**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 78 (1987)

**Heft:** 20

**Artikel:** Electricité pour le futur : notre responsabilité, ses risques, ses chances

**Autor:** Heidinger, P. F.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-903931

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 15.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Electricité pour le futur – notre responsabilité, ses risques, ses chances

P. F. Heidinger

*«Renonçons à l'énergie nucléaire et nous gaspillerons certainement quelques décennies de progrès. Mais si nous misons sur le progrès et qu'un seul des milliards de ‹Tchernobyl› improbables se produit, notre planète sera alors perdue.» Cette vision d'horreur a été évoquée l'année dernière par l'écrivain Umberto Eco dont vous connaissez sûrement le passionnant roman «Au nom de la rose».*
*Rien n'est donc plus simple. Cet écrivain envisage la fin de notre planète, et il va alors de soi que quelques décennies de progrès, et peut-être aussi de crises, ne pèsent plus lourd. Oubliée notre remarquable prévoyance, oubliée la limitation des risques, oubliées les réelles possibilités d'action et, surtout, oubliées les conséquences d'un renoncement.*

*Voilà une mystification à bon marché, mais qui a du succès. Elle illustre fort bien l'actuelle discussion limitée à l'énergie nucléaire et sa signification pour l'avenir. De même, la singulière opposition à la technique dont nous sommes actuellement témoins, est aussi en grande partie le fruit d'une considération limitée aux seuls désavantages, et ignorant les avantages.*

Conférence de gala presentée à l'Assemblée générale de l'UCS à Berne le 4 septembre 1987.

**Adresse de l'auteur**
Prof. Dr ing. *Peter F. Heidinger*, président du directoire du VDEW, président du directoire de l'Energie-Versorgung Schwaben AG, Kriegsbergstrasse 32, D-7000 Stuttgart 1

## La technique, un soutien

C'est pourtant précisément la technique qui permet aux nombreux habitants de cette terre de mener une vie digne d'être vécue dans un environnement souvent hostile. Car cet environnement, et ceci vous le savez bien, vous qui vivez dans ce magnifique pays de montagnes qu'est la Suisse, a plusieurs visages: enthousiasmants et vivifiants du fait de leur beauté, mais aussi terrifiants et meurtriers. Seule une lutte continuelle avec son environnement permet à l'humanité de survivre. Elle a heureusement su trouver et inventer pour cela les outils, concevoir des systèmes pour se protéger, multiplier ses forces, accroître sa mobilité et élargir ses connaissances.

Elle s'est créé cette technique grâce à son ingéniosité, ce reflet de l'esprit créateur. La technique, et en particulier la technique énergétique, nous permet de remplacer en grande partie les forces humaine et animale par de l'énergie provenant d'autres sources. L'énergie est ainsi devenue une source de réelle humanité.

Si nous considérons les grands achèvements – tant matériels que culturels – de certaines nations, nous voyons avec effroi, voire horreur, qu'ils se sont souvent basés sur une impitoyable exploitation de créatures, sur l'oppression de couches sociales défavorisées et sur l'asservissement d'autres peuples.

L'utilisation de la technique et de l'énergie nous permet d'éviter toutes ces laideurs – sans devoir pour autant renoncer à la qualité de vie, à l'évolution culturelle. Bien au contraire, c'est seulement ainsi qu'elles ont pu vraiment se développer.

La chaleur provenant de la combustion et l'énergie mécanique d'origine hydraulique ont ouvert la voie et restent indispensables aussi de nos jours. Mais elles représentent – et les collègues me le pardonneront – les énergies «rudimentaires». Seule l'énergie électrique met en valeur toute la subtilité de la technique. Sa découverte a entraîné l'une des grandes poussées innovatrices de l'histoire de l'humanité. Elle est une énergie-clé: la clé de la prospérité, de la poursuite du développement de nos moyens vitaux, de l'épanouissement de notre esprit, peut-être est-elle même la clé d'un nouvel humanisme.

## Electricité: énergie de l'avenir

Je n'ai pas besoin de vous dépeindre les avantages de l'électricité et les nombreuses facettes de son utilisation. Elle est d'une importance primordiale non seulement en raison de sa transformation aisée en lumière, chaleur, force, mais aussi et surtout parce que, en tant que vecteur de l'information et du traitement rapide des informations, elle a ouvert une nouvelle époque de l'humanité. L'électricité est faite pour unir les hommes et les nations de cette terre comme le courant qui passe dans les faisceaux nerveux de notre corps, reliant en réseau réticulé les cellules et les organes pour former un système supérieur, un tout capable de vivre.

L'électricité est l'énergie de l'avenir. Elle nous offre d'énormes chances. Elle est indispensable. Vous n'avez qu'à penser aux nombreuses applications de régulation et de commande de procédés, également à celles visant à économiser l'énergie, à son utilisation dans la science et la recherche, dans la médecine, pour la formation, pour la société. L'avenir qui s'ouvre aux emplois de l'électricité est fascinant.

Pourquoi avons-nous alors des difficultés à l'accepter? Le produit est incontesté. Mais la production ne l'est

pas. Car elle est associée à certains risques. Il s'agit d'en tenir compte puisque les avis à leur sujet sont controversés.

## Risques et chances

Notre activité dépend de nos actions et de nos abstentions. C'est le destin, voire presque le drame de l'homme de ne pouvoir se dérober à ce choix. Agir est une action mais s'abstenir l'est également. C'est inévitable. Nous ne pouvons donc agir ou nous abstenir à notre guise, sans en peser les conséquences.

❝ Notre activité dépend de nos actions et de nos abstentions... Agir est une action mais s'abstenir l'est également. ❞

Risques et chances accompagnent l'homme dès sa naissance et jusqu'à sa mort. Ils sont l'essence de toute action et de toute abstention. Quelque dramatique que semble ou que soit la situation, un coup d'œil sur l'histoire montre néanmoins que l'humanité a toujours mieux su tirer profit de ses chances de vie et en atténuer les risques.

Voilà pourquoi de nos jours la terre est aussi peuplée et voilà pourquoi nous, ici, allons aussi bien. Jamais encore les espérances de vie n'ont été aussi élevées, jamais encore les personnes en bonne santé n'ont été aussi nombreuses. Il est probable que nous n'avons encore jamais dépensé autant pour les personnes âgées, les malades, les faibles. Jamais encore une formation professionnelle aussi large n'a été accessible à un nombre aussi élevé de personnes, jamais la mobilité n'a été aussi grande, jamais la communication aussi intense. Il est évident que toute médaille a son revers, c'est-à-dire que bien des choses pourraient encore être améliorées.

❝ C'est précisément la technique, à laquelle nous devons tant, qui constitue une des causes de notre grand malaise. Plus nous allons bien, plus nous craignons une détérioration de nos conditions de vie. ❞

C'est précisément la technique, à laquelle nous devons tant, qui constitue une des causes de notre grand malaise. Plus nous allons bien, plus nous craignons une détérioration de nos conditions de vie. Nous n'avons plus confiance, ou du moins notre confiance est émoussée et limitée. La situation est grave et nous préoccupe maintenant à juste titre.

## Peser les risques et les chances d'après les principes éthiques

Certes, les risques et les chances peuvent en général être traduits en chiffres. Mais nous ne pouvons ainsi pas les évaluer. L'évaluation suppose une comparaison, que l'on pèse le pour et contre. Nous devons donc comparer les risques de l'action avec ceux de l'abstention et les risques aux chances.

Le problème de la mesure de référence se pose dès lors impérativement. Pour la grandeur et l'étendue des conséquences de nos problèmes énergétiques, pour leur signification fondamentale, cette mesure doit se baser sur des principes éthiques.

Bien que ne pouvant les définir valablement, je les reconnais de manière entièrement pragmatique. Et je sais que de nombreux collègues m'approuveront si je présuppose une vision fondamentale à laquelle nous sommes arrivés ici dans l'occident chrétien et que nous n'avons pas encore tous abandonnée. Je vois le monde en tant que création, et l'homme – conformément à sa mission – comme responsable devant son créateur. Nos faits et gestes doivent d'abord en premier lieu servir à l'homme, à son existence et à son développement. Les droits de chacun incluent nécessairement ceux du prochain, et par conséquent aussi ceux de l'humanité dans son ensemble – également ceux du tiers monde et ceux des générations futures. Le profond respect de la vie – y compris celle des animaux et des plantes –, et même aussi le respect de la nature en général, en tant que reflet de l'égard vis-à-vis de la création, distinguent l'homme de l'animal.

«Soumettez-vous la terre» ne donne certainement pas carte blanche pour détruire ou entreprendre n'importe quoi. Il s'agit d'une mission comprenant également une responsabilité, le choix d'objectifs sensés et la conservation de notre patrimoine.

L'éthique se doit donc d'être ouverte aux développements. Si elle veut respecter la mission originale, elle doit admettre des risques dans la mesure où ceux-ci peuvent être assumés. La conscience de chacun est en dernier ressort juge, une conscience qu'il convient toutefois de se former. Il n'y a encore jamais eu, et il n'y aura jamais, ni maintenant ni à l'avenir, de risque nul, de vie dépourvue de risques.

Vous entendez souvent dire qu'il ne peut être permis à l'homme d'ajouter un nouveau risque à ceux qui existent déjà dans le monde. Mais cette considération est unilatérale, car elle ne voit qu'un aspect, celui du risque de l'action. Elle est donc incomplète et le plus souvent fausse. L'abstention cache en effet aussi des risques. Une estimation équitable des actions et abstentions est donc nécessaire, estimation qui permettra ainsi d'examiner le problème sous tous ses angles.

❝ La maxime doit par conséquent dire: De nouveaux risques – même minimaux – ne peuvent être ajoutés aux risques actuels que si, par là, d'autres risques à long terme diminuent, atténuant ainsi le risque global – ou augmentant la chance globale. ❞

La maxime doit par conséquent dire: De nouveaux risques – même minimaux – ne peuvent être ajoutés aux risques actuels que si, par là, d'autres risques à long terme diminuent, atténuant ainsi le risque global – ou augmentant la chance globale. Dans ce cas, il est non seulement permis, mais, le cas échéant, même impératif d'accepter de nouveaux risques.

Les accepter? Pouvons-nous tolérer consciemment des risques?

– Nous le faisons, et devons le faire, tous les jours.

Si, dans ce contexte, je cite quelques rares exemples, je risque d'être incompris. J'insiste donc énergiquement sur le fait qu'une énumération de risques concernant par exemple la circulation routière ne peut justifier et ne doit pas minimiser d'autres risques liés, entre autres, à l'énergie nucléaire. Mais elle doit nous faire comprendre les risques auxquels nous sommes confrontés quotidiennement et notre manière de réagir en toute connaissance de cause.

La circulation routière représente l'un des exemples les plus faciles à comprendre. Apparemment, nous sommes prêts chaque année à exterminer par exemple en République Fédérale d'Allemagne la population d'une ville de province - 9000 victimes de la route par an, soit en moyenne une par heure, et d'ici la fin du siècle le nombre des victimes équivaudra à celui des habitants d'une ville de la taille de Zurich. Tout ceci, par amour de la mobilité et de ses nombreux avantages pour la vie de l'homme, à l'exception toutefois de celle des victimes. L'argument selon lequel personne n'est obligé de se mêler à la circulation routière et dispose ainsi soi-même de sa vie, n'est certainement ni sincère, ni juste. Et si c'était le cas, ce serait sans importance pour notre exemple. Il semble tout de même curieux que la mort successive de nombreuses personnes nous bouleverse bien moins que la mort simultanée du même nombre de personnes. Car, enfin, la mort est individuelle.

Cette prise de conscience fractionnée du risque vaut également pour de nombreux autres exemples. Vous n'avez qu'à penser aux accidents mortels survenant à la maison ou durant les loisirs, accidents qui se chiffraient à 9000 l'année passée en République Fédérale d'Allemagne. Ou bien regardez le nombre des morts du cancer des fumeurs - 20 000 décès par an chez nous - et dans quelle mesure les conditions de travail, mais aussi ce que nous mangeons et buvons, nuisent à notre santé.

❝ Nous ne pouvons nier l'existence de risques, en supprimant tout simplement les centrales nucléaires par exemple. Car nous encourons ainsi d'autres risques, peut-être plus graves globalement, même si cela ne semble alors pas aussi évident et est donc plus agréable à supporter. ❞

Tout embarrassant que cela soit, nous sommes prêts à jeter la vie des autres, voire la nôtre, dans la balance des risques et des chances. Et dans ce cas, ces risques ne sont pas seulement des prévisions issues d'un calcul de probabilité, mais bien une expérience incontestable faite chaque année.

Les effets des risques de la civilisation que nous subissons effectivement chaque année chez nous, correspondent au dommage qui peut apparaître une fois au cours de milliers d'années du fait du risque des centrales nucléaires. Nous acceptons ce premier alors que nous refusons le second, bien plus faible.

Nous ne pouvons nier l'existence de risques, en supprimant tout simplement les centrales nucléaires par exemple. Car nous encourons ainsi d'autres risques, peut-être plus graves globalement, même si cela ne semble alors pas aussi évident et est donc plus agréable à supporter. Un jeu macabre avec des chiffres? Non, c'est la réalité quotidienne.

Il est évident que la vie ne consiste pas uniquement à comptabiliser les décès et je vais abandonner immédiatement ce triste chapitre. La comparaison implique davantage. Nous touchons à un système complexe, multidimensionnel, un système réticulé d'interactions avec de nombreux objectifs conflictuels à atteindre. Il n'est guère possible de les saisir dans leur totalité. Si nous voulons avoir bonne conscience, nous devons essayer de minimiser le risque de chaque cas individuel, et ceci, en tenant également compte de l'environnement. Car nous en sommes aussi responsables.

Il est en effet très positif d'avoir maintenant pris conscience de l'importance de l'environnement pour les générations futures; il importe de ne pas piller notre planète, mais au contraire de savoir la conserver et l'aménager.

## Protection de l'environnement

Notre responsabilité englobe également la protection de l'environnement. Nous avons de nos jours reconnu qu'il s'agissait d'une tâche indispensable et aussi nécessaire sur le plan éthique. La protection de l'environnement est devenue, à côté de la sécurité d'approvisionnement et de la rentabilité, un nouvel élément dans notre système des valeurs.

Elle doit d'abord servir aux hommes, à tous. Mais aussi à tout organisme vivant et à la nature en général. Protéger l'environnement dans le seul but de satisfaire des désirs nostalgiques ne tient cependant pas compte de notre responsabilité devant l'accroissement de la population. Certes, un retour à la laine de mouton et aux «müsli» est sain, mais il n'équivaut souvent qu'à détourner les yeux des problèmes présents et futurs en s'abritant sous la prospérité actuelle.

La protection de l'environnement doit être conçue de manière active en fonction de l'avenir. Elle ne doit pas dégénérer pour n'être plus qu'une réparation.

Nous avons fait du bon travail à propos de l'approvisionnement en électricité. Et il en est en général de même pour la protection de l'environnement - à quelques rares exceptions près.

C'est grâce à l'énergie nucléaire que nous avons pu réduire l'utilisation de l'énergie de combustion et ses émissions de substances polluantes. Mais aussi les mesures immédiates prises, entre autres, pour dénitrurer et désulfurer, ont permis avec un investissement considérable et audacieux en moyens financiers et travail d'ingénieurs, de réduire fortement les émissions. Nous poursuivrons ces efforts. Ce qui reste encore à faire relève plus de la cosmétique que d'une thérapie indispensable. Nous soutenons de toutes nos forces et du fond du cœur les efforts entrepris pour protéger l'environnement. Car nous aussi aimons notre terre, les animaux et les plantes, les montagnes et la forêt.

Il est regrettable que l'opinion publique et les politiciens chargent la protection de l'environnement d'autant de malveillance, d'hystérie et d'affolement irraisonné, au lieu de s'y attaquer dans la joie.

Pourquoi ne pouvons-nous voir les choses telles qu'elles sont? Nous vivons dans un monde beau. Certes, il y a des ombres au tableau, mais nous disposons de l'énergie pour les éclairer, elles aussi.

Que l'homme ait une intelligence, est précisément ce qui est passionnant et, du moins jusqu'à maintenant, unique au monde. Il peut reconnaître, penser, évaluer et agir en conséquence, c'est-à-dire avec entendement, voire raison. (Voilà pourquoi, du reste, je mise davantage sur un citoyen raisonnable, donc celui qui se sert de sa raison, plutôt que sur le citoyen majeur.)

L'homme est bien le premier être vivant à pouvoir reconnaître le cycle infernal de la croissance, de la multiplication, de la consommation, de l'empoisonnement, de la décomposition, et donc à pouvoir le briser. Je suis donc convaincu qu'il possède cette étincelle divine de l'esprit qui lui permettra de sauvegarder longtemps son espèce.

L'électricité nous est ici d'une grande aide sur le plan matériel. Mais aussi s'il s'agit d'élargir les connaissances et de faire comprendre d'importantes et complexes causalités.

## Production d'électricité

Le moment est venu de nous pencher sur la fourniture de l'énergie même et, ici, de la production d'électricité.

De nos jours, 10 milliards de tonnes de houille sont consommées chaque année dans le monde. Sur ces 10 milliards de tonnes, 2,5 servent à produire de l'électricité. Celle-ci provient à 23% de la force hydraulique, à 23% du pétrole et du gaz, à 37% du charbon et à 17% du nucléaire. L'énergie nucléaire correspond dans ce cas à 400 millions de tonnes d'équivalent-charbon par an.

La République Fédérale d'Allemagne ne participe que pour 4% à la consommation mondiale d'énergie. L'énergie nucléaire représente 35% de sa production d'électricité; ce pourcentage est donc le double de la valeur moyenne mondiale. Sa part d'électricité d'origine hydraulique est inférieure à 5% et ne constitue qu' ⅕ environ du taux mondial.

La Suisse présente des conditions bien plus avantageuses. Chez vous, la force hydraulique contribue pour 60% à la production d'électricité, et ceci, en raison des bienfaits de la nature et d'une politique sensée et suivie d'extension des forces hydrauliques. Votre part du nucléaire atteint 38%.

❝ L'utilisation de la force hydraulique est certainement une des méthodes de production d'électricité les plus élégantes. Elle ménage en outre les ressources. On ne peut que féliciter celui qui la possède – et l'utilise. ❞

L'utilisation de la force hydraulique est certainement une des méthodes de production d'électricité les plus élégantes. Elle ménage en outre les ressources, car elle dépend d'une source renouvelable et, grâce au soleil, intarissable. On ne peut que féliciter celui qui la possède – et l'utilise.

Il faut certainement évaluer très soigneusement jusqu'où nous pouvons – pouvons nous permettre – de geler l'extension des forces hydrauliques. Il peut en effet aussi être une faute grave de ne pas accepter un cadeau offert par la nature.

Voici quelques années encore, seule l'énergie de combustion servait d'alternative à ceux qui ne pouvaient agrandir suffisamment leurs forces hydrauliques – ce qui est notre cas. En principe, elle s'est aussi accumulée en millions d'années à partir de l'énergie solaire et de la biomasse. Nous sommes précisément en train de consommer ce stock en quelques années ou siècles. Et ce dont nous ne disposons pas dans le pays, nous allons le chercher à l'étranger. En particulier quand il est possible de l'utiliser aussi facilement et d'en exploiter aussi avantageusement les gisements comme c'est le cas pour le pétrole et le gaz naturel. A l'échelle historique, cela doit équivaloir à l'évanouissement en fumée d'une charge explosive.

Nous savons tous que cette situation est problématique et qu'à cause d'elle nous dépendons toujours plus des pays fournisseurs et du marché mondial. Nous savons également que les ressources sont limitées et que, par conséquent, nous bâtissons sur une plateforme qui sombre, qu'il s'agit ici de précieuses matières premières pour la chimie et que les émissions dues à la combustion à grande échelle entraînent de graves conséquences.

C'est une des principales raisons pour lesquelles le génie et l'esprit inventif d'entreprise ont mis en valeur la nouvelle ressource qu'est l'énergie nucléaire. Cette source d'énergie dispose, comme aucune autre jusqu'à présent, d'une énorme densité énergétique. Elle permet donc une forte dégressivité des coûts et peut être stockée dans un faible volume. Il n'est pas étonnant que les techniciens l'aient accueillie de manière vraiment euphorique.

Mais – elle cache aussi des risques. Un grand potentiel de risques dans un faible volume. Et ces risques, dont les hommes ont pris conscience, inquiètent, car nous ne sommes pas pourvus d'organe des sens pour déceler le rayonnement radioactif.

Des mesures techniques, un degré de sécurité jusqu'alors inconnu dans la technique ont permis de limiter le risque à un minimum, à une probabilité d'apparition et à une étendue du dommage bien inférieures à celles d'autres risques de la civilisation auxquels nous sommes confrontés quotidiennement. Ces mesures concernent de multiples systèmes de sécurité redondants et diversifiés, le principe du «fail-safe» qui tient compte des imperfections humaines, les diverses barrières de sécurité, notamment les enceintes de sécurité, le «containment». Ces mesures rendent non seulement l'apparition d'un accident extrêmement invraisemblable, mais elles limiteraient aussi un hypothétique dommage à la centrale même.

❝ L'énergie nucléaire est une source d'énergie qui dispose, comme aucune autre jusqu'à présent, d'une énorme densité énergétique. Elle permet donc une forte dégressivité des coûts et peut être stockée dans un faible volume. Il n'est pas étonnant que les techniciens l'aient accueillie de manière vraiment euphorique. ❞

Et pourtant, de nombreuses personnes continuent à être inquiètes – la planète pourrait être perdue ou bien je pourrai moi-même périr, ce qui pour moi reviendrait au même. Je ne prends pas cette inquiétude à la légère, car elle exprime également un sentiment de responsabilité et une prise de conscience. Cette inquiétude latente se transforme même en peur, en indignation presque démentielle lorsqu'un accident semblable à celui de l'année passée survient. Et c'est compréhensible.

Maintenant, avec un certain recul, nous réalisons peu à peu que ce n'est pas le principe physique, l'accumulation de substances fissiles radioactives ou l'application de notre technique qui ont rendu la chose aussi dangereuse. Le danger s'explique par l'absurdité de ce genre de constructions bon marché et l'insouciance irresponsable d'une exploitation aux négligences graves.

Il n'est pas étonnant que nos concitoyens souhaitent exactement savoir, et ce à bon droit, si une telle situation pourrait advenir chez nous et la manière sûre de l'éviter.

Nombre d'entre nous n'ont vu en Tchernobyl que la catastrophe, le risque. Je pense que cet accident nous donne aussi une chance. La chance, au prix d'efforts considérables, de nous contrôler encore une fois, nous et nos installations, et d'améliorer ce qui peut

encore l'être. C'est précisément ce que nous faisons.

Tchernobyl, un avertissement du destin? Oui, certainement pour les personnes concernées par cet accident.

> ❝ Je pense que Tchernobyl nous donne aussi une chance. La chance, au prix d'efforts considérables, de nous contrôler encore une fois, nous et nos installations, et d'améliorer ce qui peut encore l'être. C'est précisément ce que nous faisons. ❞

Mais pas pour nous ici. Tchernobyl n'est pas un signal d'abandon, mais au contraire un appel à agir judicieusement. Une occasion aussi pour reconnaître l'importance qu'il y a à familiariser nos concitoyens avec la nouvelle technique, avec les causalités et l'évaluation des risques et des chances afin qu'ils puissent retrouver confiance.

Mais si nous maîtrisons suffisamment la sûreté de l'exploitation des centrales nucléaires, il n'en reste pas moins le problème de l'élimination des déchets. Est-ce exact?

Dans le cas de la force hydraulique, le problème est vite résolu. Nous laissons l'eau utilisée continuer son cours normal. Pour la combustion, la situation est en revanche fort différente. Lorsqu'une centrale thermique conventionnelle au charbon produit un million de kWh, dénitruré et désulfuré, il en résulte:

0,7 t de $SO_2$ et 0,7 t de $NO_X$
1000 t de $CO_2$
15 t de poussières et cendres volantes et
15 t de chaux.

Le pétrole et le gaz ne dégagent toutefois pas ou peu de poussières et de cendres, le gaz pas de $SO_2$ non plus et presque la moitié moins de $CO_2$. Nous avons accepté jusqu'à présent une solution d'élimination des déchets vraiment moyenâgeuse.

Rejetez les déchets! C'est ce qui était préconisé pour les fumées, laissez-les s'échapper dans l'atmosphère! Elles s'y purifieront ou s'y enrichiront. Améliorer cette situation est un problème de conscience, de connaissances, mais aussi de force économique et de contraintes. Il en a déjà ainsi été dans le passé dans de nombreux cas. A propos de l'hygiène par exemple.

Nous avons déjà fait beaucoup pour nos centrales. Les émissions de poussières sont pratiquement nulles et des procédés coûteux permettent de réduire fortement le $SO_2$ et le $NO_X$. Certes, des déchets subsistent, mais sous une forme solide et facilement maniable.

Nous continuons en revanche à libérer le $CO_2$ dans l'atmosphère où il ne peut plus être capté. Il ne pourrait pas non plus l'être même s'il devait par exemple se révéler que notre atmosphère donne lieu, pour de nombreuses raisons, à un changement de climat.

Qu'en est-il de l'énergie nucléaire? Ici nous suivons précisément la voie opposée. Nous concentrons les déchets radioactifs ou les compactons en un faible volume pour qu'ils puissent être stockés facilement et sûrement. Il est clair qu'ils sont alors hautement toxiques et dangereux. Mais l'espace restreint de stockage permet de les contrôler et de les maîtriser.

Ici, les déchets ne sont pas calculés en tonnes comme dans le cas de la centrale thermique au charbon, mais en kilos. La production d'un million de kWh entraîne environ 1,5 kg de déchets vitrifiés fortement radioactifs et 150 kg de déchets conditionnés moyennement ou faiblement radioactifs, ou – sans retraitement – quelque 150 kg d'éléments combustibles (fûts d'entreposage inclus), le tout prêt au stockage final.

> ❝ Nous continuons en revanche à libérer le $CO_2$ dans l'atmosphère où il ne peut plus être capté. Il ne pourrait pas non plus l'être même s'il devait par exemple se révéler que notre atmosphère donne lieu, pour de nombreuses raisons, à un changement de climat. ❞

Le fait que les demi-vies sont très longues, ne devrait pas nous déranger outre mesure. Car de nombreuses autres substances nuisibles ne se décomposent pas du tout et restent toxiques.

Vous n'avez qu'à penser au plomb, au cadmium et autres poisons. Un conditionnement sûr à très long terme constitue l'aspect décisif. Et il est faux de dire que, parce qu'il n'est pas encore résolu, il ne peut pas être résolu. Nous voyons de nombreux moyens pour y parvenir et devons réfléchir fort soigneusement à celui qu'il convient le mieux de choisir. Rien ne presse.

> ❝ Le fait que les demi-vies sont très longues, ne devrait pas nous déranger outre mesure. Car de nombreuses autres substances nuisibles ne se décomposent pas du tout et restent toxiques. ❞

Par ailleurs, nous ne léguons à la postérité pas seulement des déchets radioactifs et autres. Nous lui léguons également un ensemble de connaissances encore jamais atteint dans l'histoire de l'humanité et des moyens techniques pour vivre et survivre. Mais nous lui léguons aussi un état d'esprit et des valeurs morales en piteux état, auxquels notre descendance devra également se confronter.

## Abandon du nucléaire

Si, compte tenu de ce qui précède, l'inquiétude persiste encore – inquiétude de savoir si l'énergie nucléaire pourrait malgré tout cacher un risque dont nous ne pourrions assumer la responsabilité ou si elle serait éventuellement un produit de la vanité humaine –, ne vaudrait-il alors pas mieux, par mesure de précaution, de l'abandonner?

«Abandon», le mot à lui seul séduit, dupe. Comme s'il était possible d'abandonner ici l'énergie nucléaire aussi simplement qu'un objet quelconque. Abandonner signifie lâcher ou plutôt sauter dans l'inconnu. Il semble donc préférable de parler de «renonciation». Nous traduisons ainsi mieux le fait que nous devrons consentir des sacrifices.

> ❝ Abandon, le mot à lui seul séduit, dupe. Abandonner signifie lâcher ou plutôt sauter dans l'inconnu. Il semble donc préférable de parler de renonciation. Nous traduisons ainsi mieux le fait que nous devrons consentir des sacrifices. ❞

Il est insensé que seul votre pays – et aussi le nôtre – renonce au nucléaire, car nous disposons ensemble de 24 centrales nucléaires, alors qu'au-delà de nos frontières, nous en voyons dix fois autant. Il est certain qu'une renonciation aurait de très graves conséquences pour l'espérance de vie dans nos pays, pour notre place parmi les nations industrialisées sur le marché international, et par conséquent aussi pour l'exportation, les emplois, sans oublier l'environnement.

Certes, une renonciation mondiale éliminerait le risque des centrales nucléaires, mais elle serait liée à long terme à d'autres risques importants, à un net recul de la prospérité et à un appauvrissement encore plus prononcé du tiers monde, à la perte de précieuses ressources, à des problèmes écologiques.

**“L'énergie nucléaire est aujourd'hui la seule énergie primaire disponible en grandes quantités et à un coût raisonnable.”**

L'énergie nucléaire est aujourd'hui la seule énergie primaire disponible en grandes quantités et à un coût raisonnable. Elle nous permet d'être moins dépendants des ressources fossiles, voire de les remplacer. Il est clair qu'elle aussi est limitée et qu'elle ne représente donc qu'une sorte d'«énergie intermédiaire» pour de nombreuses décennies, si on ne tient pas compte de la technique des surrégénérateurs dont la durée serait de quelques milliers d'années.

Une renonciation dans 10 ou 20 ans, décidée aujourd'hui déjà sans disposer de solution de rechange, est à plus forte raison insensée. Soit nous pouvons nous porter garants de l'énergie nucléaire et l'exploiter jusqu' à ce que nous ayons une meilleure solution, soit nous ne le pouvons pas et devons immédiatement renoncer à elle, quel qu'en soit le prix.

Si la fixation d'un tel délai avait pour but d'essayer sérieusement de trouver, en l'espace d'une génération, des nouveaux moyens économiquement supportables et s'il était dit à ce propos qu'on espère découvrir ces moyens, sans toutefois encore les voir, la situation serait alors éventuellement acceptable, mais pas nouvelle. Car nous sommes continuellement à la recherche de nouveaux et meilleurs moyens et nous les utiliserons une fois que nous les aurons trouvés. C'est bien ainsi que nous sommes arrivés à l'énergie nucléaire.

Si toutefois cette exigence de renonciation ne cachait rien d'autre qu'un espoir trompeur et si nous feignions d'avoir déjà la solution, incitant ainsi les citoyens à agir et décider à la légère, alors je la considérerais comme une manipulation irresponsable, un soporifique politique, voire même comme une drogue.

Il est certain que sur le plan technique, le gaz, le pétrole et le charbon pourraient remplacer l'énergie nucléaire – du moins d'ici quelques années, une fois de nouvelles centrales construites. Avons-nous donc une réelle alternative?

Nous est-il permis de retourner de l'énergie nucléaire aux combustibles fossiles? Ce retour ne signifie-t-il pas vivre à nouveau aux dépens des autres, également aux dépens des générations futures?

Est-ce bien juste? Est-ce judicieux? Même si nous ne tenons pas compte du fait que nos marchés de l'avenir se trouvent dans les pays du tiers monde, nous ne pouvons nous empêcher de prévoir le risque que ces hommes s'opposeront à ce que nous les privions des combustibles simples ou en augmentions fortement le prix.

Pouvons-nous donc, sans nécessité absolue, soustraire aux générations futures ces matières premières et leur laisser des substances toxiques et des déchets en héritage?

Quelles seraient les conséquences économiques d'une renonciation au nucléaire? Il est difficile de juger la situation à moyen et long terme, une situation qui d'ailleurs diffère suivant les pays.

La raison économique ne suffit pas non plus, à elle seule, à justifier l'énergie nucléaire. Il semble du reste plutôt inutile de détailler le coût d'une solution de remplacement à une personne craignant pour sa vie et celle de ses enfants. Nous devons ici envisager plus largement notre responsabilité examiner soigneusement toutes les possibilités.

## Autres moyens

Si ce n'est grâce aux combustibles fossiles, comment pouvons-nous encore obtenir un approvisionnement suffisant en énergie?

L'idée qui vient en premier à l'esprit est naturellement celle de diminuer la consommation. Ce qui, comme nous le savons, n'est pas facile du tout. Car la consommation dépend de nos clients. Nous sommes pour ainsi dire confrontés à la plus importante initiative populaire permanente à base démocratique. Nos clients décident du moment, du lieu et de la quantité d'énergie qu'ils désirent avoir.

**“Nous sommes pour ainsi dire confrontés à la plus importante initiative populaire permanente à base démocratique. Nos clients décident du moment, du lieu et de la quantité d'énergie qu'ils désirent avoir.”**

Il s'agit donc de diminuer la consommation. Oui, mais comment?

a) En évitant les gaspillages; ce qui est bien, facile et indolore. Chacun peut le faire immédiatement et individuellement. De son plein gré.

b) En économisant. L'idée d'économiser a une double signification. D'une part, elle signifie limiter la consommation, donc «se priver d'énergie». Ce qui, à cause des exigences de confort actuelles, est difficile. Cela demanderait un certain esprit de sacrifice, un sens civique, de l'ascétisme, un sens du devoir. Mais cela n'irait pas sans contrainte. Serait-ce donc souhaitable? Un autre moyen, qui de plus semble réussir, est celui d'employer des procédés et des appareils plus économes en électricité.

Nous devons dans ce cas remplacer l'énergie par des idées et de l'argent. Nous avons obtenu ici de très bons résultats ces dernières années.

Nous tiendrons compte de ces succès relatifs aux économies lors de l'extension future de l'approvisionnement en électricité.

Le couplage force-chaleur représente également un moyen intéressant pour économiser l'énergie primaire, une manière efficace de soutirer du cycle réversible de la physique des rejets de chaleur utiles.

Si vous déduisez la quantité d'énergie primaire nécessaire uniquement

au chauffage de la consommation globale d'énergie pour l'installation de couplage, vous obtenez autant, ou presque, d'énergie électrique que vous employez de chaleur supplémentaire. Donc, un rendement de près de 100%, au lieu des 40% habituels, pour produire de l'électricité.
C'est là une bonne chose à condition que la chaleur produite puisse être écoulée dans les proches environs et suffisamment longtemps. Car les investissements financiers supplémentaires exigent une bonne durée d'utilisation. Le procédé est rentable à partir de quelques milliers d'heures par an.
La protection de l'environnement apparaît problématique pour les petites installations de ce type.
Si nous utilisons du pétrole ou du gaz comme combustible, cela signifie une consommation supplémentaire de pétrole ou de gaz pour produire de l'électricité. C'est une consommation supplémentaire, même si le rendement est bon. Et nous sommes dépendants – du moins les pays ne possédant pas eux-mêmes ces énergies primaires – de l'évolution des prix sur le marché mondial.

c) Un dernier moyen de diminuer la consommation d'énergie électrique serait celui de provoquer consciemment *des pénuries d'énergie* en mettant insuffisamment d'électricité à disposition. Ce serait donc une contrainte réelle plutôt que politique. Une contrainte que nous n'oserions toutefois pas, à raison, annoncer ouvertement. Et une telle solution, nous ne la voulons pas, non vraiment pas.

Le potentiel global des économies d'électricité est largement insuffisant pour remplacer l'énergie nucléaire. Ce serait déjà bien s'il pouvait freiner ou même maintenir nulle la hausse de consommation – à laquelle nous nous attendons avec la hausse du produit national brut.

## Energies renouvelables

Est-il possible de trouver une alternative dans l'utilisation du soleil, de l'eau, du vent, de la biomasse, de la chaleur ou de la géothermie?

Il faut, à raison, s'étonner que des énergies aussi simples et largement répandues et que nous comprenons facilement, ne jouent pas un rôle plus important. Une constatation qui s'explique certainement par leur faible densité énergétique, leurs apparitions irrégulières, sans oublier, la divergence entre l'offre et la demande. Car il va sans dire que nous voulons de la lumière quand il fait sombre et de la chaleur quand il fait froid. De coûteux stockages sont nécessaires pour pouvoir combler les périodes déficitaires.

> ❝ Car il va sans dire que nous voulons de la lumière quand il fait sombre et de la chaleur quand il fait froid. ❞

Il n'a pas été possible jusqu'à présent de résoudre ces difficultés sur le plan économique. Il manque ici des innovations et le développement jusqu'à maturité.

L'électricité d'origine solaire est actuellement environ 20 fois plus chère que l'énergie nucléaire. Même si nous regardons de manière très optimiste l'évolution et la dégression des prix, bien des décennies passeront jusqu'à ce que cette énergie puisse nettement contribuer chez nous à la production d'électricité.

Il paraît plus évident d'utiliser l'énergie solaire pour produire de la chaleur à basse température, donc pour des collecteurs, des absorbeurs et des pompes à chaleur. Ceux-ci sont plus proches de la limite de la rentabilité et disponibles aujourd'hui déjà. Ils sont cependant en recul à cause du prix avantageux du pétrole. Ceci vous permet du reste de constater à quel point les gens sont réalistes et si peu idéalistes sur le plan économique. Car même la perspective de voir augmenter à nouveau les prix du pétrole et du gaz et de voir s'épuiser leurs ressources, n'y change rien.

Les sources renouvelables qui restent encore sont le vent, la biomasse, la géothermie, la marée, la houle. Toutes énergies primaires qui, dans nos pays, pourraient à peine couvrir quelques petits pour cent de la demande. Elle ne sont donc que des énergies d'appoint, et non pas de substitution.

Dans le cas de la force hydraulique, les potentiels pouvant être utilisés sur le plan économique, ont été largement exploités en Europe. Une extension future est difficilement réalisable pour des raisons écologiques, et aussi parce que la perte de notre sens civique des responsabilités s'y oppose.

## La fusion est encore un scénario pour le futur

Comme source d'énergie pour ainsi dire inépuisable, la fusion représenterait une grande chance pour la production d'énergie. Elle n'est toutefois jusqu'à présent qu'un objectif de la science. Le but est clair, mais le chemin pour y arriver n'est pas encore accessible, ni même esquissé. Quant à ses risques, nous ne les connaissons certainement pas tous.

Nous devrons néanmoins poursuivre intensément son développement pour ne pas nous rendre coupables de négligence. Car les chances que cette technique pourrait nous apporter au cours du prochain siècle seraient énormes, presque inépuisables – comparées aux valeurs temporelles des périodes techniques actuelles.

## Les recherches ont-elles été insuffisantes ou inexactes?

L'affirmation est bien connue: si au lieu d'investir dans la recherche nucléaire, nous avions investi les mêmes milliards dans la recherche d'énergies renouvelables et la fusion, celles-ci seraient de nos jours des solutions de remplacement. D'une part, nous ne l'avons pas fait – pour de bonnes raisons du reste –, et d'autre part, il n'est pas du tout certain que nous aurions eu du succès.

Il n'existe en effet pas d'automates de recherche dans lesquels il suffit d'introduire en haut une pièce de monnaie pour que sortent en bas des innovations.

Notre responsabilité future implique toutefois que nous continuions à investir notre génie inventif et les forces de notre économie dans le développement de la mise à disposition d'énergies d'appoint, principalement des agents énergétiques renouvelables et aussi de la fusion.

## Consensus au lieu de conflit

Agir de manière responsable signifie également utiliser des ressources limitées de manière aussi efficace que possible. Les ressources limitées ne concernent cependant pas que les énergies primaires. Elles se rapportent aussi à l'argent, la force, le temps et l'esprit.

Notre société doit d'abord examiner encore une fois s'il est juste que nous nous opposions avec autant de force spirituelle et politique à l'énergie nucléaire et que nous nous énervions en notre for intérieur au lieu de chercher en commun des solutions meilleures. Nous avons besoin d'un consensus. Notre société tout entière, et pas uniquement notre branche économique, en a expressément besoin.

Le consensus visé présente le moins de difficultés: il s'agit de mettre l'énergie à disposition de manière sûre, suffisante, avantageuse, correcte sur le plan écologique et social – au sens profond du terme – et acceptable pour les générations futures.

**“Agir de manière responsable signifie également utiliser des ressources limitées de manière aussi efficace que possible. Les ressources limitées ne concernent cependant pas que les énergies primaires. Elles se rapportent aussi à l'argent, la force, le temps et l'esprit. Nous avons besoin d'un consensus. Notre société tout entière, et pas uniquement notre branche économique, en a expressément besoin.”**

Le problème concret se trouve au niveau du chemin conduisant au consensus. Mais comment le trouver? Il est probable que nous ne le trouverons pas. Nous devrons l'élaborer péniblement. Il ne suffit pas de constater que:

- Tchernobyl n'est pas partout,
- nos centrales sont sûres,
- déconnecter n'augmente pas la sécurité,
- nous n'avons pas encore de solutions de remplacement raisonnables.

Cette constatation, bien que pertinente et nécessaire, est toutefois insuffisante pour pouvoir regagner la confiance perdue. Nous devons rechercher le consensus par la communication et prendre davantage en considération l'élément humain.

Nous devons pour cela chercher le dialogue avec le citoyen, être ouverts à ses soucis, ses angoisses et nous efforcer de les comprendre. Nous devons l'informer, en évitant toutefois de l'écraser avec une profusion de connaissances professionnelles.

**“Nous devons toutefois aussi nettement faire comprendre que nous ne sommes pas fixés sur l'énergie nucléaire. Nous sommes ouverts à tout autre solution valable, et d'autant plus à toute solution meilleure.”**

Si notre message veut passer, il importe que nous nous adaptions aux destinataires, que nous parlions leur langue et tenions compte de leur manière de penser et de sentir. Nous devons faire partager nos réflexions à nos interlocuteurs, leur donner une chance d'approfondir leurs idées et de se former une opinion.

Nous devons toutefois aussi nettement faire comprendre que nous ne sommes pas fixés sur l'energie nucléaire. Nous sommes ouverts à tout autre solution valable, et d'autant plus à toute solution meilleure.

Le principe de la «responsabilité» s'oppose toutefois à celui de l'«espoir». Nous ne pouvons pas miser sur le seul espoir. Tout nouveau concept doit d'abord être réalisable, concret et aussi rentable avant que nous ne l'appliquions. Une utopie ne sert ni à celui qui agit de manière responsable ni au consommateur. L'analyse des chances doit être vraisemblable et crédible. Une trop grande euphorie serait nuisible. Le citoyen s'en apercevrait tôt ou tard; il se sentirait trompé et serait déçu.

En propageant de manière convaincante l'emploi économe d'énergie et d'électricité, en conseillant et encourageant les possibilités d'économies, nous offrons à nos clients une possibilité d'identification. Nos services de conseils aux clients y ont considérablement contribué. Nous poursuivrons intensément nos efforts dans ce sens.

Notre approvisionnement en électricité ne dépend toutefois que de nos ressources actuelles. Même si de nombreuses personnes rejettent cette constatation ou la jugent irréfléchie, nous devons clairement dire, par souci de la vérité que, outre la force hydraulique et l'énergie de combustion, nous avons besoin de nos jours d'énergie nucléaire. Cette dernière est sûre, avantageuse, et de plus, telle que nous l'utilisons, elle ménage l'environnement. En analysant concrètement les risques qui lui sont inhérents, elle est une des techniques les plus sûres que nous ayons. Comparée à toutes les autres solutions, elle offre en outre, aujourd'hui encore, la meilleure chance.

Elle peut être assumée – j'en suis persuadé. Car, en tenant compte de tous les aspects, aussi de ceux du tiers monde et des générations futures, elle est non seulement permise, mais également obligatoire du point de vue éthique. Une autre obligation, presqu'une condition, est de chercher de nouvelles solutions, et ceci, aussi vite, aussi bien et aussi intensément que nous le pourrons.

## Conclusion

J'arrive à la conclusion. Nous n'avons aujourd'hui pas le droit de penser seulement à nous et de choisir le chemin le plus facile. Il s'agit également de nous tourner vers l'avenir, un avenir marqué par l'électricité. Nous qui sommes au service de l'économie électrique, nous avons la grande chance de pouvoir remplir un mandat de services conforme à des exigences éthiques élevées et dont nous pouvons être fiers.

Notre responsabilité morale implique que nous voyions la réalité telle qu'elle est, que nous soyons scrupuleux, pensions aux conséquences et appliquions des solutions raisonnables et équilibrées.

Elle implique toutefois aussi que nous nous efforcions de chercher de nouveaux moyens, de trouver des solutions encore meilleures, des solutions à long terme menant à une situation équilibrée, ou presque, à la réconciliation avec notre planète et à la réconciliation au sein de notre société. L'énergie nucléaire ne représente pas le but, mais elle est un chemin, un pont vers l'avenir.

Notre responsabilité nous oblige en outre à rétablir la confiance pour permettre aux citoyens d'être satisfaits et heureux et de se sentir à l'aise. Nous devons les persuader de nos efforts sincères à faire ce qui doit être fait. Nous devons les convaincre que nous avons appris notre métier et le connaissons, que nous assumons nos responsabilités et sommes prêts à servir notre pays et à le tenir éloigné de tout dommage – donc, que nous tenons à regagner la confiance et à nous justifier devant l'histoire.

Je suis sûr que nous y parviendrons et à ce propos, je vous souhaite, à vous et à votre pays, le succès que vous méritez.