

PARLIAMENTARY ASSEMBLY
OF THE
COUNCIL OF EUROPE

16 September 1992

Doc. 6663

REPORT

on technological risks and society

(Rapporteur: Mr BIRRAUX,
France, Allied UDC)

Summary

Politicians are required to base their decisions in the technological sphere on risk assessment. However, the assessments of experts often differ markedly from the perceptions of the general public. Today, politicians cannot disregard these perceptions.

In a number of sectors the problem is further complicated by the general public's suspicion of scientists and engineers.

Therefore, it is essential to renew the dialogue between all the protagonists, clearly defining the role to be played by each group.

Parliaments and governments of Council of Europe member states and special guests should review their procedures for decision-making on scientific and technical matters and make any necessary changes, notably with a view to taking society's perceptions into greater consideration.

It is also necessary to establish co-operation between European parliamentary bodies and provide a common pool of experience.

I. Draft resolution

1. The Assembly is aware that technological innovation is an ineluctable feature of modern society. It will continue, for a long time to come, to act as the driving force in commercial and industrial competition. While the public draws substantial benefits from technological progress, it has also developed a keener awareness of the supposed effects of certain technologies on the ethical values on which our society is based, on health and on the environment.

2. In this context, the issue of risks — particularly those present in certain new technol-

ASSEMBLÉE PARLEMENTAIRE
DU
CONSEIL DE L'EUROPE

16 septembre 1992

Doc. 6663

RAPPORT

**sur les risques technologiques
et la société**

(Rapporteur: M. BIRRAUX,
France, apparenté UDC)

Résumé

Les hommes politiques ont besoin de baser leurs choix dans le domaine de la technologie sur des évaluations de risques. Cependant les évaluations des experts sont souvent assez différentes de la perception de ces mêmes risques par la société en général. Aujourd'hui les parlementaires ne peuvent ignorer cette perception.

Dans un certain nombre de domaines, le problème se complique davantage par une méfiance du public en général envers les scientifiques et les ingénieurs.

Il est donc essentiel de renouer le dialogue entre tous les partenaires, tout en précisant sans ambiguïtés les rôles de chaque groupe.

Les parlements et les gouvernements des Etats membres et des invités spéciaux devraient revoir leurs procédures de prise de décision dans les domaines scientifiques et techniques en y apportant les aménagements nécessaires, notamment ceux qui permettraient de mieux intégrer les perceptions de la société.

Une collaboration entre les parlements européens doit aussi s'établir de manière à ce que chacun puisse bénéficier de l'expérience de ses voisins.

I. Projet de résolution

1. L'Assemblée est consciente que l'innovation technologique est un des paramètres incontournables de la société moderne. Elle constituera encore, pendant longtemps, le moteur de la compétition commerciale et industrielle. Alors que le public bénéficie dans une large mesure des avancées technologiques, il est aussi devenu plus sensible aux effets présumés de certaines technologies sur les valeurs éthiques qui fondent notre société, sur la santé et sur l'environnement.

2. Dans ce contexte, la question des risques, en particulier ceux présentés par certaines nouvel-

ogies — becomes more complex: despite a general improvement in safety levels and a substantial reduction in traditional risks, new types of risks, far more difficult to calculate and predict, are emerging; these are often major risks capable of affecting a huge area of the planet, inflicting belatedly discovered long-term effects.

3. In recent years, the complexity of the risks debate has also become apparent: there is no "objective method" offering a simple basis for calculation. In particular, the probabilistic formula (risk = extent of damage x probability) remains the best way of assessment even if its value is debatable in cases of very extensive damage and virtually zero probability.

4. Sociological studies have also shown that the general public's perception of risks is based on criteria which frequently differ from those applied by scientists and engineers. Although this perception is not irrational, it is often typified by superficial knowledge and occasionally by the damaging influence of the media.

5. The social and political assessment of risks is basically a balancing of certain benefits of an activity against the risks it entails. Assessment must rely on scientific appraisal but it depends above all on value choices and the models we adopt for our life and society. It is therefore a classic democratic process, requiring close communication between the protagonists and an interdisciplinary approach.

6. The Sub-Committee on Technology Policy of the Committee on Science and Technology organised a colloquy (Locarno, 25-26 May 1992) to examine these concerns and discuss the numerous aspects which the technological risks issue now encompasses, paying especial attention to the function and responsibility of policy-makers.

7. The colloquy showed that experts and the general public act and react in different ways, and that politicians and above all scientists and industrialists had lost much of their credibility with regard to industrial risks.

8. The Assembly believes that it is essential to renew the dialogue between all the protagonists, clearly defining the role to be played by each group, and makes the following suggestions:

i. industrialists should provide full, accurate and up-to-date information and set up, together with the public authorities, emergency plans whenever major technical risks are involved;

les technologies, devient plus complexe: malgré une amélioration générale des niveaux de sûreté, avec une forte diminution des risques traditionnels, surgissent des risques de type nouveau, bien plus difficiles à calculer et à prévoir; il s'agit souvent de risques majeurs, qui peuvent affecter une vaste portion de la planète avec des effets à long terme que l'on découvre trop tard.

3. Pendant les dernières années, on a aussi pris conscience de la complexité du débat sur les risques: il n'y a pas de «méthode objective» qui puisse être utilisée pour les déterminer de façon simple. En particulier la formule probabiliste (risque = dimension du dommage x probabilité) demeure le meilleur moyen d'évaluation même si on peut discuter de sa valeur lorsque le dommage est très grand et la probabilité presque nulle.

4. Les études sociologiques ont aussi démontré que la perception des risques par le grand public dépend de critères souvent différents de ceux utilisés par les scientifiques et les ingénieurs. Bien que cette perception ne soit pas irrationnelle, elle est souvent caractérisée par une connaissance du sujet assez superficielle et parfois par une influence nocive des médias.

5. L'évaluation sociale et politique des risques est au fond un choix entre certains bénéfices d'une activité et les risques qu'elle comporte. Elle doit s'appuyer sur l'expertise scientifique mais elle dépend surtout des choix de valeur, des modèles de société et de vie. Il s'agit donc d'un processus typique de la démocratie, qui requiert une communication intense entre les parties intéressées et une approche interdisciplinaire.

6. La sous-commission de la politique technologique de la commission de la science et de la technologie a organisé un colloque (Locarno, 25-26 mai 1992) afin d'examiner ces questions et de discuter des multiples dimensions que comporte aujourd'hui la problématique des risques technologiques, en accordant une attention spéciale au rôle et à la responsabilité de ceux qui élaborent la politique.

7. Le colloque a démontré que les experts et le public en général agissent et réagissent de manière différente; que les hommes politiques et surtout les scientifiques et les industriels ont perdu beaucoup de leur crédibilité en ce qui concerne les risques industriels.

8. L'Assemblée pense qu'il est essentiel de renouer le dialogue entre tous les partenaires, tout en précisant sans ambiguïté le rôle de chaque groupe. Il appartient notamment:

i. aux industriels de fournir une information correcte, complète et actualisée et de mettre en place, avec les autorités publiques, des plans d'intervention et de sauvetage en cas de risque technologique majeur;

ii. the public should demand this information, ask questions and make its views known to decision-makers;

iii. members of government and elected representatives at different levels should take decisions, once they have gathered a maximum of information on the possible consequences;

iv. scientists should assist members of parliament in the evaluation of their choices;

v. the media should present the industrial risks issue in full and accurate detail.

9. The parliaments of several Council of Europe member states have already set up structures for assessing scientific and technical choices. The Assembly consequently invites member states' parliaments and governments to review their procedures for decision-making on scientific and technical matters in the light of this report and make any necessary changes, notably with a view to taking society's perceptions into greater consideration.

10. Since most of the situations requiring assessment are present in both eastern and western Europe, it is necessary to establish co-operation between the parliaments of these countries and provide a common pool of experience.

II. Explanatory memorandum

by Mr BIRRAUX

Introduction

This report is a follow-up to a motion for a resolution and a colloquy organised by the Sub-Committee on Technology Policy (Locarno, 25-26 May 1992). The colloquy was an opportunity for the sub-committee to discuss with a number of experts, the problems surrounding technological risks and how these risks were perceived by society; special attention was paid to the function and responsibility of parliamentarians.

Politicians are increasingly required to base their decisions in the technological sphere on risk assessment. However, the assessments of experts, even those working independently, often differ markedly from the perceptions of the general public. Today, politicians cannot disregard these perceptions and have to steer a middle course between conflicting views.

In a number of sectors (and particularly where nuclear power, chemical industry and waste are concerned) the problem is further complicated

ii. au public d'exiger ces informations, de poser des questions et de faire connaître ses opinions aux décideurs;

iii. aux gouvernants et aux élus de différents niveaux de décider après avoir recueilli le maximum d'informations sur les conséquences possibles de leurs décisions;

iv. aux scientifiques d'assister les parlementaires dans le processus d'évaluation de leurs choix;

v. aux médias de présenter de façon correcte et complète la question des risques industriels.

9. Les parlements de plusieurs Etats membres du Conseil de l'Europe se sont déjà dotés de structures d'évaluation des choix scientifiques et techniques. En conséquence, l'Assemblée invite les parlements et les gouvernements des Etats membres à revoir leurs procédures de prise de décision dans les domaines scientifiques et techniques à la lumière du présent rapport et à y apporter les aménagements nécessaires, notamment ceux qui permettraient de mieux intégrer les perceptions de la société.

10. Etant donné que la plupart des situations qui exigent une telle évaluation se retrouvent aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest de l'Europe, une collaboration entre les parlements des pays concernés doit s'établir de manière à ce que chacun puisse bénéficier de l'expérience de ses voisins.

II. Exposé des motifs

par M. BIRRAUX

Introduction

Ce rapport fait suite à une proposition de résolution et à un colloque organisé par la sous-commission de la politique technologique (Locarno, 25-26 mai 1992). Le colloque a permis à la sous-commission de discuter, avec quelques experts, des multiples dimensions qui composent aujourd'hui la problématique des risques technologiques et de leur perception par la société, en accordant une attention spéciale au rôle et à la responsabilité des parlementaires.

Il est de plus en plus vrai que les hommes politiques ont besoin de baser leurs choix, dans le domaine de la technologie, sur des évaluations de risques. Cependant les évaluations des experts, même indépendants, sont souvent assez différentes de la perception de ces mêmes risques par la société en général. Aujourd'hui, les parlementaires ne peuvent ignorer cette perception et doivent faire la part entre différentes positions contradictoires.

Dans nombre de domaines (et c'est notamment le cas du nucléaire, de la chimie, des déchets) le problème se complique davantage par

by the general public's suspicion of scientists and engineers. It must be said that this suspicion is justified by the attitude of these very scientists and engineers who have lulled the public into a false sense of security over the years by failing to disclose the real issues and admit that their knowledge has limits.

Technological risks

There is a kind of natural affinity between risks and politics: risks can be defined in terms of potential damage weighed against a certain benefit, while politics is the art of taking decisions, in a context of conflicting interests and incomplete information but always with an eye to the common good. Risk is therefore inherent in political activity and a great many risks are, at least partly, subject to political decision.

As far as risks are concerned, the technologies used in our industrialised countries can be classified, according to Professor W. Kröger¹, into three categories: traditional technologies, developing technologies, which are well known but whose risk potential increases as they become more complex, as in the case of the chemical industry systems, for example, and new technologies which are highly complex and liable to trigger disasters. (Chernobyl, Bhopal and certain biotechnology sectors.)

Risks in the first category are characterised by their high frequency and minor consequences and are well known thanks to statistical studies and everyday experience, whereas the key features of risks in the third category are their extremely remote probability and serious consequences, including long-term effects which are not limited by national borders. The second category is half-way between the two. Risk figures for the third category, assessed using critical forecasting models of the system (probabilistic method of risk assessment) and obtained by multiplying probabilities by consequences, are relatively low; the main damage indicators used are the number of fatalities and cases of illness and sometimes contaminated areas.

The risk assessment process

According to Dr P. Wiedemann², there are five phases of risk assessment:

1. See W. Kröger's contribution to the Colloquy on Technological Risks and Society, Locarno 25-26 May 1992 (AS/Science/Tech (44) 1).

2. See P. Wiedemann's contribution to the Colloquy on Technological Risks and Society, Locarno 25-26 May 1992 (AS/Science/Tech (44) 2).

une méfiance du public en général envers les scientifiques et les ingénieurs. Il faut reconnaître qu'une telle méfiance est justifiée par l'attitude de ces mêmes scientifiques et ingénieurs, qui ont tenu pendant longtemps un discours par trop sécurisant, en évitant de dévoiler les vrais enjeux et d'admettre les limites de leurs connaissances.

Les risques technologiques

Entre risque et politique il y a une sorte d'affinité naturelle: si l'on peut définir le risque comme un dommage possible en vue d'un avantage certain, la politique est justement l'art de décider, face à des intérêts contradictoires et avec des informations incomplètes, mais toujours dans l'optique du bien commun. Le risque est donc un élément inhérent à l'activité politique et bon nombre de risques font l'objet, au moins en partie, d'une décision politique.

Du point de vue des risques, et selon le professeur W. Kröger¹, les systèmes techniques utilisés dans nos pays industrialisés peuvent être classés en trois catégories: les technologies traditionnelles, les technologies en développement, bien connues mais dont la complexité s'accroît en même temps que le potentiel de risques, comme par exemple les systèmes de l'industrie chimique et les nouvelles technologies très complexes, susceptibles de provoquer des catastrophes (Tchernobyl, Bhopal et certains secteurs de la biotechnologie).

Si les risques de la première catégorie se caractérisent par une fréquence élevée et des conséquences réduites, et sont bien connus grâce aux études statistiques et à l'expérience quotidienne, les risques de la troisième catégorie se caractérisent par des probabilités extrêmement faibles et des conséquences graves, y compris des effets à long terme qui dépassent les limites des frontières nationales. La deuxième catégorie occupe, en quelque sorte, une position médiane. Les risques de la troisième catégorie, évalués à partir de modèles pronostiques critiques du système (application de la méthode probabiliste d'évaluation des risques) et obtenus en multipliant les probabilités par les conséquences, sont relativement faibles; on utilise principalement le nombre de décès ou de maladies, et parfois les zones contaminées, comme indicateurs de dommages.

Le processus d'évaluation du risque

D'après le Dr P. Wiedemann², l'évaluation du risque comprend cinq étapes:

1. W. Kröger: contribution au colloque «Risques technologiques et société», Locarno, 25-26 mai 1992, AS/Science/Tech (44) 1.

2. P. Wiedemann: contribution au colloque «Risques technologiques et société», Locarno, 25-26 mai 1992. AS/Science/Tech (44) 2.

— loss potential: is there a potential loss?

— loss identification: what kind of losses might occur?

— probability of loss: how likely is the loss?

— significance of the loss: how severe is the loss for the individual/public?

— coping capacity: how well can the potential losses be coped with?

The first phase involves a screening process. The question is: is there any potential loss or threat? If a loss is envisaged, the second phase, identifying the loss, comes into operation. Loss is a multidimensional concept, taking various forms: fatality, illness, psychological stress, financial loss, socio-cultural loss. This has two consequences. Firstly, the greater the number of loss categories, the greater the risk appraisal. Secondly, not all loss categories are equally important. The different categories must therefore be weighted in order to assess overall loss.

This is where the notion of probability comes in. Probability is a weighting factor used in overall risk assessment but there are other qualitative weighting factors involved in risk assessment. One of these qualitative factors is the significance of loss. What is our definition of a major loss and a minor loss?

Psychometric research on risk perception gives an idea of the factors involved in each assessment phase:

— voluntariness: do people consciously expose themselves to the risk?

— individual knowledge: to what extent are the people concerned aware of the risk?

— scientific knowledge: to what extent are scientists aware of the risk?

— incidence of the consequences: does the risk affect people on an individual or a collective basis?

— seriousness of the consequences: is it a risk which people have learnt to live with or is it a considerable source of fear?

— time taken for effects to become apparent: how immediate are the effects?

— control: to what extent can people exposed to the risk control it?

These are interrelated factors, two of which stand out: the unknown and dreaded. The unknown factor is significant if the risk is seen as

— risque de perte: y a-t-il une perte éventuelle?

— définition de la perte: quel genre de perte pourrait-on subir?

— probabilité de perte: quelle est la probabilité de perte?

— ampleur de la perte: quelle est la gravité de la perte pour l'individu/la société?

— capacité d'absorption: dans quelle mesure peut-on assumer les pertes éventuelles?

La première étape fait intervenir le discernement. La question est de savoir s'il y a risque ou menace de perte. Si la réponse est positive, c'est-à-dire si l'on prévoit une perte, on passe à la deuxième étape, qui consiste à définir la perte. La perte est une notion à plusieurs facettes. Elle prend des formes diverses: accident mortel, maladie, tension psychologique, perte financière, perte socioculturelle. Cette multiplicité a deux conséquences. Premièrement, plus il y a de types de pertes, plus grande est l'appréciation du risque. Deuxièmement, toutes les catégories de pertes n'ont pas la même importance. Par conséquent, il faut peser ces différentes catégories afin d'apprécier la perte totale.

C'est là qu'intervient la notion de probabilité. La probabilité est un facteur de pondération dans l'appréciation du risque global, mais il y a d'autres facteurs de pondération qualitative qui déterminent l'appréciation du risque. L'un de ces facteurs qualitatifs est l'ampleur de la perte. Qu'est-ce qu'une grosse perte et qu'est-ce qu'une perte plus légère?

Les recherches psychométriques, sur la perception du risque, donnent une idée des facteurs qui entrent en jeu à chacune des étapes de l'évaluation:

— volonté délibérée: les gens s'exposent-ils au risque sciemment?

— connaissance personnelle: dans quelle mesure le risque est-il connu des intéressés?

— connaissance scientifique: dans quelle mesure le risque est-il connu des milieux scientifiques?

— incidence des conséquences: le risque affecte-t-il les gens individuellement ou bien beaucoup de gens en même temps?

— gravité des conséquences: s'agit-il d'un risque que les gens ont appris à supporter ou bien est-ce un risque qui leur fait très peur?

— délai de perception des effets: dans quelle mesure les effets sont-ils immédiats?

— maîtrise: dans quelle mesure la personne exposée peut-elle gérer le risque?

Les facteurs qui précèdent sont interdépendants. Deux d'entre eux se détachent: l'inconnu et la crainte. Le facteur inconnu est

new, not observable and unknown to those directly affected or to scientists, and if its effects are insidious. The dread factor is greater if the risk is thought to be uncontrollable, a source of disaster, fatal, unjust, if it affects future generations and if, unknown to them, it affects individuals.

Society's perception of risks

The development and application of modern techniques such as biotechnology, nuclear power or information technology are business activities which are influenced by public perception. The most striking example is nuclear power: public perception of its risks has had a tremendous impact on the energy policies of countries like Germany, Sweden, Italy and Austria. The possibility of the same kind of negative perception causing a crisis in the biotechnology industry is not to be ruled out.

One can imagine that the effects of public perception might well be annoying to private enterprise, especially when risk analysts compare their own assessment with public opinion. At all events, the general public's perception of risk is a real social phenomenon affecting both policy and economy.

The parameters governing risk perception and acceptance are very different from those on which the assessment of "objective risks" are based, and very often the risks which imperil our lives are not those we fear the most.

There is a considerable gap, not only between risk perceptions and the actual facts, but also between the perceptions of different categories of persons. The discrepancy is well documented between individual risk perceptions and the conclusions which can be drawn, without too much risk of error, on the probability of certain disasters occurring. Negative perceptions of risk mainly depend on three series of subjectively felt characteristics: unfamiliarity, unverifiability and the disaster potential or simultaneous exposure of a large number of individuals.

One of the rules most widely applied by the public in apprehending a potential hazard is the "representativeness" of knowledge already accumulated on the subject (accidents in the past, publicly available statistics, together with press articles, works of fiction, etc.).

A clearer distinction is required between risk analysis and assessment and the roles to be fulfilled by different groups. Extensive technical knowledge is required for risk analysis within the framework of decision-making and management.

élevé si le risque est considéré comme nouveau, non décelable, inconnu de ceux qui y sont exposés et de la science, et si ses effets sont insidieux. La crainte est grande si le risque est considéré comme non maîtrisable, générateur de catastrophe, mortel, injuste, s'il affecte les générations futures, et s'il frappe les individus à leur insu.

La perception par la société

Le développement et l'application des techniques modernes comme la biotechnologie, l'énergie nucléaire ou l'informatique sont des activités économiques influencées par la perception qu'en a le public. L'exemple le plus frappant est celui de l'énergie nucléaire: la perception des risques par le public a eu une incidence énorme sur la politique énergétique de pays comme l'Allemagne, la Suède, l'Italie, l'Autriche, etc. Il n'est pas impossible que le même genre de perception négative provoque une crise industrielle dans la biotechnologie.

Du point de vue de l'entreprise privée, on pourrait considérer comme fâcheux ces effets de perception par la population, surtout lorsque les spécialistes de l'analyse du risque comparent leur propre évaluation avec l'opinion du public. Quoi qu'il en soit, la perception du risque par le public est un fait de société et un phénomène bien concret qui affecte la politique et l'économie.

Les paramètres qui conditionnent la perception et l'acceptation des risques sont très différents de ceux dont dépend l'estimation des «risques objectifs» et très souvent les risques qui nous tuent ne sont pas ceux qui nous effraient.

Il y a une distance considérable entre les perceptions des risques et la réalité, mais aussi entre les perceptions elles-mêmes, selon les catégories d'individus. L'écart, entre les perceptions individuelles du risque et ce que l'on peut savoir, sans trop d'erreur, sur la probabilité d'occurrence de certains événements néfastes, est bien connu. Il semblerait que l'aversion vis-à-vis du risque dépend essentiellement de trois ensembles de caractéristiques subjectivement ressenties: la non-familiarité, la non-contrôlabilité et le potentiel catastrophique (ou exposition simultanée d'un grand nombre d'individus).

Une des règles les plus utilisées par les gens dans leur appréciation d'un danger est la «représentativité» de connaissances déjà acquises sur le sujet (accidents survenus dans le passé, données statistiques publiques, mais aussi articles parus dans la presse, œuvres de fiction, etc.).

Il est nécessaire de mieux faire la différence entre l'analyse et l'appréciation des risques, et les rôles qui incombent à différents groupes. Des connaissances techniques poussées sont nécessaires pour analyser les risques dans le cadre

It is obvious that technology cannot be made more acceptable simply by giving politicians and the general public more information. It is more important to make a fuller assessment of the information available and attempt to draw a clear picture of the pros and cons of a given technology.

Communication: how should the public be informed?

Information plays a crucial role in the interaction between society and technological risks. The dangers of modern technology are virtually imperceptible before an accident. Scientific assessment is therefore indispensable if we are to be aware of the very real risks. But how is this information to reach the public? Is the public unable to acquire for itself the information it needs?

There are two key objectives to be followed: unrestricted availability of information on risks and building trust. Risk assessment processes must be under the constant scrutiny of potential critics so as to avoid risk assessments that are unduly optimistic or pessimistic.

Deciding whether a certain risk is acceptable or not is a choice for society. Information on risks must be openly divulged so that one-sided assessments are not allowed to dominate. When politicians fear that current assessments are too one-sided, they can call for a second opinion either from bodies which take a critical view of accepted assessments or from bodies which inspire confidence through their independent nature. Politicians have a responsibility to bring in a counterbalance and thus ensure that the information available is as objective as possible.

The general public has some knowledge about risks, but its knowledge is fragmentary and superficial. It is unreasonable to hope that the majority of the population will acquire in-depth information. Most people react at least as much on the basis of signals about the characteristics and interests of the proponents of certain proposals as on the basis of objective information. This information must therefore be presented from different viewpoints. Communication between politicians and the general public works when it is clear what position an elected representative takes on technological risks.

It is wrong to try to avoid any public debate, to postpone or withhold information or to address only the benefits of a given technology while neglecting the risks. Furthermore, informing the public about potentially dangerous technology requires a special approach. The analogy

des processus de décision et de gestion. Il tombe sous le sens que l'on ne peut améliorer l'acceptation d'une technologie par les hommes politiques et par le public en général en donnant simplement davantage d'informations. Il est plus important de mieux évaluer les informations dont on dispose et d'essayer de se faire une idée claire des avantages et des inconvénients d'une technologie donnée.

Communication: comment informer le public?

L'information joue un rôle capital dans le rapport de la société au risque technique. Les risques de la technologie moderne sont pratiquement indétectables avant l'«accident». L'évaluation scientifique est donc indispensable pour connaître les dangers qui existent bel et bien. Mais comment communiquer cette information au public? Le public n'est-il pas capable de s'informer lui-même convenablement?

Deux considérations sont primordiales: rendre l'information sur le risque disponible sans restrictions et instaurer la confiance. Pour prévenir toute évaluation exagérément optimiste ou pessimiste du danger, les processus d'évaluation du risque doivent être soumis en permanence à un examen rigoureux de la part des critiques potentiels.

Le point de savoir s'il faut ou non accepter tel ou tel risque est un choix de société. Pour éviter que la partialité ne l'emporte dans l'évaluation, l'information sur le risque doit être étalée au grand jour. Lorsque les hommes politiques craignent que les évaluations qui ont cours ne soient trop partiales, ils peuvent demander une contre-expertise, soit à des instituts qui critiquent les évaluations admises, soit à des instituts dont l'indépendance leur inspire confiance. Il leur incombe de faire appel à un contre-pouvoir afin d'avoir l'assurance que l'information disponible est aussi objective que possible.

Le public n'ignore pas le risque, mais il n'en a qu'une connaissance fragmentaire et superficielle. On ne saurait raisonnablement espérer que la majorité de la population s'informe en profondeur. La plupart des gens réagissent au moins autant aux messages dictés par les caractéristiques et les intérêts des tenants de certains projets, qu'à l'information objective. Cette information doit donc être présentée sous des angles différents. La communication entre les hommes politiques et le public est fructueuse lorsqu'on voit clairement quelle est la position d'un élu sur les risques technologiques.

C'est une erreur de chercher à éluder tout débat public, de différer ou de refuser l'information, ou de s'attacher seulement aux avantages d'une technique en dissimulant les conséquences possibles. Au demeurant, la communication avec le public, concernant les techniques dangereuses,

with commercial advertising is misleading, mainly because the effects of advertising are usually over-rated and because communication on industrial risks addresses a series of problems very different from those with which advertising is concerned. Advertising is generally directed towards people who have a favourable or at least neutral view of a given product, which is not the case with high-risk technology.

When informing the public about risks, it is therefore important to:

- pay attention to subtle signals like changing social values and areas of public interest;
- monitor people's beliefs and attitudes towards technology;
- improve relations with the general public, special interest groups and the media;
- anticipate emerging issues and try to shape their development;
- be open and honest, providing objective information;
- give messages a clear meaning and express them in simple and straightforward terms;
- place the risk in its social context;
- take the general public's concerns and needs into account.

To acknowledge these rules of effective risk communication is just a first step; actually to follow them is more difficult.

"Subjective risk", which is an individual notion, is heavily reliant on information passed on by the media and the frequency with which it is mentioned; it is governed by factors such as fear, lack of control, dependence on experts, etc. The acceptance or rejection of perceived risks depends on other factors, principally personal benefit, ethical aspects and confidence in plant operators and control bodies.

The role of the political decision-maker

Mrs van Eijndhoven¹ concludes that politicians have to realise that, in many countries, declining acceptance has coincided with a loss of credibility of experts and state authorities, particularly in the aftermath of major accidents. We must therefore develop convincing long-term poli-

exige une démarche spéciale. On ne peut pas la rapprocher de la publicité commerciale, essentiellement parce que la portée de cette publicité est généralement surestimée, et que la communication concernant les risques industriels vise une série de problèmes qui n'ont rien à voir avec ceux de la publicité. Celle-ci s'adresse généralement aux personnes qui sont favorables, ou au moins indifférentes, à tel ou tel produit. Tel n'est pas le cas lorsqu'il s'agit de techniques à risque.

Pour la communication sur les risques, il importe donc:

- de guetter des signes subtils tels qu'une modification des valeurs sociales et des centres d'intérêt du public;
- de surveiller les convictions et les attitudes de la population à l'égard de la technologie;
- d'améliorer les relations avec le grand public, les groupes de pression et les médias;
- de prévenir les problèmes en gestation et d'essayer de canaliser leur évolution;
- d'être franc et honnête grâce à une information objective;
- d'être clair dans le contenu du message à communiquer et de l'exprimer avec simplicité et transparence;
- de replacer le risque dans son contexte social;
- de se soucier des préoccupations et des besoins du public.

Cela dit, il ne suffit pas d'acquiescer à ces règles de bonne communication en matière de risque. Encore faut-il les appliquer concrètement, ce qui est une tâche plus malaisée.

Le «risque subjectif», qui est une notion individuelle, est fortement tributaire des informations données par les médias et de la fréquence avec laquelle il est mentionné; il est commandé par des paramètres tels que la peur, l'absence de contrôle, la dépendance vis-à-vis des experts, etc. L'acceptation ou la non-acceptation des risques perçus dépend d'autres paramètres dont les principaux sont l'intérêt personnel, les aspects éthiques et la confiance dans les exploitants des installations et les organes de contrôle.

Le rôle du décideur politique

M^{me} van Eijndhoven¹ estime que les hommes politiques doivent prendre conscience du fait que dans bien des pays, le déclin de l'acceptation a coïncidé avec une perte de crédibilité des experts et des autorités de l'Etat, surtout à la suite d'accidents importants. Il est donc nécessaire

1. See the contribution by Mrs Josee van Eijndhoven to the Colloquy on Technological Risks and Society, Locarno 25-26 May 1992 (AS/Science/Tech (44) 3).

1. J. van Eijndhoven: contribution au colloque «Risques technologiques et société», Locarno, 25-26 mai 1992. AS/Science/Tech (44) 3.

cies, free of illusions stemming from impossible promises, and create a stable political climate. We all have to face the complexity and interdisciplinary nature of the tasks in hand and develop tools, machinery and procedures that are adequate for dealing with them.

It is impossible to live without risks, but governments have a duty to prevent excessive risks. The whole problem is knowing which risks may be considered excessive. Who is to decide and on what basis?

Experts have suggested a number of ways in which decision-makers can make use of people's preferences but, in practice, each of these methods has severe limitations. Rational or decision-analytical methods such as cost-benefit or utility calculations wrongly assume that an optimal solution can always be found. This is not so when there is considerable uncertainty and a number of protagonists are involved in taking the decision. This is the case in those practical situations we are interested in, such as with major technical installations or bioethics questions.

Historical methods imply that risks run in the past can still be deemed acceptable for the future. But for new technologies, there are no precedents for comparison. Lastly, risk perception measurements can inform decision-makers about the preferences of the public, but they do not indicate how they should be taken into account when decisions come to be taken.

When taking a decision on a risk situation, it is not enough to take account of the risk assessment as mentioned above. Social factors play a role in people's appraisal of the situation. Values, interest and trust play a major role in the way in which people view risk situations in practice. The decision-making processes relating to such situations must take these factors into account.

There is no such thing as an acceptable risk. Risks can be accepted if the benefits are high enough, if the risk is considered insignificant or if the cost of counter-measures is considered too high. Risks have no intrinsic value. Given that risks are inherent in any human activity, however, the question is where to draw the line between what is acceptable and what is not.

Theories on how risk should be managed in society range from leaving the task to market mechanisms to the opposite extreme of consider-

d'élaborer des politiques à long terme convaincantes, dénuées des illusions résultant de promesses impossibles à tenir, et de créer un climat politique stable. Nous devons tous affronter la complexité et la nature interdisciplinaire des tâches et mettre au point les outils, mécanismes et procédures appropriés pour y faire face.

Vivre sans risque est impossible, mais les gouvernements ont le devoir de prévenir les risques excessifs. Tout le problème est de savoir quels risques peuvent être considérés comme excessifs. Qui en décidera et selon quels critères?

Les experts ont suggéré un certain nombre de manières pour les décideurs d'utiliser les préférences de la population, mais, dans la pratique, chacune de ces méthodes présente des inconvénients sérieux. Les méthodes rationnelles ou analytiques telles que le calcul des coûts avantages ou du coût utilité sous-entendent à tort qu'on peut toujours trouver une solution optimale. Or ce n'est pas le cas lorsqu'il y a une grande part d'incertitude et que différents protagonistes interviennent dans la décision. C'est ce qui se passe dans les cas concrets qui nous intéressent, tels des grandes installations techniques ou des problèmes de bioéthique.

Les méthodes historiques sous-entendent, pour leur part, que les risques encourus dans le passé peuvent encore être jugés acceptables pour l'avenir. Or, pour les techniques nouvelles, il n'y a pas de précédents permettant de faire une comparaison. Enfin, les mesures de perception du risque peuvent renseigner les décideurs sur les préférences déclarées du public, mais elles n'indiquent pas comment tenir compte de ces préférences dans les décisions.

Lorsqu'il s'agit d'adopter une stratégie par rapport à une situation de risque, il ne suffit pas de tenir compte de l'évaluation du risque évoquée ci-dessus. Les facteurs de société jouent un rôle dans la façon dont les gens évaluent la situation. L'échelle des valeurs, les centres d'intérêt et la confiance sont des aspects importants de la manière dont on évaluera les situations de risque dans la pratique. Les processus de prise des décisions relatives à ces situations doivent tenir compte de ces facteurs.

Il n'existe pas de risque acceptable en soi. Il peut être accepté si le jeu en vaut la chandelle, s'il est jugé insignifiant, ou si le coût des mesures palliatives est trop élevé. Le risque n'a pas de valeur par lui-même. Toutefois, étant donné qu'il est inhérent à toute activité humaine, la question est de savoir où se situe la limite entre les situations acceptables et les situations inacceptables.

Il y a plusieurs façons de gérer le risque dans une société, depuis la politique consistant à laisser jouer les mécanismes du marché jusqu'à

ing that no risk is acceptable. In practice, it is accepted in most countries that the government and political forces can play a role in limiting risks. Their capacity to do so is usually blunted by technical and budgetary constraints. An example of this is the ALARP principle (As Low As Reasonably Practical).

A much more usual device for regulating risks, especially in the United States but also in a number of European countries (the Netherlands are a good example), is standard-setting. Setting standards may be considered as a means of taking decisions which can then be transposed onto various concrete situations so that the latter can be integrated into a system of standards. Setting standards splits the decision-making process into two elements:

- a decision on the standard;
- a decision on the violation of the standard.

The advantage of this split is that, in each case, only part of the arguments for and against are discussed, instead of the whole range.

In the Netherlands, quantitative standards are widely used, for example, in limiting the risks of major technical installations such as nuclear energy or chemical plants. A margin is built into calculations so as to allow for local differences in the individual situation or social appraisal of the risk. In countries like the United Kingdom, standards are used far more as a source of guidance for advisers than as formal limiting factors. Cultural differences in the way countries deal with risks are inevitable, and do not necessarily pose problems as long as decision-makers take them into account.

Politicians are mediators between regulators of risks, the people and institutions which, through their activity, generate risks and those who run the risks (and this includes the earth's ecosystem). As individuals and in their intermediary role, they have a number of responsibilities:

- to assess and control the performance of risk managers, especially those in the government;
- to weigh and translate the preoccupations of the population they represent so that these may be taken into account when decisions come to be taken;
- to support adequate information provision to the population.

l'autre extrême, qui est de considérer qu'aucun risque n'est acceptable. Dans la pratique, on admet dans la plupart des pays que le gouvernement et la politique peuvent contribuer à circonscrire le risque. Leurs moyens d'action sont habituellement limités par des contraintes techniques et/ou budgétaires. On peut citer le principe ALARP (As Low As Reasonably Practical), c'est-à-dire le plus petit risque qu'il est possible d'atteindre avec des moyens « raisonnables ».

Un instrument beaucoup plus courant de réglementation — surtout aux Etats-Unis mais aussi dans certains pays d'Europe, dont les Pays-Bas sont un bon exemple — consiste à fixer une norme. La définition de normes peut être considérée comme un moyen de prendre des décisions transposables à différentes situations concrètes et à les ériger en normes. En fixant celles-ci, on scinde le processus de prise de décision en deux :

- une décision sur la norme elle-même;
- une décision sur la violation de la norme.

L'avantage de cette procédure est que, dans chaque cas, on ne discute qu'une partie des arguments pour ou contre, et non la totalité.

Aux Pays-Bas, on procède beaucoup par normes quantitatives, par exemple pour limiter les dangers découlant de grandes installations techniques comme les centrales nucléaires ou les usines chimiques. Pour tenir compte des différences locales dans la situation physique ou l'évaluation sociale du risque, on introduit dans les calculs une marge. Dans des pays comme le Royaume-Uni, les normes servent beaucoup plus comme critères d'appréciation pour les conseillers que comme facteurs limitatifs proprement dits. Les variations culturelles entre les pays, dans la façon de traiter le risque, sont inévitables et ne doivent pas poser de problème, pour autant que les décideurs tiennent compte des différences.

Les hommes politiques sont des intermédiaires entre les régulateurs du risque, les personnes et les institutions qui, par leur activité, en sont créateurs, et ceux qui sont exposés (notamment les écosystèmes de la terre). En tant qu'individus et dans leur rôle d'intermédiaires, ils ont une responsabilité multiple :

- évaluer et surveiller les activités des gérants du risque, notamment dans le secteur public;
- apprécier et interpréter les préoccupations de leurs administrés afin qu'on puisse en tenir compte dans la prise des décisions;
- encourager la diffusion dans le public d'une information bien conçue.

Conclusions

My experience in the French Parliamentary Office for Scientific and Technological Option Assessment prompts the conclusion that there is a certain difficulty in communication between political decision-makers, scientists and the general public. Politicians find it hard to accept that scientists cannot provide them with certainties. Probability analysis is a valid approach but does not provide all the answers and we must beware of "scientific fundamentalism".

I recently presented a report on nuclear safety to the French National Assembly in which I advocated setting up supervisory committees on which members of parliament, trade unionists, nature conservation associations, etc., would be represented. These committees should provide an interface between industrialists and the general public, and if they are to accomplish their task certain conditions will have to be met. Democratic organisation presupposes transparency but not joint management. All information must be made available (except information covered by industrial secrecy where this still exists).

Responsibilities must be clearly defined, and parliamentarians should not allow others to decide for them. Today, we can no longer assert, we must explain.

The colloquy in Locarno was most useful in the preparation of this report, particularly in that it threw up a number of key ideas which should be taken into consideration in parliamentary activity:

i. in a democracy, the leading role is to be played by parliaments and all elected representatives;

ii. it is therefore necessary to provide elected representatives with information which is as full and objective as possible and to establish an interface between politicians, scientists and the general public, and the whole decision-making process must be transparent and take current levels of public understanding and knowledge into account;

iii. we must set up structures allowing the public to express its views and to have a dialogue with the authorities, industrialists, operators, etc., perhaps even creating monitoring committees for high-risk technological activities;

iv. it is also necessary to redefine the ethical values which form the basis and bonds of society before going on to examine the risks entailed by various scientific and technological options;

v. finally, it would be highly desirable to set up a European system for exchanging experiences concerning scientific and technological

Conclusions

Mon expérience, à l'Office parlementaire français d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, m'a fait constater qu'il y a en effet une certaine difficulté de communication entre les responsables politiques, les scientifiques et le public en général. L'homme politique a du mal à accepter le fait que le scientifique soit incapable de lui donner des certitudes. L'analyse des probabilités est une approche valable mais ne répond pas à toutes les questions et il faut se méfier de «l'intégrisme scientifique».

Dans un rapport sur la sûreté nucléaire, que j'ai présenté récemment à l'Assemblée nationale française, j'ai préconisé l'installation de commissions de surveillance où seraient représentés élus, syndicats, associations de protection de la nature, etc. Ces commissions, qui devraient servir de relais entre les industriels et le public, ont besoin de certaines conditions pour mener à bien leur tâche. L'organisation démocratique suppose la transparence mais pas la cogestion. Toutes les informations doivent être disponibles (sauf ce qui relève du secret industriel, dans la mesure où il en existe encore).

Les responsabilités doivent être bien définies et les parlementaires ne devraient pas permettre que d'autres décident à leur place. Aujourd'hui il n'est plus possible d'affirmer, il faut expliquer.

Le colloque de Locarno a été très utile pour la préparation du présent rapport, notamment en dégageant quelques idées force qui devraient être prises en considération dans l'activité parlementaire:

i. dans une démocratie le rôle primordial revient aux parlements et à tous les élus;

ii. il est donc nécessaire de mettre à la disposition des élus l'information la plus complète et la plus «objective» possible et d'organiser l'interface entre l'homme politique, l'homme de science et le public. Tout le processus de prise de décision doit être transparent et prendre en compte la compréhension et les connaissances du public;

iii. il faut mettre en place des structures d'expression du public et de dialogue avec les autorités, les industriels, les exploitants, etc., éventuellement en créant des «comités de suivi» pour les activités technologiques à risque;

iv. il est aussi nécessaire de redéfinir les valeurs éthiques qui fondent la société et lui donnent sa cohésion avant de passer à l'examen des risques inhérents aux différents choix scientifiques et technologiques;

v. finalement il serait hautement souhaitable de mettre en place un système européen d'échange d'expériences sur les problèmes scienti-

problems so that parliamentarians may benefit from the experience of their counterparts from other countries.

I therefore propose that the Assembly should instruct its Committee on Science and Technology to contact the bodies which deal with scientific and technological questions in each national parliament with a view to setting up a highly flexible structure for the purpose of co-operation and information exchanges. I am sure that the French Parliamentary Office for Scientific and Technological Option Assessment is, for its part, open to this kind of co-operation.

Reporting committee: Committee on Science and Technology.

Budgetary implications for the Assembly: none.

Reference: Doc. 6508, Reference No. 1754 of 25 November 1991.

Draft resolution unanimously adopted by the committee on 8 September 1992.

Members of the committee: MM. Bassinet (*Chairman*), Roseta, Mészáros (*Vice-Chairmen*), Aarts, Mrs Arnold, MM. Bauer, Berger, Bohl (*Alternate: Birraux*), Borderas (*Alternate: Palacios*), Caccia, De Decker, Dees, Dimmer, Dingerler (*Alternate: Keçeciler*), Draus, Mrs Falcucci (*Alternate: Mr Mezzapesa*), MM. Fourré, Hagård, Mrs Hjelm-Wallén (*Alternate: Mr Alemyr*), MM. Kalos, Karakaş, Konecny (*Alternate: Mrs Hawlicek*), Korakas, Lenzer, Leyden, Litherland, López Valdivielso, Lotz, Luczak, Martino (*Alternate: Scovacricchi*), Moran, Mrs Nybakk, MM. Panov (*Alternate: Toshev*), Péciaux, Poças Santos, Albert Probst, Mrs Ragnarsdóttir, MM. Schädler, Sedlák, Mrs Terborg, Sir Donald Thompson, MM. Jack Thompson (*Alternate: Lord Newall*), Tiuri.

N.B. The names of the members who took part in the vote are printed in italics.

See 12th Sitting, 1 October 1992 (adoption of the draft resolution); and Resolution 986.

fiques et technologiques, de façon à ce que les parlementaires puissent bénéficier des expériences de leurs voisins.

Je propose donc que l'Assemblée charge sa commission de la science et de la technologie de contacter les instances qui, dans chaque parlement national, s'occupent des questions scientifiques et technologiques ayant en vue la mise en place d'une structure, très souple, de collaboration et d'échange d'informations. Je suis sûr que de son côté l'Office parlementaire français d'évaluation des choix scientifiques et technologiques est ouvert à ce type de coopération.

Commission chargée du rapport: commission de la science et de la technologie.

Implications budgétaires pour l'Assemblée: néant.

Référence: Doc. 6508, Renvoi n° 1754 du 25 novembre 1991.

Projet de résolution adopté à l'unanimité par la commission le 8 septembre 1992.

Membres de la commission: MM. Bassinet (*Président*), Roseta, Mészáros (*Vice-Présidents*), Aarts, M^{me} Arnold, MM. Bauer, Berger, Bohl (*Remplaçant: Birraux*), Borderas (*Remplaçant: Palacios*), F. Caccia, De Decker, Dees, Dimmer, Dingerler (*Remplaçant: Keçeciler*), Draus, M^{me} Falcucci (*Remplaçant: M. Mezzapesa*), MM. Fourré, Hagård, M^{me} Hjelm-Wallén (*Remplaçant: M. Alemyr*), MM. Kalos, Karakaş Konecny (*Remplaçant: M^{me} Hawlicek*), Korakas, Lenzer, Leyden, Litherland, López Valdivielso, Lotz, Luczak, Martino (*Remplaçant: Scovacricchi*), Moran, M^{me} Nybakk, MM. Panov (*Remplaçant: Toshev*), Péciaux, Poças Santos, A. Probst, M^{me} Ragnarsdóttir, MM. Schädler, Sedlák, M^{me} Terborg, Sir Donald Thompson, MM. J. Thompson (*Remplaçant: Lord Newall*), Tiuri.

N.B. Les noms des membres qui ont pris part au vote sont indiqués en italique.

Voir 12^e séance, 1^{er} octobre 1992 (adoption du projet de résolution); et Résolution 986.