d'étudier directement les décisions en fonction des activités menées en la matière à des niveaux internationaux. En effet, d'une manière générale, le sentiment d'une communauté d'intérêts tend à être faible, particulièrement au plan planétaire. Les accords internationaux ont tendance à être axés sur des obligations de procédure, principalement sur l'échange d'informations, et non sur les moyens de parvenir à des positions internationalement reconnues sur différents problèmes, quelle que soit la nécessité de parvenir à de telles positions, s'agissant, par exemple, de relever les défis environnementaux auxquels l'humanité est aujourd'hui confrontée. Malheureusement, au niveau international, il existe peu de possibilités de soutien formalisé à la prise de décision. On peut donc penser que c'est à l'intérieur même des États-nations que se trouvent des niveaux plus prometteurs d'analyse des procédures décisionnelles. De surcroît, un aspect méritant d'être évalué est l'aspect technique pour lequel les spécialistes sont en mesure d'apporter une précieuse contribution à la prise de décision. On peut ainsi raisonnablement s'attendre à ce que les éléments qui se dégagent des recherches sur les processus décisionnels à ces niveaux soient utiles et efficaces dans la pratique.

Quels que soient les mécanismes institutionnels propres à un pays, la prise de décision dans le secteur de l'énergie nucléaire nécessite essentiellement une évaluation *ex-ante* de la politique gouvernementale. Même si, théoriquement, le décideur peut être une entreprise privée (telle que la Cogéma, en France, ou BNFL, au Royaume-Uni), toute décision importante a, dans les faits, des conséquences en matière de politique gouvernementale. L'évaluation en la matière est complexe et extrêmement problématique, tant en théorie qu'en pratique (Parsons, 2000). Étant donné qu'il s'agit, naturellement, d'une question d'appréciation, les différentes parties prenantes risquent de ne pas toutes s'appuyer sur le même cadre de référence. L'évaluation consiste, en définitive, à intégrer ces différents cadres, pas forcément pour les ramener à un seul point de vue, mais plutôt pour définir clairement les valeurs que recouvrent les connaissances du processus d'élaboration de la politique et celles qu'il met en jeu (concernant des notions utiles dans ce contexte, voir, entre autres, Lasswell, 1958).

Parsons (2000) présente un certain nombre de grands cadres analytiques servant à l'évaluation, tout en admettant qu'il en existe probablement beaucoup d'autres : économie néoclassique, expérimentalisme, managérialisme, choix public, pragmatisme, interprétivisme, évaluation sur la base du système de prix et réalisme critique. Chacun d'eux met en jeu des hypothèses différentes. Ainsi que l'indiquent Giorgi et Tandon (2000), « [...] les techniques d'évaluation les plus courantes, telles que l'économie néoclassique ou le choix public, consistent à compiler et à analyser systématiquement des catégories de savoir "scientifiques" – elles soulignent l'importance des relations de cause à effet pouvant être vérifiées objectivement et privilégient la quantification ou les outils qui permettent celle-ci ; en d'autres termes, elles sont positivistes et s'appuient sur la rationalité des instruments. Les approches moins courantes, comme l'interprétivisme ou le réalisme critique, fonctionnent, elles, avec un cadre post-positiviste et préfèrent mettre au jour les interactions et interdépendances plutôt que de se focaliser sur la quantification ou sur l'utilisation de méthodes statistiques ou de modèles mathématiques ».

Si l'on cherche à mieux appréhender les interactions entre la société et l'énergie nucléaire, le principal message qui semble se dégager, en ce qui concerne l'évaluation de la politique gouvernementale et le soutien à une meilleure prise de décision, est qu'il convient d'étudier le sujet sous un angle aussi large que possible. Une bonne décision passe par un bon processus. Un bon processus doit admettre qu'il existe, pour tout problème, une variété de formulations, qui peuvent toutes être légitimes et utiles. Par exemple, même dans la sphère technocratique de la planification des transports, une partie du processus d'élaboration du plan national néerlandais de 1998 en matière de transports a reposé sur des données essentiellement à caractère interprétiviste. Quelque 80 participants se sont ainsi réunis pour déterminer les conséquences pour l'action des pouvoirs publics de différents cadres de référence (Parsons, 2000).

Les recherches sur la prise de décision peuvent contribuer à compléter les connaissances, relatives aux cadres et processus institutionnels, fournies par des spécialistes de la politiques et de l'administration tels que Parsons. Elles enrichissent ces indications en s'intéressant de près à la manière dont les individus et les groupes abordent la prise de décision, en particulier sur des questions comme celles qui se posent dans le secteur de l'énergie nucléaire. Cette réflexion est susceptible de couvrir un large champ, allant de la compréhension des perceptions du risque et des réactions face à ce dernier, jusqu'à l'élaboration de modèles théoriques, normatifs et prescriptifs pour étayer les choix entre les moyens d'action possibles. Les méthodes d'aide à la décision selon les termes de Parsons, se situent d'une manière générale à l'intersection de l'économie néoclassique et du choix public. Elles constituent

un important apport à la prise de décision dans le contexte nucléaire, non seulement en tant qu'outils d'aide formels, mais également du fait qu'elles peuvent servir à faciliter la mise en œuvre de certaines des approches moins courantes et plus participatives de l'élaboration de la politique. C'est le cas, par exemple, du dialogue entre les parties prenantes.

Processus d'aide à la décision

Méthodes d'évaluation directement liées à l'argent

Il existe des modèles ou procédures théoriques, normatifs et prescriptifs qui aident à la prise de décision. À condition d'admettre que ces procédures peuvent permettre de mieux comprendre les choix à effectuer – et de ne pas les considérer comme des outils de la prise de décision elle-même – il existe de multiples bonnes raisons de chercher à les utiliser. Les méthodes prescriptives incluent l'analyse financière, l'analyse coût-efficacité, l'analyse coûts-avantages et l'analyse des décisions. Cette dernière, et la théorie de la décision appliquée, sont l'objet principal des paragraphes suivants.

En général, les organisations, qu'il s'agisse du secteur public ou du secteur privé, s'efforcent d'évaluer en termes monétaires les décisions portant sur des projets ou des politiques de grande envergure. À cette fin, elles peuvent recourir à des analyses financières, dans lesquelles ne sont réellement pris en compte que les coûts et recettes (flux) qui reviennent directement à l'organisation évaluatrice. La question clé est de savoir si les recettes nettes dépassent suffisamment les coûts nets, autrement dit si la réalisation du projet envisagé en vaut la peine. Outre les notions telles que la valeur actualisée nette de l'investissement nécessaire et les bénéfices ainsi réalisés, ou des indicateurs analogues de l'attrait d'un projet donné, l'organisation doit prendre en compte des facteurs comme les profils de dépenses et recettes, les profils de risque et la compétitivité intrinsèque de l'utilisation de moyens financiers et d'un temps de gestion extrêmement compté.

Dans le secteur public, d'autres considérations peuvent prévaloir. Cependant, même dans ce domaine, les analyses financières peuvent largement contribuer à l'évaluation globale. Bien souvent, nombre des effets des dépenses publiques se manifestent sous une forme qui n'engendre pas directement des flux de recettes. Par conséquent, il faut évaluer de manière différentes et complémentaires, les retombées positives des dépenses publiques. Parfois, par exemple lorsque les dépenses donnent à peu près les mêmes résultats quelles que soient les options envisageables, on peut recourir à l'analyse coût-efficacité.

Si ce n'est pas le cas, l'analyse coûts-avantages constitue une autre solution envisageable (Pearce et Nash, 1981, ainsi que Sugden et Williams, 1978). L'analyse coûts-avantages cherche à évaluer toutes les conséquences futures possibles de la réalisation d'un projet, en termes de coût d'opportunité pour la collectivité. Le choix entre différentes options est en l'occurrence fondé sur la somme globale des coûts comme des avantages en jeu. Cette méthode présente de nombreux atouts lorsqu'il s'agit d'évaluer les dépenses publiques potentielles et elle est couramment utilisée, par exemple dans le secteur des transports. Elle présente également divers inconvénients, notamment des problèmes en ce qui concerne le traitement de la répartition des incidences, tant géographiques que sociales, et des difficultés relatives à la détermination des valeurs monétaires de nombreuses répercussions importantes sur l'environnement et la société (voir notamment Dodgson et col., 2000). Autre problème éventuel : faire accepter par le plus grand nombre la répartition existante et future des revenus, et donc du pouvoir d'achat, compte tenu des efforts pour instaurer des valeurs sociétales souhaitables. Des différends pourraient se faire jour concernant la manière de traiter toutes sortes de répercussions intéressant plusieurs générations, la question de l'évacuation des déchets radioactifs à vie longue, dans le cas de l'énergie nucléaire constituant à cet égard un parfait exemple. De plus, il pourrait se révéler fastidieux, voire impossible, de prendre en considération les objectifs des décideurs lorsqu'ils diffèrent de ceux qui sous-tendent les forces du marché. La lente introduction et diffusion de techniques énergétiques respectueuses de l'environnement mais relativement onéreuses en est une bonne illustration.

Aide à la décision multicritères

L'évaluation des options de politique gouvernementale sous un angle monétaire forme souvent un volet central, et indispensable, de la recherche de décisions éclairées. On peut toutefois penser qu'elle ne suffit pas à garantir la compréhension, pourtant de plus en plus nécessaire aujourd'hui, des différents aspects de ces options. C'est pourquoi l'évaluation multicritères offre une perspective supplémentaire. Il en existe de nombreuses sortes, qui correspondent à différents types d'applications possibles, en fonction, par exemple :

- du temps dont on dispose pour entreprendre l'analyse ;
- du volume ou de la nature des données disponibles pour étayer l'analyse ;
- des compétences analytiques de ceux qui procèdent à l'analyse et prennent la décision ; ou

- de la culture administrative et des besoins de l'organisation considérée.

Il semble approprié de se concentrer sur les approches multicritères qui permettent une bonne combinaison d'éléments pertinents. Parmi ces caractéristiques souhaitables figurent la cohérence interne et la solidité logique, la transparence, la facilité d'utilisation, des besoins de données en rapport avec l'importance de l'aspect considéré, des délais et des besoins en ressources humaines réalistes pour le processus d'analyse, la capacité de faciliter un audit et, éventuellement, la disponibilité d'un logiciel. Pour un aperçu plus large des approches multicritères, voir Dodgson et col. (2000).

La première étape, qui est en fait commune à toutes les méthodes examinées ici, consiste à définir les objectifs des décideurs. Il s'agit ensuite de donner suite à ces objectifs et de déterminer la structure d'aide à la décision qui peut être mise en place. Même lorsque les systèmes les plus structurés et les plus formalisés peuvent être utilisés, il convient de mettre l'accent sur le processus décisionnel, plutôt que sur une structure rigide d'aide à la décision. Les procédures proposées et mises en œuvre doivent avant tout être considérées comme un moyen de faciliter la compréhension commune du choix à effectuer, ainsi que celle des différentes options envisageables.

Les décisions dans le secteur de l'énergie en général et dans celui de l'énergie nucléaire en particulier, sont souvent complexes et empreintes d'incertitudes. On sait que l'être humain manque souvent d'intuition face à de telles décisions (voir notamment Simon, 1957, ainsi que Kahneman et Tversky, 2000). Une forme d'aide à la décision paraît donc à la fois souhaitable et nécessaire. Dans la mesure où les méthodes monétaires ne permettent pas toujours d'intégrer tous les aspects clés entrant en ligne de compte dans une décision, les méthodes multicritères peuvent offrir une solution de remplacement. Elles peuvent se caractériser par un certain nombre d'éléments, qui constituent des apports susceptibles de revêtir de l'importance pour réussir à élaborer, de même qu'à défendre, les choix de politique gouvernementale. Les méthodes multicritères sont ouvertes et explicites, peuvent faire l'objet d'un audit et sont un moyen de communication au sein de l'instance décisionnaire ainsi qu'entre celle-ci et la collectivité en général. Dans les démarches multicritères, le choix des objectifs et des critères est ouvert à l'analyse et il est possible de modifier ces critères s'ils sont jugés inappropriés ; on peut rendre explicites les valeurs numériques et les coefficients de pondération, les établir suivant des techniques éprouvées et les recouper avec d'autres sources d'information ; enfin on peut sous-traiter la mesure des performances à des experts et ne pas laisser forcément cette tâche au soin de l'instance décisionnaire.

Mise en œuvre de l'aide à la décision multicritères

Il est de plus en plus courant de recourir à des outils d'aide à la décision multicritères dans la mesure où ces méthodes deviennent plus familières et où les logiciels en supportant des applications étendues ont gagné en qualité et en souplesse. Le pivot de la plupart des applications réside dans ce que l'on peut considérer comme une matrice des performances – autrement dit un cadre d'évaluation – dans laquelle chaque ligne décrit une option, et chaque colonne décrit la performance par rapport à un critère jugé pertinent pour le contexte de la décision considérée. De tels cadres font souvent partie intégrante des choix de politique gouvernementale. C'est le cas, par exemple, de la nouvelle méthode d'évaluation « NATA » (*New Approach To Appraisal*), introduite par l'ancien Ministère de l'Environnement, des transports et des régions (DETR) du Royaume-Uni pour orienter le choix entre des projets concurrents (pour) de grands aménagements routiers. La méthode NATA était une procédure d'évaluation d'importants schémas routiers interurbains, qui nécessitait la réalisation d'un cadre multicritères pour rendre compte d'une série d'incidences, concernant notamment l'environnement, la sécurité, l'économie, l'accessibilité et le degré d'intégration aux plans de transport stratégiques, ainsi qu'une analyse coûts-avantages complète (DETR, 1998). Avec les systèmes multicritères d'aide à la décision, l'évaluation des performances peut être quantitative, mais également qualitative.

Un cadre d'évaluation offre l'avantage d'aider à surmonter le problème évoqué par Simon – à savoir les capacités limitées des êtres humains à faire preuve d'intuition dans la prise de décision – en établissant un cadre de référence explicite. Ce cadre permet d'apprécier toutes les options possibles de manière cohérente. Le cadre d'évaluation peut être révisé et adapté à maintes reprises, tout en demeurant une référence permettant d'apprécier les différentes solutions possibles. Parfois, l'analyse directe de ce seul cadre suffit pour indiquer la solution à choisir, soit parce que celle-ci est techniquement supérieure en termes de performances, soit parce que le cadre a permis de préciser suffisamment le bien-fondé relatif des diverses solutions, si bien qu'un consensus peut être facilement obtenu. Dans les cas où cette clarification est insuffisante, il est possible de passer à une analyse plus formelle s'appuyant sur des données chiffrées, dans laquelle toutes les évaluations des performances, y compris les évaluations qualitatives initiales, sont transformées en évaluations dans lesquelles les solutions sont notées sur une échelle de 0 à 100. On agrège ensuite les notes individuelles, à l'aide de coefficients de pondération, pour obtenir des notes globales qui peuvent alors servir à étayer le jugement final sur la solution à adopter.

Il importe de souligner qu'il n'existe pas de modèle normatif unique, c'est-à-dire non controversé, y compris en ce qui concerne la manière dont les individus, *a fortiori* les groupes, devraient opérer des choix multicritères. Le seul modèle quasiment accepté partout repose sur la théorie de l'utilité multi-attributs, qui découle des travaux de von Neumann et Morgenstern (1947), et de ceux de Savage (1954). Cependant, les principes énoncés dans cette théorie ne sont pas aisément applicables à des problèmes concrets. Les travaux de Keeney et Raiffa (1976) sont ici déterminants : ces deux auteurs ont élaboré un ensemble de procédures, compatibles avec les fondements normatifs antérieurs, qui permettent aux décideurs d'évaluer des solutions multicritères dans la pratique. Mais, même leur méthode, assez bien connue et certes appliquée à nombre de décisions en situation réelle dans le secteur public comme le secteur privé, est relativement complexe. Ce sont les spécialistes travaillant sur des projets d'envergure qui sont les mieux à même de la mettre en œuvre, c'est-à-dire lorsque du temps et un savoir-faire sont à la fois nécessaires et disponibles. Cette méthode a, par exemple, constitué un élément essentiel de l'analyse dans l'évaluation, par les autorités des États-Unis, de la faisabilité du dépôt de déchets radioactifs de Yucca Mountain. La méthode de Keeney et Raiffa peut, plus généralement, servir à étayer des décisions de nature très diverse dans le secteur de l'énergie (pour une vue d'ensemble sur ce sujet, voir Keeney, 1980).

Le modèle de Keeney et Raiffa est potentiellement difficile à mettre en œuvre, pour plusieurs raisons. Premièrement, il prend formellement en compte l'incertitude, en intégrant ce paramètre directement dans les modèles d'aide à la décision. Deuxièmement, il laisse les attributs interagir de manières qui ne sont ni simples ni additives. Dans certaines circonstances, il peut être important d'introduire l'un de ces facteurs, voire les deux, dans l'analyse. Or, souvent, dans la pratique, il est préférable de les omettre, afin de simplifier le processus décisionnel. Il en résulte un modèle linéaire simple, obtenu en multipliant la valeur de la note concernant chaque critère par le coefficient de pondération assigné à celui-ci, puis en additionnant toutes les notes pondérées.

Les modèles de ce type fournissent un appui solide et efficace aux décideurs qui travaillent à tout un éventail de problèmes dans des contextes variés. Ils bénéficient en effet d'un bon fondement théorique et peuvent atténuer les limitations cognitives des décideurs ne disposant d'aucune aide. Ils sont souvent qualifiés de modèles d'analyse multi-attributs de la décision (*Multi Attribute Decision Analysis – MADA*). Leur caractéristique essentielle est probablement le fait qu'ils sont suffisamment simples et transparents pour être utilisés dans le cadre d'un processus de consultation des parties prenantes. Celles-ci peuvent être internes, mais également externes, à l'organisation concernée. Les modèles MADA sont fréquemment utilisés comme base d'analyse pour des conférences décisionnelles, ou lorsque le dialogue entre

parties prenantes peut tirer parti de la possibilité d'estimer les performances globales de différentes options, compte tenu des objectifs affichés par les parties prenantes.

Application d'un modèle d'analyse multi-attributs de la décision (MADA)

Une description complète de la mise en œuvre d'un modèle MADA figure dans Dodgson et col. (2000). Elle dépasserait toutefois le cadre du présent chapitre. Schématiquement, l'application de ce modèle comporte d'ordinaire les principales étapes suivantes :

- Définition du contexte décisionnel et traitement d'un certain nombre de questions, notamment : quels sont les buts de l'analyse, et qui sont les décideurs et les principales parties prenantes ?
- Détermination des différentes options possibles.
- Détermination des objectifs et critères qui reflètent l'importance attribuée aux conséquences de chacune de ces options.
- Description du résultat attendu de chaque option en regard de ces critères, autrement dit établissement de la matrice des performances.
- Assignation de coefficients de pondération à chacun des critères, afin de refléter leur importance relative dans la décision.
- Association de ces coefficients de pondération, et des notes obtenues pour chacune des options, de manière à aboutir à une valeur globale.
- Examen des résultats.
- Exécution d'une analyse de la sensibilité des résultats aux variations des notes et/ou des coefficients de pondération.

Il importe de ne pas considérer ces différentes étapes comme un simple processus linéaire, devant se dérouler une seule fois de façon séquentielle, à l'issue duquel une réponse se dégage. En fait, un bon processus MADA est susceptible de comporter de multiples itérations, avec un effet retour sur les étapes antérieures. Ainsi, après l'estimation initiale de la matrice des performances, il peut être souhaitable de réexaminer la première liste d'options, de manière à affiner les options existantes ou d'en définir de nouvelles d'après les enseignements tirés de l'évaluation initiale des performances. Nombre d'éléments du processus MADA ont un fort contenu technique et doivent être mis en œuvre avec discernement, suivant des procédures bien définies. Tel est en particulier le cas de l'étape d'évaluation des coefficients de pondération.

Néanmoins, l'expérience pratique indique dans la majorité des cas, que l'essentiel de la valeur ajoutée du modèle MADA pour la prise de décision tient plus à l'aide apportée par cette technique pour identifier, caractériser et comprendre toutes les répercussions des différentes solutions disponibles, qu'à ses aspects plus formels.

Le modèle MADA peut également être utilement employé uniquement comme instrument d'exploration permettant de mieux connaître les points de vue des parties prenantes. Pour certaines questions de politique gouvernementale, il peut être irréaliste, ou du moins prématuré, en raison de la diversité des opinions et d'autres facteurs politiques, sociaux et scientifiques sur un problème, de passer directement à l'identification d'une action gouvernementale préférentielle. L'approche MADA peut servir à mieux comprendre les raisons des divergences de points de vue et à dresser un tableau des différentes opinions sur la question débattue. Elle peut même indiquer des moyens d'avancer qui sont mutuellement acceptables aux yeux des groupes de parties prenantes dont les points de vue fondamentaux sont opposés les uns aux autres. Le cas des cultures génétiquement modifiées (GM), plus particulièrement la mise à profit de la tolérance de ces cultures aux herbicides et le recours à certaines stratégies de culture de colza oléagineux (Stirling et Mayer, 1999), sont un exemple de cette fonction du modèle MADA. Dans leur étude, ces deux auteurs n'avaient pas pour objectif de définir une option stratégique unique. Ils ont plutôt utilisé le modèle MADA comme un outil permettant d'organiser le débat sur les risques liés à l'introduction de ces cultures. Contrairement à d'autres procédures d'évaluation des risques, cette méthode n'est pas axée directement sur les risques, mais cherche à faire indirectement la lumière sur ceux-ci, en s'intéressant à l'efficacité relative perçue des différentes options et aux raisons expliquant les différences de points de vue.

Par ailleurs, le modèle MADA peut être utilement intégré dans des analyses plus larges de la stratégie ou de l'activité d'une organisation donnée. Il importe de reconnaître qu'une prise de décision bien étayée n'est, pour la plupart des organisations, qu'un élément d'un tableau plus vaste. Elle doit notamment s'inscrire dans des stratégies de mise en œuvre et de planification des actions. Aussi bonne que puisse être la décision, s'il n'est pas possible de l'appliquer ou, plus probablement, lorsque certaines parties prenantes déterminantes sont peu désireuses de la mettre en œuvre, elle n'a guère d'intérêt dans la pratique. Ainsi, dans le cadre de la planification stratégique de l'élargissement des corridors de transport à l'Europe de l'Est, le projet de recherche CODE-TEN a défini une série de procédures imbriquées d'aide à la décision. Ces procédures comportaient un modèle MADA, mais aussi un volet spécifiquement consacré à l'identification des obstacles à la mise en œuvre, ainsi qu'aux moyens d'éliminer ou de contourner ces obstacles (Tandon et

Giorgi, 2000). CODE-TEN était la dénomination d'un projet de recherche mené par l'Union européenne : « Estimation stratégique sur le développement des dix corridors trans-européens, améliorations et extensions aux PECO/CEI ». Ce projet avait pour objectif primordial de mettre au point une méthode d'évaluation des politiques stratégiques pouvant être appliquée pour estimer les répercussions de la mise en place des corridors trans-européens. La méthodologie ainsi élaborée, à savoir la méthode DECODE, combine les approches descendantes et ascendantes. Elle a recours à des scénarios pour développer des « visions » cohérentes de l'avenir, associant des informations sur trois aspects : les évolutions socio-économiques, l'élaboration de politiques et la planification des infrastructures. Elle évalue ensuite l'impact de ces « visions », afin d'aider à la prise de décision.

À un autre niveau, les techniques de planification telles que la méthode du choix stratégique accordent une importance particulière non seulement à l'identification et au choix d'une solution possible à mettre en œuvre, mais également à l'établissement de plans d'actions pour en assurer la bonne application (Friend et Hickling, 1997). Ces plans peuvent, par exemple, offrir un moyen de gérer les doutes et incertitudes en facilitant la mise en œuvre par étapes d'une stratégie donnée. Cette façon de procéder permet de commencer par introduire les éléments les moins litigieux, tandis, qu'à un stade ultérieur, une recherche explicite d'informations supplémentaires ou simplement l'écoulement du temps, peuvent rendre possible de traiter plus simplement les aspects plus délicats. Le modèle MADA est entièrement compatible avec cette façon d'aborder la mise en œuvre. Les deux se complètent parfaitement, car la méthode du choix stratégique accorde une importance particulière à l'incertitude et à ses conséquences. La méthode MADA, en revanche, est plus aisée à appliquer car elle se fonde sur une approche relativement simple de l'incertitude, qui ne tient généralement pas compte de toutes les subtilités liées à la nature des risques et à la manière dont les différentes parties prenantes perçoivent ces derniers. Comme cela a été souligné plus haut, une évaluation efficace fait fond sur le rapprochement de plusieurs cadres de référence. L'association de différents outils destinés à faciliter l'évaluation et les activités connexes peut jouer un rôle central dans ce processus d'intégration.

Aide formelle à la prise de décision en groupe

Le modèle MADA et les applications connexes, mais techniquement plus complexes, qui font appel à l'analyse de l'utilité multi-attributs, sont tous fondés, en principe, sur les objectifs et jugements de valeur d'un individu donné. Tout comme en économie, la comparaison interpersonnelle de l'utilité pose des problèmes, et il est donc difficile de démontrer que toute politique

retenue est socialement optimale ; il en va de même pour les cadres analytiques élaborés avec des modèles subjectifs de l'utilité attendue. En pratique, ce n'est toutefois pas un défaut rédhibitoire, étant donné que les données servant aux analyses MADA ne sont en grande partie qu'approximatives. Les données relatives aux prévisions des incidences, par exemple de l'utilisation de l'énergie sur l'environnement, et celles sur les conditions socio-économiques futures, en sont de bonnes illustrations. Dans tous les cas, l'accent est mis sur l'aide à la décision, et non sur la production d'un résultat totalement prescriptif à partir d'un modèle formel. Néanmoins, la question de l'aide formelle apportée à la prise de décision en groupe mérite de retenir l'attention, car le fait d'intégrer les aspects liés au groupe peut soulever certains problèmes de comportement spécifiques et pertinents. Il est aussi utile de s'y intéresser, car on dispose aujourd'hui de diverses procédures informatiques d'aide à la décision en groupe qui sont aisément accessibles. Il importe que les organisations, dont bon nombre de décisions sont prises en groupe, en comprennent les potentialités et les limitations. Un système d'aide au travail de groupe (*Group Support System – GSS*) peut permettre de prendre en charge de multiples aspects du processus global de décision. Un rapport récent recense ainsi neuf fonctions clés (Bown et col., 2000) :

- rédaction informatisée d'ordres du jour pour des réunions ;
- réflexion électronique ou élaboration de concepts ;
- classement hiérarchique des idées et vote à leur propos ;
- catégorisation des idées et concepts ;
- organisation des idées sous forme d'options et de critères ;
- analyse de la décision individuelle ;
- analyse de la décision de groupe ;
- tests de sensibilité ;
- production de rapports ;

Cependant, le rapport Bown ne réussit pas à apporter beaucoup de bonnes raisons de penser qu'un GSS suffit en lui-même à améliorer la prise de décision. Cela peut se comprendre, dans une certaine mesure, car on sait bien qu'il est difficile de rassembler de manière rigoureuse des preuves de l'efficacité des processus de groupe. Même associées, en pratique, à une connaissance informelle de l'aide à la décision en groupe et à une partie de ce que l'on sait de la prise de décision individuelle et en groupe, les preuves rassemblées à ce jour indiquent qu'il vaut mieux, pour l'instant, considérer avec prudence les

avantages supposés des GSS. En effet, on a, à tort, assez rapidement tendance à accorder foi aux résultats obtenus par des moyens informatisés. Bien que certains des meilleurs progiciels permettent probablement d'améliorer la prise de décision en groupe, une aide efficace à la décision exige davantage que ce que ces systèmes peuvent, pour l'heure, offrir. La nécessité de dispositions efficaces visant à faciliter l'ensemble des huit étapes du processus MADA est déterminante, encore que ce processus devrait s'appuyer sur une connaissance étayée par l'expérience des interactions entre toute une variété de facteurs, au nombre desquels figurent le GSS, les diverses tâches de décision, les caractéristiques du groupe décisionnaire et le contexte de la décision.

Évaluation globale des procédures d'aide à la décision

Des décisions complexes en matière de politique gouvernementale et d'organisation peuvent tirer notablement avantage d'une aide formelle à la décision appliquée avec discernement. Tout porte à penser que les appréciations individuelles du risque sont souvent sujettes à erreur, et que, même lorsque le risque n'est pas le point central, l'être humain, en raison de sa capacité limitée à traiter l'information, manque souvent d'intuition dans sa façon de traiter des décisions complexes. C'est là que les systèmes formels d'aide à la décision peuvent intervenir. Ces procédures formelles revêtent nombre de formes et peuvent aider les individus et les groupes à mieux comprendre les décisions complexes, en présence d'attributs et de facteurs de risque multiples. Des procédures à base monétaire, telles que l'analyse coûts-avantages, ont ici un rôle important à jouer. Cependant, à elles seules, elles ne sont souvent pas suffisantes pour permettre d'intégrer différents points de vue sur des questions sociales litigieuses. Les analyses multicritères de la décision peuvent constituer un complément très utile de ces procédures à base monétaire.

Les processus d'aide à la décision multicritères sont légion. Certains disposent d'une solide base axiomatique dans le comportement individuel en matière de choix. D'autres ont des origines plus pragmatiques. Les meilleurs présentent un équilibre satisfaisant entre ces deux aspects, étant entendu qu'aucun modèle ne peut espérer rendre compte de toutes les nuances d'une situation de décision, et que la prise de décision elle-même s'inscrit presque toujours dans des processus organisationnels plus vastes. Bien appliquées, les procédures telles que la méthode MADA peuvent apporter un soutien substantiel et efficace, non seulement pour la décision, mais également dans un contexte plus global. De fait, dans ce dernier cas, la compréhension affinée du résultat auquel ces procédures peuvent aboutir et l'adhésion à ce résultat peuvent être utiles pour aborder les questions, plus larges, liées à la mise en pratique des choix. Si une analyse plus fouillée et plus technique est

souhaitable, et peut se justifier par l'importance de la décision, il peut être efficace de recourir à une analyse multicritères reposant sur les procédures définies par Keeney et Raiffa.

Aspects comportementaux de l'aide à la décision

Prises sans aide, les décisions humaines sont fréquemment sujettes à d'importantes limitations, ce qui peut conduire à l'erreur et au parti pris. C'est l'une des principales raisons justifiant le recours aux procédures définies plus haut. On trouvera ci-après une brève description de trois exemples de ces limitations fondamentales, ainsi que de leurs répercussions sur la prise de décision dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Une première limitation a été démontrée par la recherche, qui a régulièrement montré qu'en raison de sa faible capacité de réflexion, l'homme a construit des modes de raisonnement simples, souvent qualifiés d'« heuristique », pour pouvoir opérer un choix dans les situations complexes. Ainsi, Simon (1957) a fait valoir que les individus ont tendance à « se satisfaire », signifiant par ce terme une décision heuristique qui consiste à choisir la première option possible qui répond à leurs exigences minimales, au lieu de choisir la meilleure de toutes les options disponibles, ce que préconisent en général les théories rationnelles de la prise de décision. « Se satisfaire » est relativement simple, du point de vue des opérations cognitives que cela implique, de sorte que les ressources mentales limitées sont assez peu sollicitées. Cependant, cela peut conduire à un comportement sous-optimal, étant donné qu'une fois qu'une option « acceptable » est trouvée, on cesse d'en chercher et d'en évaluer d'autres. On risque ainsi de continuer d'ignorer de meilleures options, qui n'ont pas été prises en compte dès le début (voir Svenson, 1979, ainsi que Payne, Bettman et Johnson, 1993, pour des exemples d'autres décisions heuristiques). On peut également faire appel à l'heuristique dite de jugement pour évaluer le risque et l'incertitude (Kahneman, Slovic et Tversky, 1982). Ainsi, les gens jugent souvent de la probabilité de survenue d'un événement en fonction du degré de facilité avec lequel ils peuvent se remémorer ses occurrences antérieures. Cette forme d'heuristique, dite de « disponibilité », est un mécanisme de raisonnement usuel simple qui permet de prévoir, de manière rapide et généralement précise, la probabilité d'apparition d'événements. Elle peut néanmoins mener à des jugements inexacts, car les gens surestiment la probabilité de dangers particulièrement spectaculaires, tels que des accidents nucléaires, et sous-estiment celle de dangers peu frappants, par exemple le cancer de l'estomac (Bazerman, 1998). Cela explique, en partie, pourquoi l'aversion du grand public pour certains risques ne coïncide pas toujours avec les évaluations scientifiques de ces risques.

Les spécialistes, eux aussi, ont couramment recours à l'heuristique. Il a été démontré que, dans un large éventail d'organisations, cette méthode a aidé de hauts responsables à élaborer des stratégies, mais a parfois conduit à des décisions médiocres, qui ont eu des effets dommageables pour ces organisations (Schwenk, 1984, 1995 ; Das et Teng, 1999 ; Maule et Hodgkinson, sous presse). Les techniques d'aide à la décision décrites plus haut offrent notamment l'avantage de définir les processus d'appréciation et de décision qu'il convient de suivre et, par là-même, de limiter l'utilisation d'une heuristique simple de la décision. Qui plus est, elles décomposent ces processus en différentes phases, qui posent chacune aux décideurs des exigences gérables, et rendent donc moins nécessaires ces modes de raisonnement simplistes. Cependant, nombre des techniques prescriptives décrites plus haut font intervenir le jugement humain, sans indiquer la marche à suivre. Par conséquent, elles sont probablement sensibles aux effets d'une heuristique simplificatrice. Dans la perspective de telles situations, il y a intérêt à apprendre aux gens à réfléchir plus efficacement (pour des idées sur la façon d'aider les individus à améliorer leur jugement, voir Russo et Shoemaker, 1989 ; Bazerman, 1998 ; Kahneman et col., 1982).

Une deuxième limitation affectant la prise de décision par l'homme concerne la stabilité des préférences humaines. On a observé chez les décideurs, ainsi que chez les analystes qui préconisent d'utiliser des modèles de décision rationnels, la croyance générale que les individus ont des valeurs stables, qui peuvent être mesurées avec fiabilité. De ce point de vue, si l'on veut aboutir à des décisions de principe efficaces et acceptables, il est essentiel de mettre en lumière les valeurs partagées par les principales parties prenantes (y compris par le grand public) et de les utiliser pour prendre la décision finale en toute connaissance de cause. Cependant, des recherches récentes (voir Slovic, 1995, pour un bref survol) laissent penser que les valeurs humaines sont versatiles. Pour dire les choses simplement, les gens n'ont pas toujours des valeurs stables, et la méthode employée pour les identifier peut déterminer fondamentalement la manière dont ces valeurs sont exprimées. Cela peut conduire à de nombreuses anomalies dans la prise de décision. Ainsi, certains peuvent considérer qu'une option a plus de valeur qu'une autre en termes monétaires, mais, lorsqu'on leur demande d'opérer un choix entre elles, il se peut qu'ils choisissent tout de même l'option à laquelle ils ont accordé une moindre valeur monétaire (Slovic et col., 1990). Une telle anomalie tient, entre autres, au fait que juger des valeurs et choisir parmi des options sont deux activités mentales différentes, qui amènent à se concentrer sur des aspects différents de l'information qui décrivent ces options. Ainsi, dans le domaine de la politique, définir les valeurs du grand public ne permet pas toujours de prévoir ses préférences. De surcroît, ces études permettent de penser que les évaluations des préférences des parties prenantes doivent être traitées avec prudence, et qu'il importe de veiller à ce que les méthodes mises en œuvre pour définir les préférences du grand public et

d'autres parties prenantes soient choisies avec soin. Ces résultats ont de profondes conséquences dans le domaine de la politique gouvernementale et de la prise de décision dans le secteur de l'énergie nucléaire, étant donné la volonté croissante de prendre en compte les valeurs du grand public et celles d'autres parties prenantes. Ils indiquent que des techniques comme l'évaluation contingente (Mitchell et Carson, 1989), qui se fondent sur l'identification des valeurs humaines, doivent être considérées avec une certaine prudence (voir également Kahneman et Knetsch, 1992).

Une troisième limitation a trait à l'efficacité de la prise de décision en groupe. Nombre de décisions importantes sont confiées à des groupes, car on suppose que ceux-ci sont plus efficaces que des individus. Les groupes pourraient notamment offrir l'avantage d'être mieux informés, plus créatifs et plus attentifs aux erreurs qu'un individu isolé, quel qu'il soit. De plus, il peut être plus motivant de travailler en groupe que seul (Baron, Kerr et Miller, 1992). Néanmoins, ces avantages potentiels ne se concrétisent souvent pas à cause de limitations pesant sur le processus de prise de décision en groupe. Il existe d'abondantes études consacrées à ces limitations et à leur impact négatif sur l'efficacité de la décision. Ainsi, lorsque les rapports de pouvoir entre membres d'un même groupe sont inégaux, il est fréquent que certains individus exercent une influence dominante, même si ce ne sont pas eux qui connaissent ou comprennent le mieux la problématique en jeu. Qui plus est, les groupes s'interrogent rarement sur la règle de décision qu'ils appliquent (l'unanimité, auquel cas il faut l'accord de tous, ou bien la majorité), ou sur les répercussions que pourrait avoir la règle implicitement utilisée sur le résultat final et son acceptabilité (Miller, 1989). Janis (1989) a établi, pièces à l'appui, un ensemble de conditions dans lesquelles les groupes sont susceptibles de prendre de mauvaises décisions. Il fait valoir que ces conditions ont abouti à des décisions médiocres dans un certain nombre de situations très médiatisées aux États-Unis, telles que le scandale du Watergate et l'incapacité à se protéger contre l'attaque de Pearl Harbour. Ces conditions étant fréquemment réunies, cet auteur suggère que bien des décisions des pouvoirs publics sont exposées à de tels effets négatifs.

Nombre de décisions importantes visant l'énergie nucléaire, y compris celles recourant à des méthodes prescriptives analogues à celles décrites plus haut, sont prises par des groupes qui comprennent mal ce qui constitue des processus efficaces de prise de décision collective ou la manière dont on peut mettre à profit les avantages potentiels dont les groupes disposent, et en surmonter les limitations. Cependant, il existe tout un éventail de techniques de groupe qui ont été conçues pour remédier à ces contraintes (voir Ferrell, 1989, pour un vaste tour d'horizon). Certaines imposent de structurer la discussion de groupe de façon à éviter les partis pris connus. On peut citer à cet égard la

méthode Delphi, laquelle met en jeu des interactions anonymes qui sont capables de venir à bout des répercussions négatives des rapports de pouvoir inégaux. D'autres consistent à enseigner aux individus des techniques appropriées de prise de décision en groupe (Hall et Watson). Ces moyens offrent des possibilités considérables pour améliorer les processus de choix en groupe dans le cadre de la prise de décision concernant l'énergie nucléaire, mais ils sont pourtant rarement mis en œuvre.

RÉFÉRENCES

Baron, R.S., N.L. Kerr and N. Miller (1992), *Group Process, Group Decision, Group Action*, Open University Press, Buckingham, Royaume-Uni.

Bazerman, M.H. (1998), *Judgment in Managerial Decision Making*, Wiley, 4th edition, New York, États-Unis.

Bown, N.J., A.J. Maule, A.D. Pearman and D. Read (2000), *Review of Computerised Tools that Support Group Decision Making*, Report to UK Defence Evaluation and Research Agency, Wiltshire, Royaume-Uni.

Das, T.K., and B-S Teng (1999), Cognitive biases and strategic decision processes, *Journal of Management Studies*, Vol. 36, No. 7, Blackwell Publishers Ltd, Oxford, Royaume-Uni et Boston, États-Unis, pp. 757-778.

DETR (1998), Understanding the New Approach to Appraisal, <http://www.dft.gov.uk/itwp/appraisal/understanding/index.htm>.

Ferrell W. (1985), « Combining individual judgement », in G. Wright (ed.), *Behavioral Decision Making*, Plenum, New York, États-Unis.

Friend, J. and A. Hickling (1997), *Planning under Pressure : the Strategic Choice Approach*, 2nd edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, Royaume-Uni.

Giorgi, L. et A. Tandon (2000), « The Theory et Practice of Evaluation », exposé présenté à la seconde réunion de travail TRANS-TALK, *Projects, Programmes, Policies : Evaluation Needs and Capabilities*, (6-8 novembre), Bruxelles, Belgique, www.iccr-international.org/trans-talk/index-ws2.html.

Hall and Watson (1971), « The effect of normative intervention on group decision-making performance », No. 23, *Human Relations*, Londres, Royaume-Uni, pp. 299-317.

Dodgson, J., M. Spackman, A.D. Pearman and L.D Phillips (2000), *Multi-Criteria Analysis : a Manual*, Department of the Environment, Transport and the Regions, Londres, Royaume-Uni, pp. 158, www.dtlr.gov.uk/about/multicriteria/index.htm.

Janis, I. (1989), *Crucial decisions : Leadership in Policymaking and Crisis Management*, Free Press, New York, États-Unis.

Kahneman, D. and J.L. Knetsch (1992), « Valuing Public Goods : The Purchase of Moral Satisfaction », No. 22, *Journal of Environmental Economics and Management*, San Diego, États-Unis, pp. 57-70.

Kahneman, D. and A. Tversky (eds.) (2000), *Choices, Values and Frames*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.

Kahneman, D., P. Slovic and A. Tversky (eds.) (1982), *Judgement under Uncertainty : Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.

Keeney, R.L. and H. Raiffa (1976), *Decisions with Multiple Objectives : Preferences and Value Trade-offs*, Wiley, New York. Reprinted, Cambridge University Press (1993), Cambridge, Royaume-Uni.

Keeney, R.L. (1980), *Siting Energy Facilities*, Academic Press, New York, États-Unis.

Lasswell, H.D. (1958), *Politics : Who Gets What, When and How*, Meriden Books, Cleveland, États-Unis.

Maule, A.J. and G.P. Hodgkinson (2002), « Heuristics, Biases and Strategic Decision Making », *The Psychologist*, Volume 15, Part 2, The British Psychological Society, Leicester, Royaume-Uni, pp. 68-71.

Miller, C.E. (1989), *The Social Psychological Effects of Group Decision Rules*, P.B. Paulus (ed.), 2nd ed., Psychology of Group Influence, Erlbaum, Hillsdale, États-Unis, pp. 327-355.

Mitchell, R.C and R.T. Carson (1989), *Using Surveys to Value Public Good : The Contingent Valuation Method*, RFF (Resources For the Future), Washington, États-Unis.

Parsons, W. (2002), « Analytical Frameworks for Policy and Project Evaluation : From Welfare Economics and Public Choice to Management

- Approaches », Giorgi L. *et al.* (eds.), *Policy and Project Evaluation in Transport*, Ashgate, Royaume-Uni.
- Payne, J.W., J.R. Bettman and E.J. Johnson (1993), *The Adaptive Decision Maker*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- Pearce, D.W. and C.A. Nash (1981), *The Social Appraisal of Projects*, MacMillan, Londres, Royaume-Uni.
- Russo, J. and P. Schoemaker (1989), *Confident Decision Making*, Piatkus, Londres, Royaume-Uni. Out of Print.
- Savage, L.J. (1954), *The Foundations of Statistics*, Wiley, New York, États-Unis.
- Schwenk, C.R. (1984), « Cognitive Simplification Processes in Strategic Decision Making », *Strategic Management Journal*, No. 5, John Wiley & Sons, Ltd, UK/US, pp. 111-128.
- Schwenk, C.R. (1995), « Strategic Decision Making », *Journal of Management*, No. 21, FSU (Florida State University), Tallahassee, États-Unis, pp. 471-493.
- Simon, H.A. (1957), *Models of Man : Social and Rational*, Wiley, New York, États-Unis.
- Slovic, P., D. Griffin and A. Tversky (1990), « Compatibility Effects in Judgment and Choice », *Insights in Decision Making: A tribute to H.J. Einhorn*, R. Hogarth (ed.), University of Chicago Press, Chicago, États-Unis.
- Slovic, P. (1995), « The construction of preferences », *American Psychologist*, No. 50, Washington DC, États-Unis, pp. 364-371.
- Stirling, A. and S. Mayer (1999), « Rethinking Risk: a Pilot Multi-Criteria Mapping of a Genetically Modified Crop in Agricultural Systems in the UK », Report No. 21, Science Policy Research Unit, University of Sussex, Royaume-Uni.
- Sugden, R. and A. Williams (1978), *The Principles of Practical Cost-Benefit Analysis*, Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Svenson, O. (1979), « Process Description of Decision Making », *Organizational Behaviour and Human Performance*, No. 23, pp. 86-122.

Tandon, A. and L. Giorgi (eds.) (2000), *The CODE-TEN Final Report : the DECODE Method: Theory and Application*, The Interdisciplinary Centre for Comparative Research in the Social Sciences, Vienne, Autriche, [www.iccr-international.org /code-ten /reports.html](http://www.iccr-international.org/code-ten/reports.html).

Underdal, A. (2001), « Internationalised Risk Governance », *British Academy / Academy of Medical Sciences seminar on Risk*, (6-7 juin), Democratic Citizenship and Public Policy, Londres, Royaume-Uni, <http://www.britac.ac.uk/events/risk.html>.

Von Neumann, J. and O. Morgenstern (1947), *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton, États-Unis.

6. PANORAMA DE SONDAGES D'OPINION PUBLIQUE DANS QUELQUES PAYS MEMBRES

Introduction

Les sondages d'opinion publique sont l'un des moyens dont on dispose pour évaluer la manière dont la société considère un large éventail de sujets, au nombre desquels figurent les évolutions technologiques et la mise en œuvre de grands projets industriels. Dans le domaine de l'énergie nucléaire, des sondages ont été menés régulièrement dans la plupart des pays dans lesquels des parcs électronucléaires ont été mis en place. Le présent chapitre vise à tirer des enseignements des sondages d'opinion publique exécutés dans des pays membres de l'OCDE, afin d'illustrer l'attitude et les réactions de la population à l'égard de l'énergie nucléaire. Aux fins de la présente étude, il passe en revue un nombre limité de sondages, réalisés dans quelques-uns de ces pays – Allemagne, États-Unis, France, Finlande, Japon et Royaume-Uni – et en résume les principaux résultats.

On analyse d'abord un certain nombre de caractéristiques des sondages d'opinion en général, ainsi que la nature de ceux considérés dans cette étude. Ensuite on expose certains enseignements globaux tirés de ces enquêtes, les autres sections de ce chapitre présentant brièvement les principales réponses à un ensemble de questions clés, sélectionnées d'après leur pertinence pour divers aspects de l'opinion publique concernant l'énergie nucléaire. Dans chacun de ces cas sont présentés les éléments majeurs des réponses obtenues dans le cadre des diverses enquêtes. Ainsi, les avis sur les différentes formes d'énergie, et les points de vue spécifiques à l'énergie nucléaire sont analysés. On examine les différences d'attitude selon les catégories de population vis-à-vis de cette énergie. On décrit un certain nombre d'opinions sur l'avenir de l'énergie nucléaire, puis on aborde quelques-uns des aspects de l'énergie nucléaire qui suscitent des préoccupations particulières. La participation du public à la prise de décision sur des projets électronucléaires, thème traité en détail dans d'autres chapitres de cette étude théorique, est évoquée brièvement. Pour terminer, on décrit le degré de confiance de la population dans les informations relatives à l'énergie nucléaire qui sont fournies par diverses entités.

Sondages d'opinion

Les pays membres sélectionnés – six sur dix-sept dotés de parcs électronucléaires – présentent une variété de contextes en ce qui concerne l'élaboration des programmes et le développement de l'énergie nucléaire, allant de la poursuite de l'expansion de cette forme d'énergie (c'est le cas, par exemple, du Japon) à une sortie accélérée du nucléaire (comme en Allemagne). Cependant, les sondages passés en revue ci-après ne prétendent pas refléter l'ensemble des situations et tendances observées dans tous les pays membres. Ainsi, aucun sondage d'opinion n'a récemment été mené dans des pays tels que l'Italie et les Pays-Bas, où le nucléaire a été abandonné ou le sera très probablement progressivement sous peu. De plus, étant donné le faible nombre de sondages considérés dans la présente étude, les résultats exposés ci-après ne sauraient être exhaustifs.

Les sondages examinés et analysés dans ce chapitre ont été exécutés au cours de la période 1997-2001 par des organismes publics, des organisations non gouvernementales et des sociétés privées intervenant dans des applications et dans la mise en valeur de l'énergie nucléaire. L'expérience montre que les résultats des sondages d'opinion dépendent d'un certain nombre de facteurs, notamment de la méthode utilisée, de la nature des questions et du type de questionnaire, ainsi que du public interrogé. Dans la mesure où, dans les enquêtes considérées ci-après, les choix de méthodes, de questions et de cibles sont opérés par les organismes procédant au sondage, lesquels sont tous en relation d'une manière ou d'une autre avec l'industrie nucléaire, les résultats présentés dans cette étude peuvent différer de ceux de sondages d'opinion publique qui auraient été réalisés par des organismes entièrement indépendants de ce secteur.

Autre limite importante de l'analyse exécutée ci-après : chaque sondage considéré a une structure et un questionnaire qui lui sont propres. Malgré la similitude des thèmes traités, on observe des différences dans la formulation des questions, et il est probable que ces nuances ont influé sur les réponses. Cela va sans dire, les points de vue évoluent dans le temps. Compte tenu des différentes époques auxquelles les divers sondages ont été exécutés, les écarts dans les réponses peuvent tenir à un simple décalage temporel. Il est donc difficile de dégager des résultats et des conclusions génériques des sondages analysés. C'est néanmoins ce que l'on s'est efforcé de faire, car on estime qu'il est possible de discerner un certain nombre d'éléments utiles qu'il convient de présenter.

À titre de suggestion concernant de futurs travaux dans ce domaine, et en contrepartie des mises en garde formulées plus haut, il serait utile de procéder, dans les pays membres intéressés, à un sondage d'opinion publique ciblé, à

l'aide d'une méthodologie adoptée en commun et d'un ensemble de questions homogène. Ce sondage, qui pourrait être limité, par exemple, aux pays de l'UE ou bien étendu à des pays ne faisant pas partie de l'OCDE, devrait être mené à une date déterminée et, de préférence, par une institution ayant le moins de rapports possible avec le secteur nucléaire. Un tel processus consoliderait les résultats de la présente étude et permettrait d'assurer la comparabilité des réponses exprimées lors de sondages d'opinion se déroulant dans différents pays, ainsi qu'une meilleure cohérence des résultats dans divers pays membres. Cette enquête pourrait être menée par des organismes nationaux appropriés, si possible supervisés par une organisation unique, éventuellement sous l'égide de l'AEN.

Enseignements généraux

Le tour d'horizon des sondages d'opinion publique considérés dans la présente étude, fait apparaître un certain nombre d'aspects génériques. Même si les sondages étudiés ne sont pas forcément représentatifs de l'abondance des données et informations disponibles dans les ouvrages et revues, on peut penser que ces résultats généraux, présentés ci-après, sont révélateurs des grandes tendances.

Ce panorama du retour d'expérience dans divers pays permet de mieux comprendre les similitudes et différences entre les pays, ainsi que les raisons de ces différences. À cet égard, les aspects clés sont notamment les spécificités culturelles nationales, les attitudes comportementales, la situation en matière de politique énergétique mondiale et la place de l'énergie nucléaire dans l'offre énergétique nationale.

Il ne semble pas y avoir de corrélation étroite entre l'attitude du public à l'égard de l'énergie nucléaire et la politique du pays en la matière. En effet, une partie des sondages considérés présente des contrastes frappants entre l'opinion publique à l'égard de l'énergie nucléaire et le rôle de cette forme d'énergie dans les politiques énergétiques nationales/gouvernementales, avec, par exemple, une majorité de citoyens favorables à l'énergie nucléaire dans des pays qui ont opté pour un abandon progressif de cette source d'énergie nucléaire.

D'après les enquêtes étudiées, la sûreté, ainsi que la gestion et l'évacuation des déchets radioactifs compte parmi les principales préoccupations génériques du grand public à propos de l'énergie nucléaire. Des craintes sont en particulier exprimées quant à la justesse et la fiabilité de l'information qui est donnée sur la sûreté nucléaire, notamment en cas d'incident majeur ou d'accident, et sur les incidences locales des dépôts de déchets radioactifs.

Alors que le grand public admet que l'énergie nucléaire participe globalement à la préservation de la qualité de l'air, la contribution de cette énergie à la réduction du risque de changement climatique planétaire ne paraît pas influencer significativement son acceptation par le public. Les inquiétudes croissantes de ce dernier à l'égard des menaces sur la santé et l'environnement au cours des dernières décennies ne semblent pas modifier notablement l'opinion publique envers l'énergie nucléaire, que ce soit dans un sens ou dans l'autre.

La plupart des sondages d'opinion publique examinés en vue de la présente étude montrent que l'énergie nucléaire est rarement associée à des objectifs de protection de l'environnement et de développement durable. Les sources d'énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire ou éolienne, et, dans une moindre mesure, le gaz, sont considérées comme « écologiques », respectueux de l'environnement et sans danger pour la santé humaine. Par contre, l'énergie nucléaire est très peu citée comme sauvegardant l'environnement.

Il ressort également de la plupart de ces sondages que les prix de l'énergie et leur stabilité, ainsi que la sécurité des approvisionnements, demeurent des questions importantes pour le public. Dans ce contexte, l'intérêt de l'énergie nucléaire est généralement reconnu.

Attitudes à l'égard des diverses formes d'énergie

Comme cela a été observé plus haut, il semble que l'opinion publique vis-à-vis des différentes sources d'énergie est pour une large part indépendante de la structure des approvisionnements nationaux en énergie. Quelle que soit la part relative des différentes sources, les gens préfèrent généralement celles qu'ils perçoivent comme respectueuses de l'environnement, même si la sécurité des approvisionnements paraît constituer une préoccupation pour la plupart des personnes interrogées dans le cadre des sondages pris en compte dans la présente étude.

Même dans les pays où l'énergie nucléaire représente un tiers, voire davantage, des approvisionnements en énergie, certaines personnes n'en acceptent pas pleinement l'utilisation et souhaitent le développement d'autres solutions perçues comme moins dommageables pour l'environnement. Néanmoins, la quasi-totalité des enquêtés considèrent que l'électronucléaire est moins nocif que les centrales au charbon, car il n'émet pas de dioxyde de carbone.

On trouvera ci-après quelques-uns des résultats des sondages examinés dans cette étude. Sont également fournies des données sur la structure des approvisionnements énergétiques dans les pays étudiés lorsqu'elles sont pertinentes pour illustrer l'argument avancé, à savoir l'absence de lien entre le rôle de l'énergie nucléaire et sa perception par le public.

En Finlande, les approvisionnements en électricité proviennent principalement de l'énergie nucléaire et hydraulique. En 1998, les parts respectives des diverses sources dans la production d'électricité s'établissaient comme suit : charbon (19,3 %), pétrole (1,6 %), gaz (12,6 %), nucléaire (31,1 %), hydroélectricité (21,4 %) et autres (13,9 %). Les personnes interrogées dans le cadre d'un sondage réalisé en 1999 ont exprimé une préférence pour l'hydroélectricité, suivie par la tourbe et le gaz naturel. Plus de la moitié (55 %) des personnes consultées ont affirmé souhaiter une diminution de la part du charbon dans la fourniture d'énergie.

Il ressort de ce même sondage, que les points de vue sur l'électro-nucléaire étaient relativement extrêmes, et que l'opinion publique était fortement divisée à ce sujet. Un tiers environ des personnes interrogées (34 %) se déclaraient favorables à une augmentation de la puissance nucléaire installée, tandis qu'une proportion du même ordre (36 %) souhaitaient au contraire sa réduction.

L'opinion publique s'est avérée globalement bien disposée à l'égard des sources d'énergie renouvelables, telles que la biomasse, l'énergie solaire et éolienne. Quelque 47 % des personnes consultées considéraient le solaire comme une solution réaliste pour fournir une énergie propre à brève échéance, tandis que 33 % pensaient que la technologie permettant d'exploiter cette énergie ne serait disponible dans des conditions rentables qu'à long terme. Par rapport aux précédents sondages d'opinion, il a été relevé que l'optimisme visant le solaire augmentait avec le temps.

Environ les trois quarts des personnes interrogées (73 %) estimaient que l'énergie éolienne et solaire pourraient connaître à relativement bref délai un développement généralisé en Finlande, à condition que ces deux technologies fassent l'objet d'efforts de R-D suffisants. En revanche près de 11 % des enquêtés était d'avis contraire.

En France, l'énergie nucléaire constitue la principale source d'approvisionnement en électricité. En 1998, les parts relatives des diverses sources dans la production électrique s'établissaient comme suit : charbon (7,4 %), pétrole (2,3 %), gaz (1,0 %), électronucléaire (76,5 %), hydroélectricité (12,2 %) et autres (0,6 %). Selon un sondage d'opinion de 1997, un grand nombre de

personnes interrogées considèrent que l'énergie nucléaire demeurerait en France une importante source d'approvisionnement en électricité au cours des prochaines décennies. Les enquêtés étaient quelque 62 % à penser que l'énergie nucléaire serait encore la principale source d'électricité en France dans dix ans et 43 % que cette source d'énergie serait encore prédominante dans 20 ans. Certains considéraient même, que sa part relative irait en augmentant.

Pour la majorité des personnes interrogées, les énergies renouvelables constituaient des solutions prometteuses pour remplacer les combustibles fossiles et l'énergie nucléaire. S'agissant de la protection de l'environnement, les enquêtés classaient les nouvelles sources d'énergie renouvelables en première position (66 %). Venaient ensuite l'hydroélectricité (14 %), le gaz naturel (6 %), l'énergie nucléaire (5 %), le charbon (4 %) et le pétrole (1 %).

En Allemagne, l'électricité est principalement produite à partir du charbon et de l'énergie nucléaire. En 1998, les parts relatives des diverses sources dans la production d'électricité s'établissaient comme suit : charbon (54,2 %), électronucléaire (29,3 %), gaz (9,8 %), hydroélectricité (3,1 %), pétrole et autres (3,6 %). Il ressort d'un sondage exécuté en 1999 que les préoccupations du public à l'égard de l'énergie visaient notamment la sécurité des approvisionnements à long terme, la diversité, le niveau des prix, la prévention des risques et la protection de l'environnement.

Les sources d'énergie qui, selon la population, contribueraient le plus aux approvisionnements énergétiques en Allemagne à l'avenir étaient, par ordre d'importance : l'énergie solaire, le gaz naturel, l'hydroélectricité, l'énergie éolienne, l'énergie nucléaire, le pétrole, l'électricité importée et le charbon. Il importe de noter qu'au moment où ce sondage a été réalisé, près de la moitié des personnes interrogées avaient une idée fautive, ou pas d'idée du tout, de la contribution effective de l'énergie nucléaire et des autres sources d'énergie à la couverture des besoins énergétiques de l'Allemagne.

En 1998, au Japon, la part respective des différentes sources d'énergie dans la production d'électricité était la suivante : charbon (19,1 %), pétrole (16,4 %), gaz (21,1 %), électronucléaire (32,1 %), hydraulique (8,9 %) et autres (2,4 %). Le sondage d'opinion pris en compte dans la présente étude indique que les deux tiers de la population sont préoccupés par les approvisionnements énergétiques futurs du pays. L'énergie nucléaire était considérée comme une source importante d'énergie qui contribuerait le plus à ces approvisionnements au cours des dix prochaines années. Cependant, la moitié des personnes interrogées privilégiait les sources d'énergie renouvelables, telles que le solaire et l'énergie éolienne, comme moyen d'éviter les émissions de dioxyde de

carbone, et nombre d'entre elles escomptaient que ces énergies renouvelables deviendraient plus faciles à utiliser dans un proche avenir.

D'après le même sondage, au cours de la prochaine décennie, les approvisionnements énergétiques seraient principalement assurés, par ordre d'importance, par : l'électronucléaire, le pétrole, le gaz naturel, les énergies renouvelables, l'hydroélectricité, la géothermie et le charbon. Dans les 30 prochaines années, ce classement des sources d'approvisionnement énergétique deviendrait le suivant : sources d'énergies renouvelables, électronucléaire, hydroélectricité, pétrole, gaz naturel, géothermie et charbon.

En 1998, au Royaume-Uni, les parts relatives des différentes sources d'énergie dans la production d'électricité s'établissaient comme suit : charbon (34,5 %), gaz (32,5 %), électronucléaire (28,1 %) et autres (4,9 %). Dans une enquête menée la même année, les personnes interrogées estimaient pour la plupart que les sources d'énergie renouvelables et le gaz naturel, suivis par l'électronucléaire, seraient, à brève échéance, les principaux moyens de produire de l'électricité, tandis que la part du charbon décroîtrait. Cependant, pour près de la moitié des enquêtés, le pays allait, au cours de la prochaine décennie, recourir davantage à l'énergie nucléaire, et, dans une moindre mesure, au gaz naturel et aux sources d'énergie renouvelables.

Aux États-Unis, le charbon constitue la principale source d'approvisionnement en électricité. En 1998, les parts relatives des différentes sources dans la production d'électricité s'établissaient comme suit : charbon (52,7 %), pétrole (3,9 %), gaz (14,7 %), électronucléaire (18,8 %), hydroélectricité (7,7 %) et autres (2,2 %). Un sondage exécuté en 2000 indiquait que, pour 25 % des personnes interrogées l'énergie solaire serait la première source de production d'électricité au cours de la prochaine décennie alors que pour 24 % l'électronucléaire prendrait la première place. L'hydroélectricité était placée en première place par 15 % des enquêtés et le gaz naturel par 11 %, tandis que le charbon, l'énergie éolienne et le pétrole n'étaient pas considérés comme d'importantes sources d'électricité dans les approvisionnements futurs.

Attitude à l'égard de l'énergie nucléaire

L'attitude à l'égard de l'énergie nucléaire ne semble pas s'expliquer par la politique adoptée par le pays considéré : développement, maintien en l'état ou abandon progressif de l'électronucléaire. Les sondages analysés montrent qu'en majorité, le grand public considère l'énergie nucléaire comme une source incontournable pour le moment, mais exprime des réserves quant à la poursuite

de son utilisation, étant donné les questions posées par la sûreté nucléaire et l'évacuation des déchets radioactifs.

La plupart des gens, toujours selon les sondages considérés, reconnaissent l'importance de l'énergie nucléaire pour satisfaire une demande en expansion rapide à l'échelle mondiale, en particulier dans les pays en développement. Cependant, ils considèrent que les inconvénients – risque d'accident grave et charges liées à la gestion et à l'évacuation définitive des déchets radioactifs – l'emportent globalement sur les avantages – sécurité des approvisionnements, aspects économiques (stabilité des coûts et, dans certains pays, compétitivité) et protection de l'environnement (absence de pollution atmosphérique).

Une série de sondages exécutés sur de longues périodes montre que les attitudes du public à l'égard de l'énergie nucléaire évoluent notablement dans le temps et varient selon les contextes et événements nationaux et internationaux. Ainsi, les chocs pétroliers, les accidents de Three Mile Island et de Tchernobyl ou les coupures de courant en Californie, ont trouvé un écho dans les résultats des sondages d'opinion publique concernant l'énergie nucléaire.

En Finlande, d'après le sondage analysé, l'électronucléaire est considéré comme contribuant à des approvisionnement énergétiques économiques et fiables, ainsi qu'au bien-être et à la réduction de l'effet de serre. Il a été indiqué que la sûreté de l'électronucléaire constitue un facteur clé de son acceptabilité pour le public. Plus des deux tiers des personnes interrogées (70 %) considéraient qu'il s'agissait là d'un mode de production d'électricité potentiellement dangereux et risqué.

D'après un sondage réalisé en France en 2000, la moitié de la population pensait que l'énergie nucléaire deviendrait une source d'énergie parmi d'autres, c'est-à-dire qu'il jouerait un rôle moins important qu'aujourd'hui. En revanche, un tiers des personnes estimaient qu'il conserverait sa place prépondérante. La majorité des Français avaient une bonne opinion de l'électronucléaire dans leur pays et souhaitaient que la France demeure dans le peloton de tête de l'industrie nucléaire au plan mondial.

Les Français sont partisans de l'énergie nucléaire en raison de ses avantages environnementaux du point de vue de la réduction du risque de changement climatique mondial, de sa contribution à la stabilité des prix de l'électricité malgré les hausses de prix du pétrole et du gaz, et de son rôle dans le renforcement de l'indépendance énergétique nationale.

En dépit d'une attitude globalement positive à l'égard de l'énergie nucléaire, une large proportion des personnes interrogées en France a exprimé des préoccupations fortes ou modérées concernant le risque d'accident grave.

En Allemagne, comme cela est indiqué plus haut, un sondage de 1999 montrait que le grand public n'était pas très bien informé sur la contribution de l'énergie nucléaire aux approvisionnements énergétiques du pays. L'attitude du public à l'égard de l'énergie nucléaire était, d'après ce sondage, relativement partagée, certains souhaitant son abandon progressif, d'autres préconisant la construction de nouveaux réacteurs, et aucune majorité tranchée ne se manifestant d'un côté ou de l'autre.

Au Japon, un sondage a indiqué que l'opinion publique était majoritairement en faveur de l'énergie nucléaire. Les deux tiers des Japonais considéraient cette dernière comme une source importante pour la production d'électricité dans leur pays. Ce sondage a montré qu'environ 43 % des personnes interrogées se prononçaient pour la construction de nouvelles centrales nucléaires, et 27 % souhaitaient que les installations existantes continuent d'être utilisées. En revanche, elles étaient quelque 20 % à penser qu'il faudrait abandonner progressivement l'électronucléaire.

Pourtant près de 70 % des Japonais ayant répondu à ce sondage éprouvaient des réticences à l'égard de l'énergie nucléaire, en raison du risque d'incidents et d'accidents, du manque de transparence de l'information et de quelques scandales récents dans ce secteur. Des préoccupations ont été exprimées concernant des questions de sûreté telles que les mesures de prévention des accidents, la fiabilité des informations fournies sur les incidents se produisant dans des centrales nucléaires et la gestion des déchets radioactifs. Cependant, un quart de la population sondée a déclaré avoir confiance dans l'énergie nucléaire, dans les pouvoirs publics et les compagnies d'électricité, et considérait que les centrales nucléaires étaient sûres dès lors qu'elles étaient exploitées dans les règles de l'art.

Aux États-Unis, de récentes enquêtes ont indiqué que le grand public était de plus en plus favorable à l'électronucléaire. On a relevé un quasi-consensus sur le maintien en exploitation des centrales nucléaires existantes et sur le renouvellement des autorisations visant ces centrales, dès lors qu'elles répondent aux normes nationales de sûreté. Près des trois quarts des personnes interrogées se sont déclarées d'accord pour conserver la possibilité de construire à l'avenir davantage de centrales nucléaires et estimaient que l'énergie nucléaire devrait occuper une place très importante, ou assez importante, dans la couverture des besoins futurs en électricité aux États-Unis. Plus des trois quarts (78 %) souscrivaient à l'assertion suivante : « Étant donné les pénuries

d'électricité en Californie et dans d'autres États (des États-Unis), les compagnies d'électricité devraient prendre dès à présent des mesures afin que de nouvelles centrales nucléaires puissent, si nécessaire, être construites dans les cinq prochaines années ».

Parallèlement, les enquêtes ont montré que l'information sur les avantages de l'énergie nucléaire liés à la préservation de la qualité de l'air (absence de pollution) accroissait le nombre de jugements favorables à cette forme d'énergie, mais que la majorité des personnes interrogées n'associait pas spontanément électronucléaire et air pur.

Selon de récents sondages, la majorité du public a confiance dans la sûreté nucléaire et reconnaît que le fonctionnement des centrales nucléaires s'est amélioré au cours des dernières décennies.

Différences dans les attitudes à l'égard de l'énergie nucléaire selon les groupes de population

D'une manière générale, les hommes et les personnes âgées sont davantage favorables à l'énergie nucléaire que les femmes et les jeunes. L'attitude envers l'énergie nucléaire a tendance à évoluer au fil du temps, en fonction de l'information dont disposent les individus. Beaucoup ne s'estiment pas très bien informés. Les opposants à l'énergie nucléaire se disent d'ailleurs moins bien informés et moins intéressés par le sujet.

L'un des sondages effectués en Finlande montre que les différences d'attitudes à l'égard de l'énergie nucléaire sont fortement corrélées à la fois à l'âge et au sexe. Ainsi, près de la moitié des hommes interrogés soutenaient l'énergie nucléaire, contre moins de 15 % des femmes. Le même sondage a indiqué que, plus les gens vieillissent, plus ils perçoivent favorablement cette énergie. Par ailleurs, les cadres supérieurs et les professions libérales, les dirigeants et chefs d'entreprise ont une opinion plus positive de l'énergie nucléaire que les autres catégories socioprofessionnelles.

Des tendances analogues, c'est-à-dire une attitude positive de la part de la population masculine ou âgée, ont été observées au Japon et aux États-Unis. Une enquête menée aux États-Unis fait apparaître que la perception de l'énergie nucléaire dépend de l'information disponible sur cette énergie. D'après cette enquête, seulement 10 % des personnes interrogées s'estiment très bien informées. La jeune génération, les femmes et les détracteurs de l'énergie nucléaire se déclarent moins bien informés.

Attitudes à l'égard de l'avenir de l'énergie nucléaire

Concernant la construction de nouvelles centrales nucléaires, le syndrome « pas de ça chez moi » s'applique parfaitement car, même lorsque les gens conviennent de l'opportunité de construire une nouvelle centrale, ils ne veulent pas qu'elle le soit dans leur voisinage, mais préfèrent que les sites des centrales existantes soient utilisés.

Cependant, dans les pays qui ont opté pour un abandon progressif de l'énergie nucléaire, on constate un décalage entre le public et le gouvernement. En effet, les sondages d'opinion publique montrent généralement que la population est en majorité favorable à la poursuite de l'exploitation des centrales nucléaires en service. Beaucoup prévoient une évolution plus progressive du parc énergétique national et escomptent que l'énergie nucléaire soit remplacée le moment venu par des sources d'énergie renouvelables, lorsque celles-ci auront atteint leur maturité technique et industrielle et seront compétitives sur le plan économique.

En Finlande, le projet de construction d'une cinquième tranche nucléaire polarise l'attention du public. Les points de vue sur l'avenir de l'énergie nucléaire sont donc logiquement axés sur cette question. Près d'un tiers (31 %) des Finlandais interrogés ont estimé qu'il fallait construire cette installation, et un peu moins de la moitié (48 %) ont rejeté cette idée.

En France, d'après le sondage analysé, l'abandon progressif de l'énergie nucléaire n'est pas envisagé par la population, et une forte majorité se prononce en faveur de la poursuite, pour le moment, de l'exploitation des tranches existantes. Néanmoins, probablement face à l'absence de besoin d'accroître la puissance installée exploitée en base dans le pays, peu de personnes se sont déclarées favorables à la construction de nouvelles centrales nucléaires.

Le cas de l'Allemagne illustre les décalages apparents entre la politique nationale et l'opinion publique, telle qu'elle ressort des sondages. D'après le sondage considéré dans la présente étude, une majorité d'Allemands souhaiterait que les centrales nucléaires continuent d'être exploitées, alors que le gouvernement a décidé une sortie accélérée du nucléaire. La majorité des personnes interrogées (62 %) pensait que l'abandon progressif du nucléaire à court terme ne constitue pas une option réaliste, et que l'Allemagne demeurerait tributaire de l'électronucléaire pendant encore de nombreuses années. Seulement 20 % des enquêtés pensaient que ce pays pourrait se passer de cette énergie dans un avenir proche. De plus, le même sondage a montré que les Allemands sont partisans de la poursuite de la recherche dans le domaine de l'énergie nucléaire, même dans la perspective d'un abandon progressif de cette

forme d'énergie par leur pays, afin de préserver les compétences et les capacités industrielles nationales.

Au Japon, on note un soutien général de l'application future de l'électronucléaire, même si des préoccupations sont exprimées concernant la sûreté et le risque d'accidents.

Aux États-Unis, de récents sondages dénotent un regain d'intérêt pour l'option nucléaire dans la plupart des États, mais c'est dans ceux de l'Ouest, où les pénuries d'approvisionnement énergétique ont été les plus manifestes, ainsi que du Middle West, que le soutien au développement de l'énergie nucléaire est le plus fort. La majorité des personnes interrogées s'est prononcée en faveur de la construction de nouvelles centrales nucléaires et du renouvellement des autorisations relatives aux tranches existantes. Les deux tiers des adultes consultés (66 %) sont favorables à l'accroissement du parc électronucléaire, et 87 % pour cent au renouvellement des autorisations des installations qui continuent de répondre aux normes de sûreté fédérales. Les enquêtés sont en majorité pour la construction de nouvelles centrales nucléaires au fur et à mesure des besoins, c'est-à-dire si la demande d'électricité prévue ne peut être couverte par la puissance installée en place, et à proximité des tranches existantes plutôt que sur de nouveaux sites.

Aspects de l'énergie nucléaire suscitant le plus de préoccupations

Les principaux sujets de préoccupation visant l'énergie nucléaire sont les accidents affectant les centrales nucléaires et l'évacuation des déchets radioactifs. Ces deux types de préoccupations sont liés à la crainte d'une exposition aux émissions radioactives et de ses conséquences, autrement dit les risques de cancer. L'ordre d'importance accordé à ces deux aspects varie selon les pays.

En Finlande, la majorité des personnes interrogées dans le cadre du sondage analysé, s'est déclarée préoccupée par les aspects de la sûreté nucléaire et les problèmes de gestion des déchets radioactifs, mais la moitié d'entre elles estimaient que ces questions étaient correctement traitées dans leur pays. Près d'un tiers ont affirmé que la probabilité d'un accident nucléaire majeur entraînant des dommages importants hors site était suffisamment faible pour ne pas les inquiéter. Plus des deux tiers (71 %) considéraient les déchets nucléaires comme une menace permanente pour les générations futures s'ils ne sont pas gérés de manière appropriée. En revanche, près d'un tiers (29 %) estimaient que l'évacuation des déchets radioactifs dans le soubassement rocheux de la

Finlande était sûre, tandis que la moitié de la population (50 %) pensait le contraire.

En France, le sondage a révélé que les gens étaient davantage préoccupés par les installations d'évacuation des déchets radioactifs ou de retraitement, si de telles installations devaient être construites et exploitées près de chez eux, que par les centrales nucléaires. D'après ce sondage, pas plus d'un quart des Français serait favorable ou indifférent à l'édification d'une centrale nucléaire ou d'un dépôt de déchets radioactifs dans leur voisinage.

Au Japon, il ressort du sondage étudié que les gens sont extrêmement préoccupés par la sûreté nucléaire et les risques d'accident grave liés à l'exploitation des installations nucléaires. La gestion des déchets radioactifs, y compris le traitement du combustible irradié, suscite moins de préoccupations, d'après les personnes interrogées. Ce sondage montre en outre que les Japonais souhaiteraient avoir accès à une information plus détaillée sur les incidents se produisant dans des centrales nucléaires ou des installations liées au cycle du combustible, ainsi que sur les incidences potentielles de la radioactivité sur la santé humaine et l'environnement.

Participation du public à la prise de décision

Seuls quelques sondages d'opinion posent directement des questions liées à la participation du public à la prise de décision concernant la politique en matière d'énergie nucléaire ou les projets électronucléaires. Dans l'ensemble, les réponses obtenues sont très positives et indiquent que les personnes interrogées souhaitent être associées plus étroitement au processus de planification et aux décisions visant l'énergie nucléaire en particulier à l'échelon local (sites des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible et des dépôts de déchets radioactifs).

D'après le sondage effectué en Finlande, les habitants de ce pays estimaient avoir peu de chances de participer à la prise de décision sur les questions énergétiques et d'influer sur ce processus. Les deux tiers des personnes interrogées (66 %) considéraient que l'opinion des citoyens n'avait pas été suffisamment prise en compte dans les options énergétiques retenues. Les citoyens étaient également très désireux de prendre directement part et de contribuer à la prise de décision concernant l'évacuation des déchets nucléaires.

À qui le public fait-il confiance ?

Les sondages passés en revue font apparaître que, dans la quasi-totalité des pays, le public estime que c'est l'information émanant des professionnels qui est la plus crédible dans le domaine de l'énergie nucléaire. Les Japonais, toutefois, estiment que les journaux sont la source la plus fiable (73 % des personnes auxquelles des questions à choix multiple ont été soumises les ont placés en premier). Viennent ensuite la télévision (61 %), les professionnels (44 %), les autorités locales (11 %), les magazines (11 %), les compagnies d'électricité (10 %) et le personnel des centrales (7 %). Le gouvernement est en revanche jugé peu crédible (4 % seulement des enquêtés ayant formulé une appréciation favorable).

Une forte majorité des personnes interrogées en France estimait que l'électronucléaire était important pour l'indépendance énergétique, et une majorité encore plus grande (76 %) faisait confiance aux scientifiques pour l'informer sur l'électronucléaire.

Aux États-Unis, les professionnels de l'énergie nucléaire et le personnel des installations ont été considérés comme les meilleures sources d'informations précises sur les questions liées à ce secteur, avec, par ordre d'importance : les scientifiques/ingénieurs nucléaires (60 % des personnes auxquelles des questions à choix multiple ont été soumises), les compagnies d'électricité (51 %), le personnel des installations (48 %), la Commission de la réglementation nucléaire (45 %), les groupes de défense des consommateurs (42 %), les groupements écologistes (43 %), les médias (39 %), le gouvernement fédéral (28 %), les mouvements antinucléaires (22 %).

RÉFÉRENCES

Agence internationale de l'énergie (2000), « Energy Policies of IEA Countries, 2000 Review », OCDE, Paris, France.

Agence internationale de l'énergie atomique (2000), « Country nuclear Power Profiles, 2000 edition », AIEA, Vienne, Autriche.

Ambassade de France aux États-Unis(1998), « Nuclear Notes », *French Nuclear Barometer-97 Vintage*, (avril),
<http://www.info-france-usa.org/intheus/nuclear/n2f2/Avril98.asp>.

Birac, A-M. (2001), Présentation à la réunion PIME 2001.

Barbier, C. et al. (1999), *La Désunion Européenne*, L'Express, (25 mars), France, www.lexpress.fr/Express/Info/Sciences/Dossier/nucleaire/dossier.asp?id=106198

Daifuku, K. (Octobre 1999), « International Symposium on Nuclear Energy (SIEN'99) », *Public Acceptance : Is it a Real Cause for Concern?*, Bucarest, Roumanie.

Fédération finlandaise des industries de l'énergie (Finergy), « Energy attitudes 1999-Public opinion in Finland », www.sci.fi/~pena/eas99eng/engsislu.htm.

Gey, Angela, (2000), « 12th International Workshop on Nuclear Public Information in Practice », *Have Public Attitudes in Germany towards Nuclear Energy Changed?*, résultats du sondage d'opinion exécuté par le *Allensbach Institut für Demoskopie* [institut de sondage allemand], (14 février), PIME 2000, Ljubljana, Slovénie.

Institut de protection et de sûreté nucléaire (2000), « Chapter 5: Opinions on the Nuclear Activities », *Perception of the Risks and Safety Barometer IPSN October 2000 Synthesis*, IPSN, France.

Japan Productivity Centre for Socio-Economic Development (2000), « Public Opinion Survey On Energy ». Disponible en japonais uniquement.

Japanese Prime Minister Office (1999) (Cabinet du Premier Ministre du Japon), « Opinion Polls About Energy », (août).

Nuclear Energy Institute (1999), « Public Opinion », (mai),
www.nei.org/documents/PublicOpinion_99-05.pdf.

Nuclear Energy Institute (2000), « Public Opinion », (avril),
www.nei.org/documents/PublicOpinion_00-04.pdf.

Nuclear Energy Institute (2000), « Public Opinion », (novembre),
www.nei.org/documents/PublicOpinion_00-11.pdf.

NucNet (1998), *News N-350/98/A*, (25 septembre),
<http://www.worldnuclear.org/index.cfm>

NucNet (1999), *News N – 67/99*.

NucNet (2001), (26 avril).

NucNet (2001), (29 mai).

Schmidt-Kuster, W. (1999), *Sustainable Development : A Role for Nuclear Power?*, AIEA, Scientific Forum, Vienne, Autriche.

7. ENSEIGNEMENTS PRÉLIMINAIRES ET RECOMMANDATIONS

L'énergie nucléaire a démontré son aptitude à contribuer de façon significative aux approvisionnements en électricité, en particulier dans les pays membres de l'OCDE, et à soutenir la concurrence avec les autres sources. Cependant, la mise en œuvre des projets faisant appel à l'énergie nucléaire suscite souvent des craintes dans la société concernant les risques liés à un éventuel dégagement de radioactivité dans des conditions normales ou en cas d'accident, à la gestion et à l'évacuation des déchets radioactifs et à la prolifération des armes nucléaires. Dans les sociétés démocratiques, ces craintes doivent être prises en compte et toutes les parties prenantes devraient être consultées et associées aux processus de décision en vue de dégager un consensus sur les questions essentielles.

La présente étude théorique sur la société et l'énergie nucléaire constitue le premier volet d'un projet entrepris par le Comité NDC en vue de mieux comprendre l'interaction entre les différentes parties prenantes dans le cadre du processus de décision relatif à l'énergie nucléaire. Cette étude avait pour objectif principal d'examiner les diverses questions soulevées par l'énergie nucléaire dans le contexte de la société contemporaine par un tour d'horizon et une analyse approfondis des travaux de recherche et des publications reflétant l'état actuel des connaissances en la matière. Le présent rapport est avant tout conçu en vue de fournir une base à la poursuite de discussions et d'analyses en profondeur permettant de déboucher sur des conclusions et recommandations plus solides.

Il ressort de l'évaluation globale des relations entre l'énergie nucléaire et la société qu'un certain nombre de facteurs, soit spécifiques au domaine de l'énergie, soit liés à la société considérée dans son ensemble, influent sur les interactions entre l'énergie nucléaire et le public et en fin de compte sur la mise en valeur d'autres options possibles pour les approvisionnements en énergie. Parmi les principaux facteurs évolutifs à cet égard figurent le comportement des consommateurs, les conditions et modes de vie, l'urbanisation, l'électrification, l'informatisation et le développement des nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC).

L'analyse de l'intérêt offert par l'énergie nucléaire pour la protection de notre environnement naturel, notamment contre le changement climatique mondial, fait ressortir le fait qu'il s'agit d'une importante option parmi d'autres, telles que les sources d'énergie renouvelables et l'emploi rationnel de l'énergie, dans des stratégies énergétiques durables pour l'avenir. Ces avantages potentiels devraient inciter les gouvernements et l'industrie à aborder les problèmes soulevés par l'énergie nucléaire qui remettent en question son développement futur, notamment la perception de ses risques par la société. L'évolution des technologies de l'énergie nucléaire, de même que du contexte social, offrent des occasions de mieux traiter les aspects revêtant de l'importance pour l'acceptation sociale, tels que les accidents nucléaires et l'évacuation des déchets radioactifs, et de mettre en œuvre des processus plus efficaces d'échange d'information entre parties prenantes, notamment les organismes gouvernementaux, les autorités de sûreté, les industries et la société civile dans sa totalité.

L'examen des publications et des travaux de recherche consacrés aux risques offre d'intéressants enseignements concernant de nouvelles façons d'aborder la communication avec la société à propos des risques de l'énergie nucléaire. Les risques constituent un élément intrinsèque et indissociable de la vie, reconnus comme tels par la société, mais l'acceptation des risques par le public n'est généralement pas objective et s'opère plutôt par le biais de perceptions régies par de nombreux facteurs très variables. En définitive, l'approbation ou le rejet d'un projet donné, qui implique l'acceptation par le public de certains risques, dépendra d'un bilan complexe entre ses risques et ses avantages tels qu'ils sont perçus. La compréhension du processus d'acceptation des risques et du bilan risques-avantages, de même que de tout l'éventail des facteurs en jeu, peut aider à la mise en place de processus de communication et de prise de décision qui réduisent la disparité entre la définition technique du risque et la perception de ce dernier par les profanes.

Les risques liés à l'énergie nucléaire ont traditionnellement été estimés à l'aide d'une méthode technique et quantitative dénommée l'évaluation probabiliste des risques, et l'on admet que le recours à cette méthode n'est généralement pas bien accueilli par le public. La perception par le public des risques liés à l'énergie nucléaire diffère nettement de l'opinion qu'ont les experts de ces risques et est relativement forte aujourd'hui. Les critères subjectifs non-scientifiques qui influent sur la perception des risques de l'énergie nucléaire par le public sont notamment le caractère invisible de la radioactivité, la complexité des technologies nucléaires, l'absence de contrôle social direct sur les projets électronucléaires, l'aspect catastrophique des accidents nucléaires, l'absence de nécessité manifeste et d'avantages directs de

l'énergie nucléaire, dans les pays où la sécurité des approvisionnements en électricité ne pose pas de problème immédiat.

La nécessité d'une plus grande participation du public dans la prise de décision scientifique et technique est de plus en plus largement reconnue par la communauté scientifique et il est admis aujourd'hui que des niveaux plus élevés de participation du public peuvent et doivent être atteints. Le domaine de la participation du public à la prise de décision fait l'objet d'actives recherches et les résultats des travaux en cours devraient contribuer à la conception et à la mise en œuvre de démarches novatrices à l'avenir. L'ouverture de nouveaux processus de décision, par l'intermédiaire, par exemple, de méthodes fondées sur le web, peut contribuer à faire encore progresser la participation du public.

En définitive, cependant, il appartient à chaque pays de décider jusqu'où il convient de laisser le public s'élever sur cette échelle de participation, compte tenu du contexte national spécifique et des opinions des parties prenantes.

L'évaluation de nouvelles méthodes de participation du public devrait prendre en considération à la fois les valeurs ajoutées qualitatives que la délibération publique peut conférer à une décision, et leur potentiel d'accroissement de la légitimité démocratique des décisions. Comme aucune méthode n'est parfaite, il y a souvent un arbitrage à opérer entre la dimension délibérative offerte par certaines méthodes et la capacité représentative d'autres démarches. Certains enseignements tirés de l'expérience passée indiquent qu'il est nécessaire d'instaurer et de maintenir un haut degré de confiance et de transparence dans la sphère publique afin de conférer au processus de participation du public, légitimité et traçabilité.

Reconnaissant que plusieurs aspects importants de la prise de décision dans le secteur de l'énergie nucléaire relèvent de la sphère politique, les recherches sur les processus décisionnels apportent, semble-t-il, une contribution directe limitée aux progrès dans ce secteur. Néanmoins, on a défini deux facteurs particuliers qui présentent une réelle pertinence pour les décideurs qui tentent de mieux comprendre les interactions entre la société et le secteur de l'énergie nucléaire en se penchant sur la manière dont les décisions sont prises. Premièrement, les procédures formelles qui reposent sur des concepts élaborés dans les publications consacrées à la recherche décisionnelle, par exemple qui adoptent une méthode multicritères d'aide à la décision, pourraient utilement étayer les décisions complexes qui sont fréquentes dans le secteur de l'énergie nucléaire. En effet, il est très probable que l'absence d'une telle aide débouche sur une prise de décision sous-optimale dans de nombreuses circonstances. Deuxièmement, il est d'une importance cruciale de comprendre pleinement les jugements intuitifs à l'égard des processus de décision en jeu, y compris dans les cas où il est fait appel à des méthodes d'aide structurées.

Il s'est avéré difficile d'analyser les données tirées des sondages d'opinion publique déjà exécutés dans plusieurs pays membres de l'OCDE, en raison de différences existant dans la portée, le champ couvert et les méthodes adoptées dans chaque sondage. Néanmoins il est possible de dégager des sondages analysés dans la présente étude, deux principales caractéristiques en ce qui concerne l'opinion et les préoccupations du grand public sur les problèmes relatifs à l'énergie nucléaire. En premier lieu, dans plusieurs cas, les attitudes du public à l'égard de l'énergie nucléaire ne semblent pas bien trouver un écho dans la politique énergétique nationale poursuivie par les gouvernements, par exemple l'abandon progressif ou un moratoire. Une telle situation peut tenir à l'inertie intrinsèque des grands systèmes technologiques et politiques, mais également indiquer que le public n'est pas suffisamment associé à l'élaboration des politiques et à la prise de décision dans le secteur de l'énergie nucléaire. En second lieu, il semble que les gens souhaitent avoir accès à plus d'informations concernant l'énergie nucléaire. Compte tenu du fait que les connaissances sont importantes pour permettre au public de mieux appréhender les problèmes posés par l'énergie nucléaire, l'intérêt ainsi manifesté offre des possibilités de renforcer, au bout du compte, la confiance dans l'énergie nucléaire grâce à une information plus efficace.

Autre observation importante se dégageant des sondages d'opinion : l'accès à une information complète pourrait améliorer la confiance du public dans les organismes qui fournissent cette information – tels que les gouvernements et l'industrie, notamment si ceux-ci procèdent de manière ouverte et transparente. Instaurer la confiance par le partage de l'information et une bonne communication est indispensable à la poursuite de l'utilisation et au développement de l'énergie nucléaire. Dans les pays démocratiques modernes, la société civile est susceptible de jouer un rôle de plus en plus important dans tous les processus décisionnels et, de ce fait, la politique relative à l'énergie nucléaire devrait être de plus en plus influencée par l'opinion publique. Dans ce contexte, la réalisation et l'analyse approfondie de sondages d'opinion publique sur les principaux aspects de l'énergie nucléaire devraient donc faire partie intégrante de la prise de décision relative à l'énergie nucléaire.

La présente étude théorique ne fait que dégager des enseignements préliminaires qui appellent un examen et une analyse plus approfondis des questions clés. Les publications analysées et présentées dans ce rapport mettent en lumière l'importance de la perception du risque et de la communication en la matière. Des travaux supplémentaires dans ce domaine seraient utiles pour faciliter le dialogue entre les experts, les décideurs et la société civile concernant les questions d'énergie nucléaire, susceptible de conduire à des processus de décision plus efficaces.

ÉGALEMENT DISPONIBLE

- Better Integration of Radiation Protection in Modern Society* (2002)
Workshop Proceedings, Villigen, Switzerland, 23-25 January 2001
ISBN 92-64-19694-3 Prix : € 60 US\$ 54 GBP 37 ¥ 6 050
- Vers un futur système de protection radiologique – Rapport d'un Groupe d'experts* (2002)
ISBN 92-64-28489-3 Gratuit : versions papier ou web.
- Stepwise Decision Making in Finland for the Disposal of Spent Nuclear Fuel* (2002)
Workshop Proceedings, Turku, Finland, 15-16 November 2001
ISBN 92-64-19941-1 Prix : € 45 US\$ 45 GBP 28 ¥ 5 250
- Établir et faire partager la confiance dans la sûreté des dépôts en grande profondeur – Approches et arguments* (2002)
ISBN 92-64-09782-1 Prix : € 45 US\$ 40 GBP 28 ¥ 5 150
- L'énergie nucléaire et le Protocole de Kyoto* (2002)
ISBN 92-64-28486-9 Gratuit : versions papier ou web.
- La prise de décision en radioprotection : domaines d'action des pouvoirs publics* (2001)
Résumé du 2^{ème} atelier de Villigen (Suisse), janvier 2001
ISBN 92-64-28474-5 Gratuit : versions papier ou web.
- Investing in Trust: Nuclear Regulators and the Public* (2001)
Workshop Proceedings, Paris, France, 29 November-1st December 2000
ISBN 92-64-19314-6 Prix : € 60 US\$ 54 GBP 37 ¥ 6 050
- Stakeholder Confidence and Radioactive Waste Disposal* (2001)
Workshop Proceedings, Paris, France, 28-31 August 2000
ISBN 92-64-18277-2 Gratuit : versions papier ou web.
- L'énergie nucléaire dans une perspective de développement durable* (2000)
ISBN 92-64-28278-5 Gratuit : versions papier ou web.
- The Societal Aspects of Decision Making in Complex Radiological Situations* (1999)
Workshop Proceedings, Villigen, Switzerland, 13-15 January 1998
ISBN 92-64-16147-3 Prix : € 36 US\$ 36 GBP 22 ¥ 4 900
- AEN Infos*
ISSN 1605-959X Abonnement annuel : € 37 US\$ 45 GBP 26 ¥ 4 800
- Rapport annuel 2001* (2002) Disponible sur le web.

Bon de commande au verso.

BON DE COMMANDE

Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire
12 boulevard des Iles,
F-92130 Issy-les-Moulineaux, France
Tél . 33 (0)1 45 24 10 15 ; Fax 33 (0)1 45 24 11 10 ;
Mél : neapub@nea.fr, Internet : <http://www.nea.fr>

Qté	Titre	ISBN	Prix	Montant
Total				

Paiement ci-joint (chèque ou mandat à l'ordre des Éditions de l'OCDE).

Débitez ma carte de crédit VISA Mastercard American Express

(Les prix incluent les frais d'envoi)

N° de carte	Date d'expiration	Signature
Nom		
Adresse		Pays
Téléphone		Fax
Mél		

LES ÉDITIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE