BUREAU EUROPÉEN
DES UNIONS
DE CONSOMMATEURS

BEUC

Rue Royale 29, boîte 3
B-1000 Bruxelles, Belgique
Tél. (02) 218 30 93 Telex 63772

ENERGIE NUCLEAIRE :

De la Protection de la Population à l'Elimination des Risques

BEUC/136/87
9.9.1987

Le BEUC est un regroupement d'unions de consommateurs des Etats membres des Communautés Européennes
BEUC is a consortium of consumer organisations in the Member States of the European Communities

ENERGIE NUCLEAIRE :

De la Protection de la Population à l'Elimination des Risques

Faisant suite à son rapport publié en juillet 1986, le BEUC entreprend l'examen d'un certain nombre de facteurs-clés dans l'évolution de l'énergie nucléaire dans le monde et dans les pays de la CEE.

Le BEUC présente une première évaluation de chacun de ces facteurs, plus particulièrement après les événements de Tchernobyl et avance un certain nombre de réflexions ou propositions.

L'approche de ces facteurs ne saurait bien évidemment prétendre à une quelconque exhaustivité. Elle n'ajoutera pas une querelle de spécialiste à une querelle de spécialiste car elle n'est pas le fait du spécialiste mais du citoyen qui s'empare des données accessibles pour décider de son avenir sur plusieurs générations. Elle vise simplement à contribuer à rechercher activement, non pas un hypothétique accord entre ceux qui se considèrent comme adversaires, mais les bases minimales d'un langage commun entre les citoyens d'une part, les responsables du nucléaire, les experts, les autorités publiques d'autre part. Bases à partir desquelles des décisions urgentes et de bon sens devront être prises et sans lesquelles le pire restera possible.

* *
*

SOMMAIRE

	Page
Introduction	
Le Facteur - **Information**	2
- Sur de mauvaises bases	2
- L'opinion publique "indirecte"	3
- L'information maltraitée	4
- Un document-pilote d'information	8
- Décodeur du vocabulaire technique	10
Le Facteur - **Contamination**	13
- Radioactivité naturelle et artificielle	13
- Radioactivité d'origine accidentelle	13
- Au hasard des mesures et de leur publication	15
- Les écarts dans un pays	17
- Les écarts entre pays	17
- Contamination et décontamination	20
Le Facteur - **Temps**	23
- Délais dans l'information	23
- Délais dans les décisions	23
- Contamination progressive	24
- Durée de la contamination	24
- L'usure du temps	25
Le Facteur - **Distance**	26
- 2.000 Km	26
- Des zones d'évacuation sur 2, 10, 30 Km	26
- Des centrales nucléaires à proximité des grandes villes	27
Le Facteur - **Santé**	30
- Les modes de contamination de l'homme	30
- Les effets des radiations sur l'homme	31
- Controverses sur les conséquences pour la santé	32
- Les conséquences après Tchernobyl	33
Le Facteur - **Décision**	35
- La multiplicité des sources de décision	35
- Exemples de décisions prises après Tchernobyl :	36
interdictions - évacuations - destructions - limites de contamination - conseils - restrictions - export/import - portée des décisions prises	

- Il faut prévenir 39
  - Informer, s'informer au niveau local 39
  - Sécurité et organismes internationaux 39
  - CEE et prévention 40

- Il faut prévoir 41
  - Les seuils-limites de contamination : 41

    - premières normes CEE 41
    - portée de ces normes 42
    - de nouvelles normes CEE ? 43
    - d'autres normes mieux adaptées 43

  - Echange entre Etats d'information et d'assistance 46

  Il faut protéger 48
  - Les plans d'urgence 48
  - Les premières mesures de protection 48

  Il faut réfléchir 52

Le Facteur - **Argent** 53

- Des coûts encore mal évalués en Europe 53
- Les coûts en URSS 54

Le Facteur - **Risque** 56

  - Risque zéro : impossible 56

* Le facteur humain 57
  - Les aléas de toute intervention après L'accident 57
  - 6 erreurs 58
  - L'homme "catastrophe" 58
  - De Tchernobyl à Three Mile Island 59
  - Vulnérable au terrorisme 59

* Les facteurs techniques 60
  - La conception des réacteurs 61
  - L'enceinte de confinement 63
  - Les enceintes à résistance alléatoire 64
  - Les centrales sans enceinte 65

* Les accidents 67
  - Commentaires sur incidents et accidents 69
  - Les probabilités d'accident 74

Le Facteur - **Avenir** 77

- L'énergie nucléaire dans le monde 77
- Les changements de programme 78
- NOTRE AVENIR 79

Annexe 82

"Notre façon de penser"

Albert Einstein : "La libération de l'énergie atomique a tout changé sauf notre façon de penser" ? Dans le domaine militaire, l'équilibre de la terreur a suivi l'explosion des premières bombes atomiques. Dans un tout autre domaine, l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques a constitué une découverte scientifique d'une telle ampleur qu'elle exerce encore, 30 ans après, une véritable fascination tant dans l'opinion publique qu'auprès de bien des scientifiques. Fascination n'est pas raison. Aucun incident, aucun accident, pas même la catastrophe survenue à Tchernobyl le 26 avril 1986 n'ont encore ouvert durablement l'espoir d'un avenir où le risque du nucléaire civil serait maîtrisé. Comment les hommes de cette fin du XXeme Siècle entendent-ils répondre à cette dure interpellation d'Albert Einstein ? Si "tout" a changé par la libération de l'énergie atomique, il nous faut donc maintenant redécouvrir "notre façon de penser" pour espérer agir sur elle.

Dans les semaines qui suivirent l'accident de Tchernobyl, l'attention s'est fort naturellement polarisée sur les dangers encourus par telles ou telles populations. Puis, de multiples organisations privées ou publiques et la presse ont tenté, dans la très grande confusion régnante, de mieux analyser les causes et les remèdes. Les organisations de consommateurs en Europe et dans le monde ont contribué à cet effort de clarification par des enquêtes et aussi des relevés de contamination. Le BEUC a publié un premier rapport **"Tchernobyl : les retombées"** pour évaluer la situation dans la CEE et les perspectives. Un an après, Tchernobyl était déjà un "anniversaire". La tonalité générale de l'information dans la CEE était à la dédramatisation : "...à Kiev on nettoie encore à grandes eaux..." "...une ville nouvelle est en construction (Slavoutitch) pour reloger les évacués de la région de Tchernobyl..." "... le bilan final s'élève à 33 morts, 299 hospitalisés, 130.000 personnes évacuées..." "... impossible en Europe..."

Pour contribuer à mieux gérer cet après-catastrophe dans une perspective dynamique de recherche de sécurité maximale, le BEUC examine certains des facteurs étroitement liés entre eux, qui ensemble ont concouru ou concourront à la situation présente et à venir de la population face à l'énergie nucléaire.

Sur chacun de ces facteurs, il est possible, il est urgent, il est vital d'agir avec une très grande détermination tant au niveau individuel que collectif.

* *
*

LE FACTEUR - INFORMATION

Point crucial comme l'ont montré les événements de Tchernobyl et les multiples défaillances dans l'information qui les ont suivis. Point de passage obligé avant, pendant, après toute action cohérente et pourtant point sacrifié sur les problèmes les plus délicats de l'énergie nucléaire.

Sur de mauvaises bases

Du plus simple au plus complexe, pas un aspect du problème de l'énergie nucléaire sur lequel l'opinion publique ne vienne buter du fait d'une information inexistante ou mise à mal.

- Choix des modes de production de l'énergie ?

  Il nécessiterait :

  - une intense information contradictoire et comparative sur les plans économiques, sociaux, techniques, sur le plan des risques respectifs et sur le plan des répercussions sur l'environnement, la santé et la sécurité de la population.

  - une consultation démocratique.

  Dans la quasi-totalité des cas, dans les pays où des centrales nucléaires sont installées la population a été mise devant le fait accompli. Par contre certains rares pays ont renoncé au nucléaire après consultation démocratique.

- Choix des sites de production de l'énergie nucléaire?

  Dans la majorité des cas l'enquête publique préalable, quand elle existe, n'est qu'une simple formalité. Dans presque tous les cas, les centrales nucléaires se sont implantées là où il avait été initialement prévu de le faire. Quelques rares exceptions, comme à Plogoff en France, par exemple, où une très vive opposition de la population fit renoncer au projet.

- Informations officielles de prévention et de sécurité auprès de la population en cas d'accident :

  * informations préalables à tout accident : inexistantes.

  * plans d'urgence et d'évacuation : tenus plus ou moins secrets dans la plupart des Etats.

  * communication des données de contamination et conseils : désordre extrême.

L'opinion publique "indirecte"

Faute d'avoir été informée, consultée et d'avoir participé aux décisions dans le passé, l'opinion publique s'est jusqu'ici manifestée de diverses manières indirectes et en a été réduite à s'exprimer à travers des sondages. Dans le même temps, le discours officiel tendait de plus en plus à se situer sur la défensive sans pour autant franchir le pas vers des pratiques plus ouvertes dans l'information.

* Malgré les tentatives multiples et constantes dans tous les pays pour ramener l'opinion à deux clans, les anti-nucléaires et les autres et pour la caricaturer "les modernes et les rétrogrades", "la peur du progrès", "le mythe de l'atome" etc..., malgré ces pressions, l'opinion publique semble évoluer de façon constante et au-delà des à-coups vers une opposition accrue au nucléaire.

  Ainsi, dans le pays le plus nucléarisé du monde, la France, voici le pouls de l'opinion :

  - D'après un sondage fait en mars 1987 (IPSOS-Que Choisir?), à la question "On installe un site nucléaire ... à 10 km de chez vous. Allez-vous ou non déménager ?" 30% des personnes interrogées ont répondu OUI.

    Et 52% sont d'accord pour que Luxembourgeois et Allemands aient le droit d'interdire Cattenom, centrale en construction en France à proximité immédiate de leurs frontières.

  - D'après un autre sondage fait en France en avril 87 (Express-Gallup), aux questions : "Faut-il continuer à construire des centrales nucléaires ?" 58% des personnes interrogées ont répondu NON.

  - "Pensez-vous qu'un accident du type Tchernobyl pourrait arriver en France ? " OUI : 76%

  - "Pensez-vous qu'on vous a dit la vérité sur les récents incidents survenus en France ?" NON : 56%

  Même le Parlement français, lors du vote le 8 juillet 1987 d'un projet de loi sur "les risques majeurs" n'a pas obtenu gain de cause pour un amendement devant lui permettre d'être informé et de pouvoir enquêter sur le fonctionnement et les disfonctionnements des centrales nucléaires.

  Dans ce pays, sur ces questions, le fonctionnement démocratique semble inversément proportionnel au taux de nucléarisation.

L'évolution de l'opinion a été très sensible dans la plupart des pays d'Europe où l'on peut maintenant considérer que plus des 2/3 de la population sont contre la construction de nouvelles centrales nucléaires. Le pourcentage d'opposition dans divers pays (sondages multiples, source Worldwatch Institute) se présente comme suit :

Pays	Before Tchernobyl	After Tchernobyl
Royaume-Uni	65%	83%
Italie	-	79%
Etats-Unis	67%	78%
Yougoslavie	40%	74%
Canada	60%	70%
Allemagne de l'Ouest	46%	69%
Finlande	33%	64%
France	-	59%

Même si ces chiffres devaient baisser quand s'estompera le souvenir de Tchernobyl, ils ne reviendront probablement pas aux niveaux antérieurs.

L'information maltraitée

Le principe général pour tout ce qui concerne l'énergie nucléaire est la rétention de l'information. Du fait de son caractère prétendûment purement technique, la charge de l'information est généralement déléguée aux dirigeants de l'industrie nucléaire, aux experts appointés par cette même industrie et aux administrations ayant en charge le développement de l'énergie nucléaire. Rien d'étonnant dès lors que, lorsque information il y a, elle subisse nombre de mauvais traitements.

Secret permanent

Tendance à une très forte retenue dans l'information sur tous les plans d'urgence et les modalités d'information et d'évacuation en cas d'accident dans presque tous les pays du monde. Situation d'autant plus préjudiciable à la population que pour ce que l'on en sait ces plans sont établis sur des bases fort différentes d'un pays à l'autre, et que leur bonne application dépend en grande partie de la participation et de la discipline de la population.

Secret ponctuel

On pourrait multiplier les exemples de tentatives de dissimulation d'incidents dans de très nombreuses centrales dans le monde.

- Le plus inquiétant est que, même en cas non plus d'incident, mais de très grave accident, les responsables, contre toute évidence, peuvent encore être tentés de garder le secret. Tel fut le cas pendant plus de 2 jours après l'explosion de Tchernobyl. Et encore fut-ce sous la contrainte des révélations venant de Scandinavie que l'URSS cèda l'information. On peut craindre que l'évacuation ait été différée de 48h dans le même souci de dissimulation, à moins qu'il ne se fut agi d'une dramatique improvisation.

- Toujours dans le même souci de discrétion, l'extrême gravité d'un incident survenu le 14 avril 1984 à la Centrale de Bugey en France a été minimisé pendant 3 ans, jusqu'en mai 1987, date à laquelle la presse s'en est inquiétée.

- De même, mais avec des sanctions opportunément prises cette fois, à la centrale de Hamm en RFA, un réacteur a été fermé et la licence a été retirée à l'exploitant pour dissimulation d'une fuite de poussières radioactives ...

Propagande et contre vérités

- Contraintes d'informer, les autorités soviétiques ne le firent dans un premier temps que pour dénier la gravité de l'accident et mentir sur les risques encourus par la population.

- Plusieurs jours après l'explosion du réacteur, les autorités soviétiques prétendaient encore que le réacteur était "sous contrôle".

- Tandis qu'au cours des semaines qui suivirent l'URSS effectuait un spectaculaire retournement par une diffusion massive d'informations techniques, les réactions en Occident relevaient alors souvent de la contre propagande. Des chiffres incontrôlés de morts étaient avancés, jusqu'à 2.000 ... Des polémiques visaient à rassurer les populations de l'Occident en discréditant les capacités techniques soviétiques par des différences annoncées parfois exagérées : vétusté extrême de la centrale de Tchernobyl (1983), conception dépassée (certes, mais proche de certaines centrales de l'Ouest), pas d'enceinte de confinement (si, mais différemment conçue)...

- Il faut aussi rappeler qu'en cas d'incident ou d'accident nucléaire, ceci n'excusant en rien cela, les comportements des pays démocratiques n'ont pas été jusqu'ici fondamentalement différents des pratiques des pays de l'Est. C'est ainsi qu'après la catastrophe de Three Mile Island, le premier communiqué de presse officiel démentait l'accident. Puis, après une évacuation limitée, les autorités avaient affirmé avoir "totalement maîtrisé la situation"

sans que pour autant la quantité de radioactivité relâchée dans l'atmosphère ait été précisément communiquée. Mais en 1984, il y eut 7 inculpations criminelles des propriétaires de la centrale de Three Mile Island pour "falsification des données sur des fuites radioactivites". Il y avait eu en fait... fusion partielle du réacteur et Harrisburg aurait dû être évacué.

La confusion entretenue

Dans ce contexte général de désinformation, la moindre information peut contribuer, volontairement ou non, à accroître la confusion dans l'esprit du public.

Nous trouverons sur ce plan de multiples exemples dans les divers chapitres de ce rapport, mais notons plus spécialement trois points essentiels particulièrement caractéristiques :

1. Les unités de mesure de la radioactivité ? Toutes furent abondamment utilisées : les nouvelles unités de mesure, les anciennes, les doses émises, les doses relevées dans l'air, les aliments, les doses absorbées, les unités entières, les millièmes... A ce stade, une telle confusion dans l'information ne pouvait plus que paraître délibérée ou irresponsable.

2. Même confusion sur les seuils jugés acceptables ou inacceptables, les niveaux d'intervention, de non intervention, d'interdiction ...

3. Même confusion autour des controverses d'experts, savamment entretenues, sur les effets pour la santé.

Face à des informations officielles de cette nature, la confiance s'estompe, la suspicion s'instaure et le débat public n'en est que plus difficile.

Selon les pays

Les medias, dans la mesure où ils manifestent leur indépendance et enquêtent au-delà des informations officielles, (ce fut loin d'être toujours le cas) ont représenté après Tchernobyl la seule chance d'en savoir plus. D'importants dossiers ont été publiés dans la presse ainsi que par diverses organisations dont celles des consommateurs. Mais il y eut aussi quelques bonnes exceptions dans l'information conduite par les Etats membres de la CEE, comme l'indique notre bilan des réactions des Etats membres présenté dans notre précédent rapport du 31.7.86 (BEUC - Tchernobyl : les retombées) et que nous résumerions ainsi :

Dans tous les pays de la CEE, il y a eu un certain flottement tant dans l'information que dans les décisions. De nombreuses informations se contredirent dans un laps de temps plus ou moins long. Les contradictions et des défauts de coordination furent parfois la conséquence quasi inévitable d'une volonté d'informer plus vite et plus complètement, mais marquèrent aussi parfois une volonté de masquer ou déformer la vérité.

Le Danemark procède à de très rapides échanges d'informations avec la Suède, instaure un téléphone rouge dès le 30 avril, conseille de ne pas trop consommer de légumes frais et recommande un lavage préalable, déconseille les comprimés d'iode, publie des communiqués quotidiens. Mais ce n'est qu'à partir du 12 mai que les vaches devront rester à l'intérieur ... la population s'est montrée très inquiète. Mêmes informations rapides et claires aux Pays-Bas, et particulièrement concernant les enfants, mais une information plus orientée vers les producteurs que les consommateurs. Aussi en Belgique et au Luxembourg, mais à un moindre niveau, ou parfois encore, comme au Luxembourg, en y ajoutant des recommandations contre la pluie.

En RFA, les réactions sont très nombreuses mais les contradictions aussi. Le gouvernement fédéral conseille au début de ne pas boire de lait frais puis se rétracte le 6 mai tandis que des Länder en limitent de façon très variable la consommation et prennent toutes sortes de mesures : déconseillent de manger ci ou ça, de sortir sous la pluie..., les informations et les décisions se cherchent et se contredisent entre "Länder" et Fédération et au sein même de la Fédération, mais la population n'en est pas moins fortement alertée et sur ses gardes. Situation à peu près inverse de la France où une chappe de silence et d'ignorance s'abat sur le pays d'où s'échappent seulement quelques informations faussement rassurantes ou partiellement mensongères. Quelques mesures sporadiques n'interviendront qu'après les 16 mai. Même les niveaux maxima fixés par la CEE n'y seront pas respectés. Entre ces 2 extrêmes, le Royaume-Uni assure une information tardive et partielle en minimisant le risque. Le magazine "Which?" de la Consumers' Association, après avoir déploré les défauts de coordination au sein même du gouvernement et la manière dont l'information fut donnée au public, constate fort justement que si des plans d'urgence sont précisément établis autour des centrales anglaises, aucun plan semblable n'existe en cas d'accident survenant ailleurs.

L'Italie, après avoir rassuré la population n'en prendra pas moins, à partir du 3 mai, d'assez énergiques mesures mais là encore, avec un certain manque de cohésion. La Grèce informera plus tardivement encore et de façon trop obscure, mais des conseils sont donnés et le bétail interdit de pâture. L'Espagne, le Portugal et l'Irlande, pays moins touchés, renforcèrent les contrôles et se conformèrent aux réglementations de la CEE.

Dans tous ces pays, devant de telles informations, on imagine la perplexité de la population, inquiétée par le niveau d'improvisation, scandalisée par les secrets et dissimulations ... Ses réactions allèrent, selon les lieux, de la consommation accrue de conserves et surgelés (un an après le risque s'y est déplacé) ou de pastilles d'iode (risque d'empoisonnement par excés) aux manifestations publiques de mécontentement ...

Proposition N°1

Structure permanente d'information et d'assistance

Le BEUC considère que la CEE devrait être le parfait niveau intermédiaire pour créer la structure indépendante d'information qui, les événements consécutifs à Tchernobyl l'ont prouvé, fait actuellement cruellement défaut.

Dans une Europe où 5 pays sur 12, le Danemark, la Grèce, l'Irlande, le Luxembourg et le Portugal, ne possèdent pas de centrales nucléaires, et où d'autres pays atteignent un taux record de "nucléarisation", l'unité se fera par la recherche et l'information.

Dans ce domaine, qui dit information dit permanence, avant comme après tout accident, indépendance à l'égard des Etats et de l'industrie nucléaire, compétence et expérience au plus haut niveau scientifique et technique, moyens et pouvoir pour tout ce qui concerne la sûreté des centrales et la sécurité de la population. Seule une structure indépendante, créée à cet effet, peut remplir toutes ces conditions. Son implantation et son fonctionnement pourraient être prévus, selon des modalités particulières à définir, dans le cadre de la Commission de la CEE.

Un document-pilote d'information pour le public ?

Devant les carences constatées dans l'information et l'extrême gravité de leurs conséquences, le BEUC considère qu'en l'état actuel des réactions après Tchernobyl, rien encore ne laisse espérer une amélioration notable de la nature et de la qualité de l'information du public. Dans ces conditions, le BEUC se plaçant dans l'hypothèse d'une nouvelle catastrophe nucléaire estime que l'ensemble de la population devrait être, dès la première alerte, en mesure de saisir la nature et la portée de l'information qui doit lui être communiquée :

1. Le BEUC propose donc qu'un document-pilote conçu par et pour le public, par-delà même les frontières soit rédigé en vue de satisfaire à cet objectif. Ce document devrait être très massivement diffusé dans le public bien avant tout accident.

2. L'information officielle d'urgence devrait elle-même être conçue en tenant compte des connaissances supposées du public et de sa bonne compréhension escomptée grâce à ce document-pilote d'information.

Une telle expérience permettrait aussi de tester de façon constructive, auprès des autorités responsables de tous les pays du monde, la volonté d'assurer au moins un minimum de transparence sur les plans d'urgence et un strict minimum d'information cohérente en cas d'accident, et compréhensible d'un Etat à l'autre.

Proposition N°2

Information du public

* L'information du public pour tout ce qui concerne sa sécurité face à l'énergie nucléaire est le premier et le plus bafoué de ses droits :

  - les procédures d'enquêtes publiques avant l'implantation d'un site nucléaire doivent être entièrement revues et harmonisées au niveau communautaire;
  - le secret qui généralement entoure tout incident ou disfonctionnement dans une centrale nucléaire doit être impérativement levé et l'information automatiquement diffusée auprès du public;
  - les plans d'urgence, pour être opérationnels et efficaces, devront être, dans toute la CEE, préalablement et parfaitement connus et expérimentés par toute la population. Pour gagner en clarté, ils devront être harmonisés au niveau de la CEE et adaptés au niveau local;
  - l'information doit être d'une part simplifiée dans sa présentation et d'autre part obligatoirement et intégralement communiquée et accessible au public sur tout le territoire de la CEE, et cela de manière permanente.

* Par ailleurs, toutes personnes, organisations ou experts désireux de participer, en collaboration avec les organisations de consommateurs à l'élaboration d'un document-pilote d'information du public répondant aux objectifs explicités dans le présent rapport du BEUC, peuvent adresser leurs suggestions au BEUC "Information Nucléaire", 29 rue Royale, 1000 Bruxelles, Belgique. Nous serons ainsi mieux en mesure d'apporter une contribution importante dans la conception définitive de ce document d'information du public (préalable à tout accident) qu'il incombera aux autorités publiques et à la Commission de produire.

Ce document-pilote d'information devra être le plus court, le plus simple et le plus visuel possible. Il pourrait comporter :

1) une information sur les premières étapes du plan d'urgence et sur les premières précautions et dispositions à prendre;

2) une brève information sur l'origine et la nature des diverses radiations;

3) une présentation et explication des unités de mesure de radioactivité en tendant radicalement vers un choix simplificateur.

   Quelques exemples caractéristiques de doses de radioactivité et de leurs significations pour l'homme, selon la quantité dans l'environnement et dans les aliments.

Décodeur du vocabulaire technique

Pour clore ce chapitre sur l'information, nous ne pouvons mieux faire nous aussi que de lever certains obstacles de vocabulaire et faciliter la compréhension même de certaines données figurant dans ce rapport. A cette fin, nous avons sélectionné un texte précis du rapport du Conseil de l'Europe du 8/12/86 (L'accident nucléaire de Tchernobyl et ses suites) qui fournit quelques explications utiles du vocabulaire technique et des unités de mesure :

"

Définitions

On trouvera ci-après la signification des quelques termes techniques utilisés dans ce rapport.

ACTIVITE	Quantité d'un radionucleide représentant le taux de désintégration spontanée de cet élément. Elle se mesure en becquerels (Bq) = 1 transformation nucléaire par seconde.
DOSE	Terme général designant une quantité de rayonnement qui peut s'exprimer en termes de dose absorbée, équivalent de dose ou équivalent de dose efficace.
DOSE ABSORBEE	Quantité d'énergie transmise par un rayonnement ionisant à l'unité de masse de la matière, telle que le tissu. Elle se mesure en grays (Gy) = 1 joule par kilogramme. Le gray produit des effets biologiques différents sur le tissu selon le type de rayonnement.
EQUIVALENT DE DOSE	Quantité obtenue en multipliant la dose absorbée par un facteur correspondant à l'efficacité des différents types de rayonnement pour provoquer un dommage aux tissus. Elle se mesure en sieverts (Sv). Un sievert produit le même effet biologique quel que soit le type de rayonnement.
EQUIVALENT DE DOSE A L'ORGANE	Equivalent de dose reçu par un organe ou tissu donné. Il se mesure en sieverts (Sv).

EQUIVALENT DE DOSE EFFICACE	Somme pondérée des équivalents de dose reçus par les différents organes ou tissus. Le facteur de pondération pour chaque organe ou tissu exprime la fraction du risque de décès ou de grave anomalie génétique dû à une irradiation de l'organe ou tissu en question par rapport au risque total dû à l'irradiation uniforme de l'organisme entier. Il se mesure en sieverts (Sv).
EQUIVALENT DE DOSE COLLECTIVE	Dose totale délivrée à un groupe de la population exposé à une source donnée. Elle représente le produit de l'équivalent de dose moyen reçu par les individus du groupe multiplié par le nombre de personnes composant le groupe. Elle peut s'exprimer en termes d'équivalent de dose collective à l'organe ou équivalent de dose collective efficace. Elle se mesure en homme-sieverts (homme-Sv).
GROUPE CRITIQUE	Groupe homogène d'une population représentatif des personnes recevant la dose la plus élevée par rapport à l'ensemble de la population exposée à une source donnée.
DOSE INDIVIDUELLE MAXIMUM	Dose moyenne délivrée aux individus du groupe critique.
DOSE ENGAGEE	Dose totale (exprimée en termes d'équivalent de dose à l'organe ou d'équivalent de dose efficace) délivrée graduellement à un organisme pendant une période de temps donnée du fait de la décroissance d'un radionucleide fixé dans l'organisme, à partir du moment où il a été incorporé. On considère normalement que le temps d'intégration est de 50 ans pour les travailleurs et de 70 ans pour les membres du public.
NIVEAU D'INTERVENTION (appelé aussi niveau de référence ou niveau de référence en cas d'urgence)	Valeur d'une quantité (dose, concentration d'activité) qui, si elle est dépassée ou si l'on prévoit qu'elle sera dépassée en cas d'accident, nécessite l'application d'une mesure de protection donnée.
NIVEAU D'INTERVENTION PRIMAIRE	Niveau d'intervention exprimé en termes de dose projetée ou estimée aux individus.
NIVEAU D'INTERVENTION DERIVE	Concentration d'activité dans une matrice d'éléments de l'environnement (air, sol, eau) ou des denrées alimentaires qui, sur la base de certaines hypothèses, correspond à une dose aux individus égale au niveau d'intervention primaire.

Suite extrait du rapport du Conseil de l'Europe :

"

Quantités et unités

Pendant de nombreuses années, on a utilisé des unités spéciales de mesure pour les grandeurs intéressant la radioprotection, lesquelles n'étaient pas compatibles avec le Système international d'unités (SI). Ces unités anciennes (röntgen, rad, rem et curie) ont été remplacées ces dernières années par une nouvelle série d'unités qui sont compatibles avec le système SI.

Ces nouvelles unités, soit le gray pour la dose absorbée, le sievert pour l'équivalent de dose et le becquerel pour l'activité des substances radioactives, ont été progressivement adoptées dans tous les pays Membres, bien que l'on observe encore quelques cas résiduels d'utilisation des anciennes unités. Les relations entre les nouvelles unités SI et celles précédemment employées sont indiquées dans le tableau suivant :

Grandeur	Unité SI	Nouveau nom et symbole	Ancien nom et symbole	Facteur de conversion
Exposition	Ckg^{-1}	-	röntgen (R)	1 Ckg^{-1} = 3876 R 1 R = 2.5×10^4 CKg^{-1}
Dose absorbée	Jkg^{-1}	gray (Gy)	rad (rad)	1 Gy = 100 rads 1 rad = 10^{-2} Sv
Equivalent de dose	Jkg^{-1}	sievert (Sv)	rem (rem)	1 Sv = 100 rems 1 rem = 10^{-2} Sv
Activité	s^{-1}	becquerel (Bq)	curie (Ci)	1 Bq = 2.7×10^{-11} Ci 1 Ci = 3.7×10^{10} Bq

En outre, des multiples et sous-multiples des unités susmentionnées sont fréquemment utilisés. Les plus communs d'entre eux sont les suivants (avec mention des anciennes unités correspondantes):

Equivalent de dose :

1 sievert (1 Sv) = 100 rems
1 millisievert (1 mSv) = 100 millirems (100 mrems)
1 microsievert (1 µSV) = 0.1 millirem (0.1 mrem)

Radioactivité :

1 becquerel (1 Bq) = 2.7×10^{-11} curies (Ci) = 27 picocuries (pCi)
1 kilobecquerel (1 kBq) = 2.7×10^{-8} Ci = 27 nanocuries (nCi)
1 mégabecquerel (1 MBq) = 2.7×10^{-5} Ci = 27 microcuries (µCi)
1 gigabecquerel (1 GBq) = 2.7×10^{-2} Ci = 27 millicuries (mCi)
1 térabecquerel (1 TBq) = 27 Ci

"

LE FACTEUR - CONTAMINATION

C'est un fait, les retombées radioactives consécutives à l'accident de Tchernobyl ont été sensibles et mesurables dans au moins 30 pays du monde.

La question n'est plus, aujourd'hui, de multiplier les preuves de cette contamination généralisée, mais de tirer quelques conclusions et leçons sur la nature, les conditions et la portée des constats enregistrés.

Quand la radioactivité est d'origine naturelle, ou médicale, ou autre...

L'homme subit en permanence une radioactivité d'origine naturelle évaluée pour les rayons cosmiques à 30 mrem (0,3 mSv), pour les rayonnements terrestres à 140 mrem (1,4 mSv), pour les rayonnements internes à 30 mrem (0,3 mSv), soit au total environ 200 mrem par an. A cela s'ajoute une radioactivité d'origine variée mais qui pour la plus grande part provient des Rayons X médicaux à raison d'environ 40 à 55 mrem par an. De faibles parts proviennent de la TV, des montres phosporescentes, voire des retombées exceptionnelles d'essais anciens d'armements nucléaires en atmosphère..., soit un total d'environ 250 mrem (2,5 mSv par an).

Par ailleurs, en l'état actuel des choses, en dehors de tout accident ou de toute fuite radioactive, la part permanente de radioactivité attribuable aux centrales nucléaires est faible, de l'ordre de 2 mrem/an.

Le fait qu'une forte radioactivité naturelle existe ou qu'une radioactivité découle de certaines activités médicales ne signifie pas pour autant qu'elle soit inoffensive. Des études récentes évaluent pour les seuls Etats Unis à plus de 10.000 le nombre de décès pouvant être attribués au rayonnement de fond et à plus de 2.000 les décès découlant de l'usage de Rayons X

Il est clair que toute radiation supplémentaire, accidentelle ou non, doit d'autant plus être prise en considération que toute notion de dose acceptable ou "tolérable" n'exclut en rien des effets, plus ou moins néfastes, même à des doses faibles (cf. ci-après le facteur-santé).

Quand la radioactivité est d'origine accidentelle

Toute radioactivité supplémentaire autre que celle présentée ci-dessus a pour origine des fuites accidentelles de substances radioactives émanant soit d'une centrale nucléaire, soit de lieux de stockage (sols, mers) ou de traitement des déchets, soit encore de mines d'uranium ....

Ces substances radioactives sont composées de noyaux atomiques instables qui se désintègrent en éjectant des particules appelées rayonnements :

Ces rayonnements sont invisibles et se déplacent à très grande vitesse. Ils traversent plus ou moins la matière (air, eau, solide, êtres vivants) et s'y fixent sélectivement selon leur nature.

Selon leur origine, il y a quatre types de rayonnements :

* les rayonnements alpha, les plus dangereux, proviennent principalement du plutonium, de l'uranium et du radium. Ces particules (ou rayonnements) sont lourdes et vont donc moins loin.

* les rayonnements bêta, plus légers, s'ils arrachent moins d'électrons aux atomes qu'ils rencontrent (moins d'effets dits "ionisants"), n'en sont pas moins dangereux pour la matière vivante et plus particulièrement quand ils pénètrent dans l'organisme (par ingestion par exemple).

* les rayonnements gamma, à la différence des rayonnements alpha et bêta, ne sont plus des "grains de matière" mais des photons (des "grains d'énergie"). Leur pouvoir de pénétration est donc beaucoup plus important dans la matière. Moins ionisants, ils restent tout de même dangereux.

* les rayonnements neutroniques, enfin, sont à l'origine du phénomène de fission atomique en principe limité et contrôlé dans le réacteur même. Les neutrons bombardent le noyau de certains atomes lourds, comme l'uranium par exemple, et le font exploser. Scindé en deux, le noyau libère une très grande quantité d'énergie, éjecte des rayonnements ionisants et deux à trois neutrons qui eux-mêmes recommenceront le cycle; c'est la réaction en chaîne. Ces rayonnements neutroniques sont très dangereux mais ils sont arrêtés très facilement.

Ces rayonnements alpha, bêta, gamma émanent des substances radioactives émises en cas d'accident.

Dans le cas de Tchernobyl, où la destruction du réacteur a été seulement partielle , la plupart des rayonnements alpha, du fait des particules très lourdes, furent émis à proximité de la centrale, mais il en fut parfois même détectés à grande distance; les rayonnements bêta et gamma furent diffusés, sur l'Europe entière, à partir de l'iode 131 et du césium 137 et 134 essentiellement.

Le rapprochement souvent fait entre radioactivité naturelle et radioactivité accidentelle, pour minimiser les doses accidentelles reçues, n'est pas probant dans la mesure où la radioactivité naturelle est constituée à 80% de rayons gamma les moins nocifs et que l'irradiation demeure externe car la contamination naturelle des aliments et de l'eau reste très faible.

La contamination à Tchernobyl

A la suite de l'explosion, le 26 avril 1986, du réacteur N°4 à la centrale de Tchernobyl, les principales substances radioactives qui s'échappèrent du réacteur furent les suivantes :

* en grosses quantités : iode 131, césium 134, césium 137

* en plus petites quantités, autour et dans les environs de la centrale : plutonium, barium 140 , strontium 90 ...

Les estimations globales font état sur un total de 8 millions de curies de césium 137 que contenait le réacteur, de retombées de l'ordre de 992.000 curies en URSS et 994.000 curies mesurées dans 29 autres pays (1 curie = 37 milliards de Bq). Le chiffre de 296.000.000.000.000.000 Bq d'iode 131 émis dans l'atmosphère a été également avancé dans notre rapport de juillet 1986.

Pourtant, si les gaz rares et l'iode se sont échappés à 100%, l'émission totale n'a représenté que 3 à 4% du contenu du coeur du réacteur !

Contamination immédiate

* Les 50 employés de la centrale et les pompiers reçurent directement des radiations de l'ordre de 500 rads. 29 sont décédés.

* Plus de 200 personnes aux alentours reçurent des radiations de 100 à 500 rads.

* Dans une zone de 3 à 7 km, les débits de dose estimés du nuage étaient de 60 rads par jour, dans une zone de 10 à 15 km.

* La force de l'explosion a projeté les substances radioactives à une altitude de plus de 1.000 mètres, ce qui explique la très forte contamination quasi immédiate des sols, des aliments, de l'air, de l'eau jusqu'à Kiev, à 80 km de là, au point que 135.000 personnes durent être évacuées.

Au hasard des mesures et de leur publication

Les mesures de radioactivité qui se poursuivirent pendant de nombreux mois dans l'Europe entière après la catastrophe de Tchernobyl sont à l'image de leur point de départ : hasard, improvisation et confusion.

2 jours après l'accident, le lundi 28 avril à 7h du matin, au hasard d'un contrôle à la centrale nucléaire suédoise de Forsmark, un détecteur révèle que les chaussures d'un employé sorti quelques minutes du bâtiment sont radioactives. De déduction en déduction en Suède, de dénégation en dénégation en URSS, l'alerte était enfin donnée quelques heures plus tard. Des centaines de milliers de mesures suivirent dans le monde entier. Presque partout en Europe, Tchernobyl a laissé des traces de contamination et souvent bien pire que des traces.

Du Nord au Sud

En Scandinavie, touchés de plein fouet dans leurs principales ressources, les Lapons découvrent peu à peu l'ampleur des dommages. Le césium 137 est présent à de très fortes doses partout : eau, rivière, végétation : les baies sont contaminées, les poissons également (1.400 Bq/kg), la viande de renne, 10 mois après la catastrophe atteint 6.600 Bq à 42.000 Bq/Kg.

Par ingestion la contamination des bêtes a été s'aggravant : le césium ayant une durée de "demi-vie" de 30 ans. Au point qu'en mars 1987, il a même été détecté un taux record de 98.500 Bq/Kg.

Cas exemplaire ? Non, seulement mieux connu et mieux suivi que dans la plupart des pays d'Europe.

A l'autre extrémité du passage du nuage de Tchernobyl, du thé en provenance de Turquie fut contaminé de 5.000 à 20.000 Bq/Kg. En avril 1987, le Centre de Recherche Atomique d'Istanbul reconnaissait que thé et noisettes étaient encore sérieusement contaminés.

Et au coeur de l'Europe ? Dans notre précédent rapport parmi de multiples autres exemples nous mentionnions en Bavière une contamination de l'herbe s'élevant à 115.000 Bq/m^2.

Après les mois d'hiver, la consommation du lait et de la viande de Bavière pourrait se traduire par un risque sérieux d'accroissement du nombre de cancers dans les 30 ans à venir (d'après l'IFEU -Institute for Research on Energy and Environment, West Germany- ce pourrait être de 890 à 4.260).

Au Royaume-Uni le Directeur du Service des mesures déclarait en 1986 : "Il y aura du césium dans les silos cet hiver et il y aura du césium dans le lait et la viande l'année prochaine."

En France, toujours à titre d'exemple, des pics de radioactivité de 12.000 à 7.500 Bq/Kg ont été relevés par le CRII RAD (organisme indépendant d'information sur l'énergie nucléaire) sur du thym cueilli dans le Sud de la France en mai-juin 1986. 8 mois plus tard la contamination était encore de 2.000 à 4.500 Bq/Kg.

En Pologne : jusqu'à 70.000 Bq/Kg furent relevés dans des légumes mais plus encore à Kiev en URSS : 300.000 Bq/Kg.

Les écarts dans un pays

Les chiffres très élevés rappelés ci-dessus apparaissent fréquemment dans l'ensemble des relevés. Toutefois, la moyenne en Europe se situe dans chaque pays à des niveaux incomparablement moins élevés. Mais ces écarts montrent qu'au hasard des relevés qui ne peuvent bien évidemment être multipliés à l'infini, la contamination a bien été générale en Europe mais avec des différences considérables d'intensité, parfois même entre des points très proches.

Une explication décisive de ces phénomènes réside dans les conditions météorologiques et topographiques locales : vent, pluies, relief peuvent faire varier fortement les taux des retombées radioactives. L'Union Fédérale des Consommateurs (Que Choisir ?), en France, a comparé les données pluviométriques de plusieurs régions et a ainsi pu démontrer que les zones où il a plu entre le 1er et le 5 mai sont souvent jusqu'à 10 fois plus contaminées que les autres - les écarts constatés nous conduisent à penser que les moyennes enregistrées, même basses, dans les divers pays d'Europe n'excluent pas pour autant qu'il y ait, en de multiples endroits, des produits agricoles fortement contaminés ainsi que la nourriture du bétail.

Les écarts entre pays

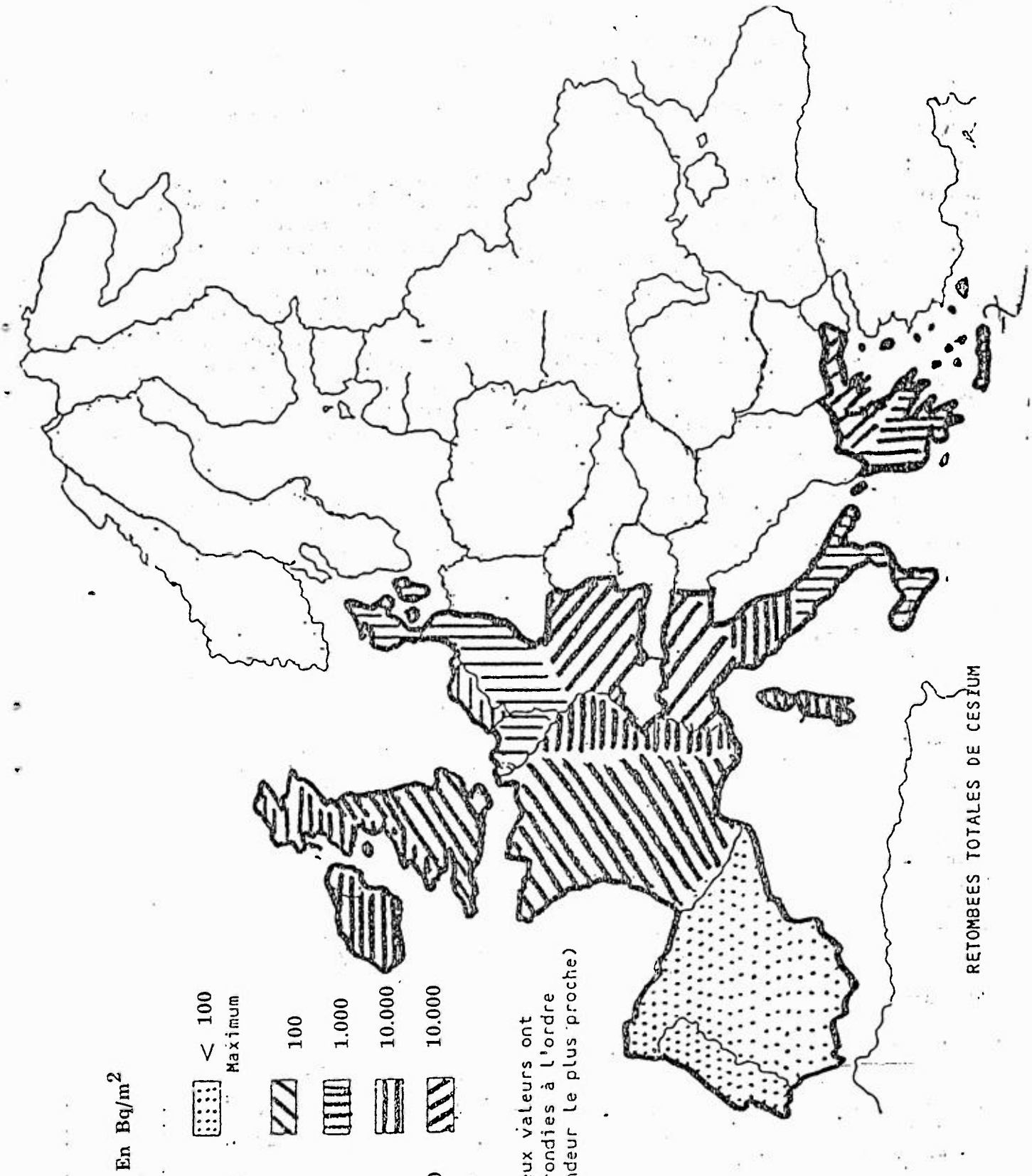
La Commission de la CEE s'est à maintes reprises plainte du manque de célérité de certains pays membres à communiquer les résultats de leurs mesures.

Par ailleurs, dans certains pays la tendance fut de "retenir" les taux trop élevés.

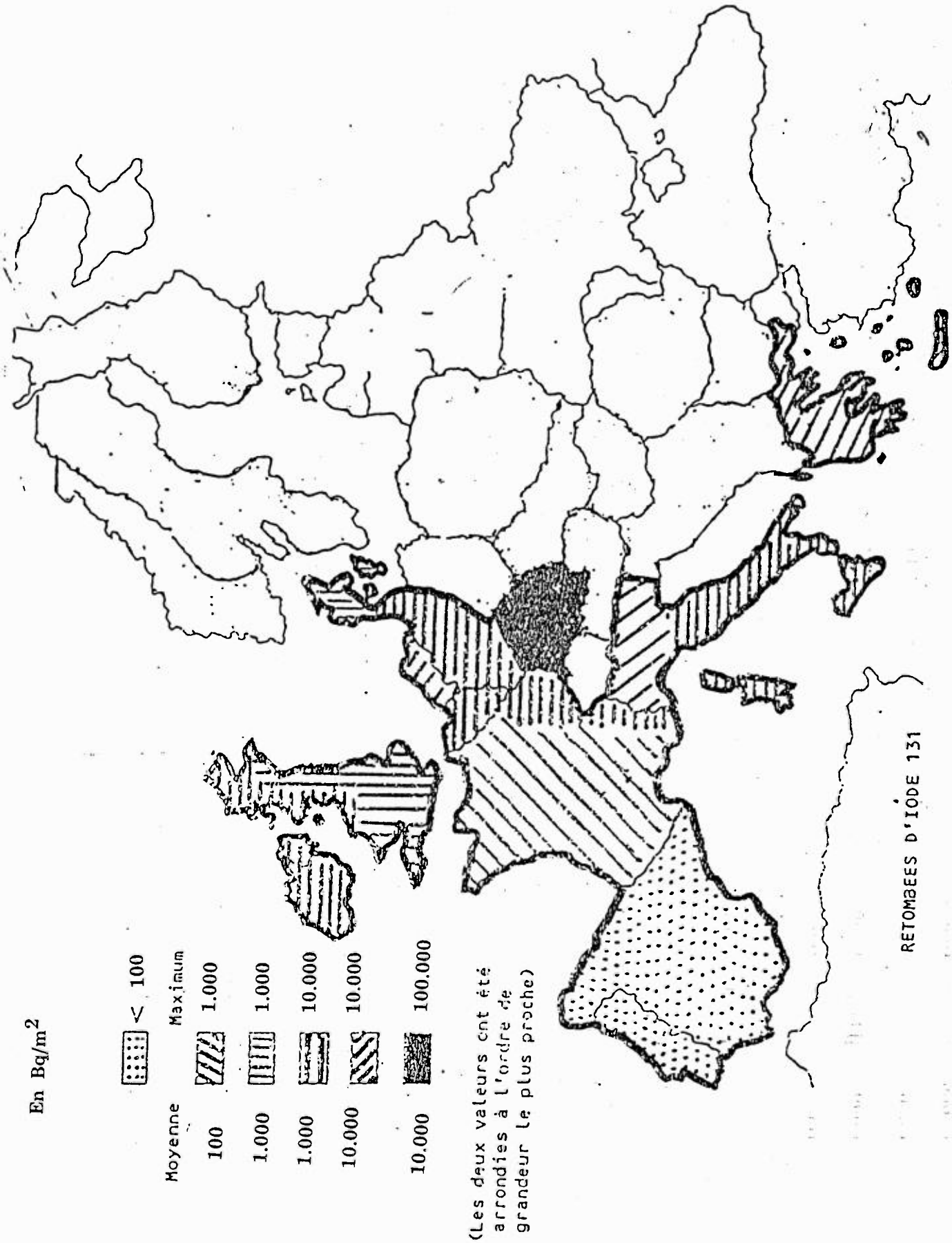
Ainsi par exemple, en France, d'après le CRII RAD, à Marcoule (Gard) pour la période du 1er au 7 mai 1986 le Centre pour l'Energie Atomique notait au sol 42.250 Bq/m^2, tandis que les chiffres officiels du SCPRI indiquaient 11.600 Bq/m^2; même chose à Cruas (Ardèche), le chiffre Electricité de France est de 252.000 Bq/m^2 et le chiffre officiel SCPRI de 37.200 Bq/m^2. Dans ces conditions, on peut émettre quelques doutes sur les moyennes.

Nous présentons toutefois, ci-après, les résultats de la collecte des chiffres officiels reçus par la Commission de la CEE. Ils ont une valeur relative significative entre les divers pays de la Communauté. Mais il faut rappeler que ces moyennes, par définition, ne font pas apparaître les écarts ponctuels et ne tiennent évidemment pas compte non plus des effets sur l'homme, selon les catégories plus ou moins sensibles, en fonction de leur alimentation. La moyenne d'irradiation aurait été pour un adulte : en RFA de 38 mrem, en Grèce de 30 mrem, en Italie de 20 mrem et au Royaume-Uni de 19 mrem...

RETOMBEES TOTALES DE CESIUM EN EUROPE



RETOMBEES D'IODE 131 EN EUROPE
(Communication de la Commission de la CEE au Conseil de l'Europe)



Contamination et décontamination

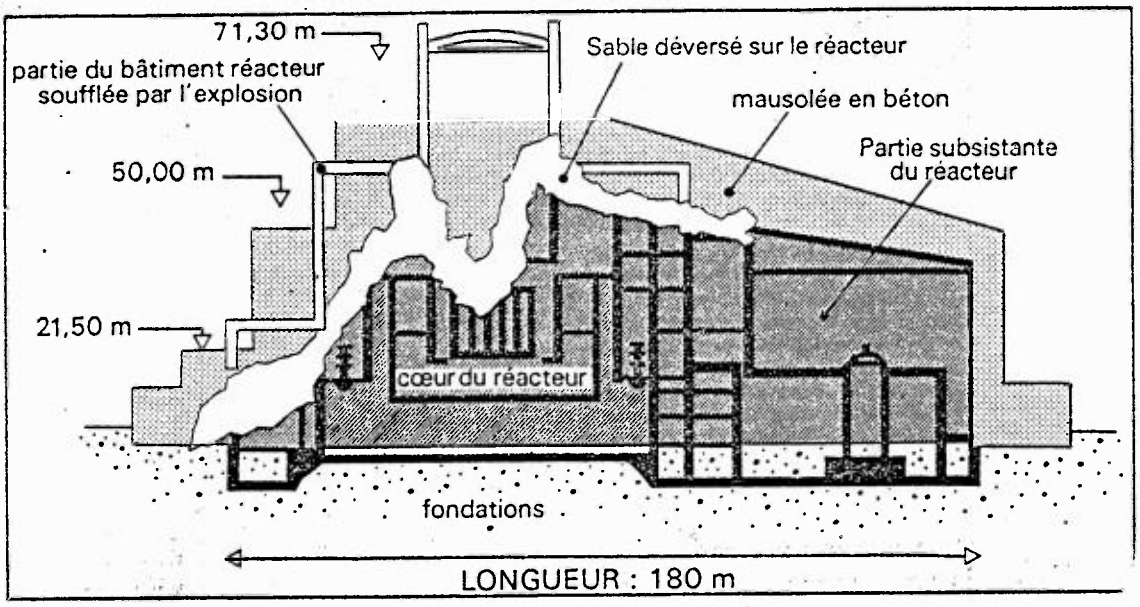
La contamination peut-elle s'éliminer ou au moins se juguler ? Très difficilement. Sur le suivi depuis la contamination initiale, peu de données mais beaucoup d'inconnues, d'incertitudes et d'inquiétudes.

Autour de la Centrale de Tchernobyl

Les travaux pour empêcher la propagation de toute substance radioactive sont absolument gigantesques. D'abord un immense sarcophage d'acier et de béton, au-dessus, au-dessous et autour du réacteur n°4 pour prévenir toute fuite supplémentaire pendant des dizaines d'années.

Mais quelle sera, au fil des ans, la résistance de cette construction de 300.000 m^3 de béton et 6000 T d'armatures métalliques ?

Vue schématique du « sarcophage » de la centrale



(Source : "Le Monde" 24 avril 1987).

Autour de la centrale, la terre a été décapée sur une profondeur de 10 cm à 1m.

Puis, plus de 131 ouvrages de protection des eaux ! Par exemple, pour isoler la rivière Pripiat, construction d'un mur de béton de 2km de long et qui s'enfonce à 32m sous le sol jusqu'à la couche d'argile... Pourtant la ville de Prypiat restera définitivement vide, les risques seraient constants pour les habitants. De multiples précautions restent à prendre pour l'agriculture au-delà de 30 km, en-deçà des expériences diront si les cultures pourront reprendre dans 3 ou 5 ans.

En Europe, décontamination impossible

En Europe, les problèmes sont sans aucune commune mesure avec ceux de la région de Tchernobyl et de Kiev. Mais la contamination y étant bien présente, mais aussi diffuse et très irrégulière, aucune mesure efficace de décontamination n'est bien sûr possible.

Les produits agricoles les plus fortement contaminés ont été parfois interdits. On ignore la plupart du temps s'ils ont été effectivement détruits, et dans quelles conditions, et traités comme déchets radioactifs. Nous verrons que certains ont été exportés, d'autres ont été congelés ou mis en conserve, en attendant l'oubli ... Lesquels ? Dans quelles proportions ?

De même les animaux nourris au fourrage et aux herbes contaminés fixeront partiellement le césium ingurgité (2 à 9% pour les boeufs, 20 à 60% pour les veaux et les porcs d'après l'Institut pour la Recherche sur l'Energie et l'Environnement d'Heidelberg, RFA). Une vache qui broute 55 kg d'herbe contaminée à 5.000 Bq/kg de césium donnera du lait contaminé à 550 Bq/l de césium. Rien d'étonnant donc que des laits aient été trouvés au Bade-Würtenberg avec des teneurs de 3.000 Bq/l.

Mais aussi, retransmission possible de radioactivité pendant X mois, par exemple à partir des filtres à air de climatisation et à l'occasion de leur nettoyage. Ainsi, un filtre testé au laboratoire de l'Université de Gand contenait 50.000 Bq/Kg ...

On peut aussi craindre dans les zones les plus polluées certaines contaminations par ruissellement vers les nappes phréatiques. La gravité de toute contamination des nappes phréatiques est extrême par l'extension très rapide de la radioactivité. On mesure son importance et la difficulté de la prévenir à l'énormité des travaux entrepris dans la région de Tchernobyl. Et encore s'en est-il fallu de très peu que le coeur du réacteur s'enfonce dans le sol ("syndrome chinois"), auquel cas les dégâts devenaient incalculables et la progression de la contamination immaîtrisable.

Et avant Tchernobyl, ailleurs ? Par exemple à Three Mile Island, 7 ans après, il reste encore à déblayer et nettoyer plus de la moitié des substances radioactives du réacteur endommagé ...

Proposition N°3

Contrôles de radioactivité, suivi et publication

Des méthodes dépend la portée des contrôles. Tchernobyl doit servir de leçon pour remédier à l'incohérence qui a régné sur ce plan. La CEE doit tendre d'urgence vers des méthodes harmonisées entre les Etats membres et exercer la pression adéquate pour les élargir au niveau mondial.

Des procédures d'agrément des laboratoires habilités à pratiquer les mesures devront être fixées (compétence, indépendance etc...)

Pour le BEUC, chaque Etat membre doit, à la moindre alerte de radioactivité, être en mesure de contrôler l'intensité et l'étendue de la contamination selon des plans européens organisés à l'avance.

Ces plans de contrôle de la contamination devront s'articuler parfaitement avec les plans d'urgence établis en fonction de la nature des accidents. Ils seront préétablis selon les données météorologiques, topographiques et selon l'origine et la nature des émissions radioactives. Ils porteront sur les sols, l'air, l'eau, les produits agricoles et certains aliments transformés (conserve - congélation). Ils imposeront aux Etats membres un nombre minimum de mesures significatives, tant par leur qualité, leur localisation que par leur quantité et leur durée, jugées nécessaires selon la nature des substances radioactives (de 1 an à plus de 30 ans).

Obligation sera faite de regrouper ces mesures au niveau national et de les communiquer à l'instance européenne appropriée (cf. proposition 1) à un rythme adapté en fonction de l'acuité du problème (de quotidien à mensuel). La structure européenne adéquate ainsi que les structures nationales devront assurer une communication permanente et intelligible (choix préalable d'unités de mesure et de références quantitatives cf. proposition 2) de ces relevés.

Pour tendre vers la réalisation d'un tel dispositif et approcher de façon réaliste le nombre et la nature des relevés faisables par chaque Etat, le BEUC, en lien avec ses organisations de consommateurs membres, adresse à la Commission et à chaque Etat membre de la CEE une demande précise pour obtenir communication du nom du ou des organismes responsables des contrôles, le nombre et la nature des relevés pratiqués après Tchernobyl, aujourd'hui et envisagés dans les mois et années à venir, ainsi que les résultats obtenus en 1986 et 1987.

LE FACTEUR - TEMPS

L'une des premières caractéristiques de l'accident nucléaire est qu'une fois la catastrophe survenue, elle se prolonge dans le temps pendant des mois, des années voire des dizaines et des centaines d'années. Une autre caractéristique en est que ses effets pour invisibles qu'ils soient au stade de moindre contamination peuvent se prolonger dans les organismes vivants pendant plusieurs dizaines d'années, de 30 à 50 ans. Le temps joue contre nous sous différentes formes.

Délai dans l'information

Dans tous les exemples d'accidents, dans la plupart des cas d'incidents, les autorités responsables s'emploient à gagner du temps, en principe dans le "louable souci" de ne pas paniquer inutilement le public. Or si le public était préalablement doté d'informations et de consignes, tout risque de panique disparaîtrait.

Des jours ou des semaines de perdus en Europe, pour déterminer les aliments contaminés et en informer le public, et mal qui plus est.

Délai dans les décisions

36h de perdues pour évacuer les dizaines de milliers de personnes dangereusement exposées à Tchernobyl et Prypiat et dans un rayon de 10 km, et plusieurs jours encore pour évacuer sur 30 km puis au-delà.

La majeure partie de la population d'Europe a été alertée longtemps après que l'éventuel danger ait commencé, sur les précautions qu'il eût été utile de prendre lors du passage du nuage radioactif. Certains pays, toutefois, le Danemark, les Pays-Bas, la RFA ... ont eu des réactions rapides mais partielles.

La météorologie est experte dans l'art des prévisions. Le passage du nuage de Tchernobyl était programmable dans le temps pour l'ensemble de l'Europe, d'autant qu'il fut relativement lent. Il n'en a rien été.

Les délais d'intervention observés laissent très inquiets dans la perspective d'une propagation plus rapide et plus intense, particulièrement dans certaines zones très peuplées.

Proposition N°4

Délai d'évacuation.
Selon un plan préétabli connu du public, le BEUC suggère que la population soit mise en état d'alerte dès qu'un enchaînement d'incidents dans une centrale fait que la situation n'est pas maîtrisée.
Les dispositions doivent être prises, et connues du public, préalablement à tout accident, pour que l'évacuation complète de la population ne puisse excéder non seulement 3h après la survenance de l'accident, mais puisse être entreprise avant même que l'accident ne survienne, dès qu'il apparaît possible.

Contamination progressive

La contamination directe de l'air, du sol, des produits agricoles, la contamination progressive indirecte des animaux par la nourriture qu'ils ingèrent et des hommes par la viande, le lait, le fromage qu'ils mangent, peut être différée et s'étaler sur plusieurs mois et années. La très forte contamination, en augmentation sur plusieurs mois pour la viande de renne en Suède, en est la preuve. Une telle situation impliquerait un long suivi dans les contrôles.

Durée de la contamination

Les divers contaminants radioactifs ont une durée de "demi-vie" qui va de 8 à 15 jours pour l'iode 131, à 30 ans pour le césium 137 et jusqu'à 24.000 ans pour le plutonium. Ce qui peut créer, en cas d'accident majeur, un irréparable qui est d'ailleurs déjà créé au niveau du stockage de plusieurs milliers de tonnes de déchets hautement radioactifs qui vont s'accumulant sans qu'aucune solution soit trouvée.

Pour illustrer encore la persistance sur plusieurs années d'une contamination radioactive, une hausse de la radioactivité de l'ordre de 4 fois supérieure à la normale a été observée en Europe entre le 10 et le 14 mars 1987. Le Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants (SCPRI) en France, a fourni l'explication suivante à ce phénomène saisonnier qui débute généralement à la fin de l'hiver : "il provient du fait que des masses d'air de la stratosphère comportant encore une activité significative des essais nucléaires atmosphériques des années 60 descendent à cette époque vers la troposphère, notamment sous nos latitudes."

L'ensemble de ces données montre à quel point par manque de prévoyance, de transparence, et bien sûr par manque de méthode, dans l'ensemble des pays d'Europe et sans doute dans bien d'autres pays du monde, les autorités responsables ne sont pas en mesure de faire face à l'urgence des décisions en l'état actuel des règles et des procédures.

Dans la région la plus nucléarisée (Rhône-Alpes) du pays le plus nucléarisé du monde (la France), le préfet de région constate en avril 1987 n'avoir reçu que "très peu d'instructions officielles depuis Tchernobyl". Une large commission a donc entrepris une réforme des plans d'urgence. Dans son rapport elle se montre particulièrement sévère à propos de la "sous-estimation du facteur temps" et sur l'oubli des plans d'urgence de "prévoir des mesures conservatoires avant toute contre-mesure et tout déclenchement de secours et ce dès la diffusion de l'alerte, la seule mesure conservatoire étant le confinement".

L'usure du temps

A noter aussi que si le temps travaille contre nous, il travaille aussi contre les centrales nucléaires.

Déjà, des centrales nucléaires sont prolongées au-delà de leurs limites de vie normale : de l'ordre de 20 à 30 ans. Au-delà de ces limites, on rentre dans l'inconnu : les matériaux, les soudures, les tuyauteries s'usent ...

Lors de l'audition parlementaire du Conseil de l'Europe du 8 janvier 87, le Directeur adjoint de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, interrogé sur les nombreuses fissures en cours de formation dans tous les réacteurs du monde, reconnaît que : "il existe des fissures dans l'acier et que ces fissures s'agrandissent, mais des contrôles suffisants et des inspections régulières éliminent tout risque que ces fissures deviennent dangereuses pour le réacteur."

LE FACTEUR - DISTANCE

Il est clair, après l'expérience de Tchernobyl, que les problèmes de sécurité d'une centrale nucléaire et que les hypothèses sur les conséquences d'un accident survenant dans l'une d'entre elles doivent être examinés au niveau et local et régional, et national et européen, et mondial.

On peut donc dire qu'en cas d'accident, pour sauvegarder autant que faire se peut la santé de la population, presque tout reste à faire, puisque dans la très grande majorité des cas, même les dispositions locales ne sont pas au point. De fait le débat ou plus exactement le monologue au sein des autorités responsables a rarement dépassé le cadre de la région avoisinant la centrale.

2.000 km

Nous ne revenons que pour mémoire sur le fait qu'après un accident comme celui de Tchernobyl où un réacteur sur 4 a explosé rejetant 3% de son contenu radioactif, les substances radioactives se sont propagées jusqu'à 2.000 Km de distance et que les zones les plus éloignées n'ont pas toujours été, loin de là, les moins contaminées. Une contamination jusqu'au Cercle Arctique au Nord. A l'Ouest jusqu'aux Iles britanniques. Au Sud jusqu'en Grèce.

Des zones d'évacuation sur 2, 10, 30 km ...

Vu le secret qui entoure généralement les plans d'urgence, (la notion de secret étant parfaitement incompatible avec la notion d'urgence), nul ne s'étonnera qu'il n'y ait aucune unité de vue d'un pays à l'autre, nul ne s'étonnera que les délimitations des zones relèvent du plus parfait arbitraire :

* à Tchernobyl, la population fut entièrement évacuée dans une zone de 30 km autour de la centrale et les enfants dans un rayon de 150 km.

* dans la plupart des Etats membres de la CEE la zone d'évacuation a un rayon nettement plus court, allant de 2,5 km au Royaume-Uni, à 5 à 8 km en France, 10 en Belgique. Aux Etats-Unis, il est souvent fait état d'une zone d'évacuation de 16 km. Mais M. Leventhal, Président de l'Institut de Contrôle Nucléaire à Washington, déclarait en janvier 87 lors d'une audition parlementaire du Conseil de l'Europe : "Aux Etats-Unis, l'industrie nucléaire et les responsables de la réglementation en la matière en sont à essayer de réduire fortement le nombre de personnes qu'il faudrait évacuer en ramenant de 6 à 1,2 km de rayon la zone entourant les réacteurs nucléaires dans laquelle s'appliquent les plans d'urgence. Ils s'en justifient en excipant du fait que lors de l'accident de Three

Mile Island les émissions étaient moins fortes que prévues." Les leçons de Tchernobyl ne semblent pas avoir porté !

Plutôt que de l'arbitraire, le calcul des distances à protéger relèverait même parfois plutôt du sordide :

" Aux Etats-Unis, explique M. Leventhal, les auteurs d'un rapport issu d'un programme technique de l'Atomic Industrial Forum font valoir qu'en réduisant ainsi la zone d'évacuation cela permettait de simplifier les plans d'urgence; le nombre de personnes à évacuer étant ramené de plusieurs dizaines de milliers à moins de mille et même beaucoup moins sur un certain nombre de sites."

Le même calcul est fait en divers endroits de la CEE. En Belgique par exemple, la ville d'Anvers qui se trouve juste à la limite de la zone de 10 km autour de la centrale de Doel ne sera pas évacuée, malgré les protestations de son Conseil municipal.

Des centrales nucléaires à proximité de très grandes villes

Avec les 375 centrales nucléaires fonctionnant dans le monde, 700 millions de personnes vivent à moins de 100 miles d'une centrale et 3 milliards à moins de 1.000 miles.

Par commodité géographique mais peut-être aussi pour parer une opposition trop forte de la population en Europe, 119 centrales nucléaires sont installées à moins de 100 km d'une frontière. Et souvent proches de zones très peuplées de l'autre côté de la frontière. Ainsi, plus de la moitié de la population n'a rien à dire.

Ainsi, le Danemark qui se refuse à développer l'énergie nucléaire est proche des réacteurs d'Allemagne de l'Est et de l'Ouest. Ainsi, la centrale suédoise de Barsebäck est visible par temps clair de Copenhagen (1,5 millions d'habitants). Le Parlement danois demande que cette centrale soit fermée. Le Gouvernement suédois pourrait envisager de répondre favorablement à cette demande.

Une situation aussi grave à Cattenom en France : l'une des centrales les plus grandes du monde (4 réacteurs de 1.300 Mégawatts) est en cours de construction à 10 km de la RFA et du Luxembourg. 334.000 personnes vivent à moins de 30 km de la centrale et 1,5 million à moins de 50 km. La France ne veut rien entendre.

Autre querelle aiguë entre l'Autriche et la RFA qui construit un centre de retraitement des déchets tout proche de l'Autriche. Les déchets retraités hautement radioactifs devront de plus traverser sur 500 km une des zones les plus peuplées d'Europe.

Dans quelques mois même, l'une des plus grandes capitales du monde, Paris, sera flanquée, à quelque 80 km, d'une grande centrale nucléaire, à Nogent-sur-Seine. En cas d'accident, par un vent d'Est faible de 10 à

15 km/h, assez courant sur ce secteur, les retombées radioactives seraient sur Paris en 3 ou 4 heures. Comment organiser l'évacuation de près de 10 millions de personnes dans ce laps de temps ? De surcroît, une grave contamination des prises d'eau superficielles de la Seine serait à craindre, compromettant l'alimentation en eau de Paris. En cas d'accident majeur, les décès pourraient se chiffrer par dizaines de milliers.

Proposition N°5

Distance des grandes villes.
En cas d'accident dans une centrale nucléaire située à une trop grande proximité d'une très grande ville, toute évacuation rapide de la population est rendue pratiquement impossible.
Le BEUC estime qu'aucune centrale nucléaire ne devrait être implantée à moins de 150 km d'un très grand centre urbain. Une telle zone est généralement considérée comme très exposée à une plus forte contamination par l'air et par l'eau en cas d'accident. Or son évacuation rapide éventuelle est rendue quasi impossible en quelques heures du fait de la densité de population.
Le BEUC demande que soient étudiées au niveau européen les modalités d'arrêt de toute construction de centrales ne remplissant pas cette condition élémentaire. Pour les centrales existantes, dans ce cas, les modalités de fermeture progressive doivent être dès à présent étudiées.

Proposition N°6

Zone frontalière
Aucune centrale nucléaire ne devrait pouvoir s'implanter dans une zone frontalière de la CEE sans que l'ensemble de la population de tous les pays concernés habitant dans un rayon de 150 km ait pu exprimer son avis sur cette implantation. La CEE et notamment le Parlement Européen ont un rôle à jouer dans de telles consultations.
Le BEUC demande qu'en l'absence d'une telle consultation et d'un accord, les projets en cours soient abandonnés.

Proposition N°7

Zone d'évacuation.
Les zones d'évacuation sont délimitées de façon arbitraire, sans tenir compte des risques réels encourus par la population. Elles sont de plus très diverses, ce qui nuit à une information claire du public. Elles varient de 2 à 30 km.
L'expérience de Tchernobyl nous a appris qu'une zone de 30 km s'avère encore insuffisante.
En tout état de cause, le BEUC demande que soit adoptée une zone minimale et uniforme d'évacuation de 30km autour de toutes les centrales de la CEE. Plus la zone d'évacuation sera étendue,plus l'organisation et l'information préalable de la population devront être poussées, pour atteindre à une efficacité maximale.

LE FACTEUR - SANTE

Les modes de contamination de l'homme

L'individu peut être atteint par les rayonnements de 3 manières :

- soit par un contact direct de l'une ou l'autre partie de son corps avec des substances radioactives - ces particules radioactives pouvant se trouver dans l'air, dans l'eau de pluie, sur le sol etc... Ces substances pourront attaquer l'épiderme ou pénétrer dans l'organisme par les voies de la peau ou des plaies, les yeux, la bouche. Un lavage à l'eau immédiat, abondant, si tant est que l'eau ne soit pas contaminée, limite les risques.

- soit par inhalation de gaz et poussières radioactifs.

- soit par ingestion de substances radioactives à partir des aliments, en particulier de l'eau. Ce dernier mode de contamination est le plus alarmant pour toutes les populations plus éloignées du lieu de la catastrophe.

Dans ces deux derniers cas se produit une contamination interne par l'incorporation (métabolisation) dans l'organisme des particules radioactives. Ces substances seront partiellement éliminées (pour moitié), d'autres poursuivront leur activité dans le corps. Les atomes continueront à se désintégrer, créant des dommages aux cellules avoisinantes. En 30 ans, n'oublions pas que l'activité du césium 137 n'aura baissé que de moitié. Selon leur nature d'origine, ces substances radioactives sélectionneront certaines parties de l'organisme pour se fixer. Par exemple le césium 137 atteindra les muscles, le strontium 90 se substituera au calcium, l'iode 131 à l'iode de la thyroïde.

En cas de catastrophe, comme Tchernobyl, partout où le nuage radioactif est passé au-dessus de l'Europe entière, la population est touchée par les radiations mais les doses subies dépendent de nombreux élements, du temps qu'il faisait, du temps passé dehors, du type d'activités, du type d'alimentation. On devine comment les enfants passant plus de temps dehors, jouant en contact avec le sol, le sable, l'herbe, peuvent être différemment exposés.

Pour cette raison, entre autres, toutes indications des précautions à prendre avant et après, même si le risque est faible, sont d'un intérêt évident et plus particulièrement selon les catégories de personnes plus exposées : enfants, femmes enceintes...

Les effets des radiations sur l'homme

Tous les experts s'accordent, semble-t-il, au moins sur ces points: les substances radioactives ont des effets cancérigènes, tératogènes et mutagènes.

S'il est évident que le risque de cancer diminue avec une dose très faible de contamination, la notion de seuil en-deçà duquel tout risque serait écarté, après avoir été longtemps admise est aujourd'hui quasi unanimement rejetée. Aucune dose ne peut être considérée comme totalement inoffensive. Il faut donc éviter toute source "évitable" de contamination. Cette position rejoint le principe de l'ICRP (International Commission on Radiological Protection) résumé dans le sigle ALARA "As Low As Reasonably Achievable".

Les effets génétiques apparaissent tôt ou tard chez les descendants lorsque les rayonnements ont touché les cellules germinales des individus irradiés. Les manifestations peuvent aller du daltonisme au mongolisme.

Les effets somatiques non stochastiques apparaissent très vite après une forte irradiation. Les rayonnements atteignent tous les organes : la moelle épinière, la peau, les poumons, les reins ... 30 personnes en sont mortes à Tchernobyl. Plus de 200 sont hospitalisées.

Les effets somatiques stochastiques découlent après l'irradiation des modifications entraînées par les rayonnements actifs qui tuent des cellules, les rendent malignes ou donnent naissance à des altérations. D'où l'apparition de leucémies et cancers. Enfin, d'après E.J. Sternglass et S. Bell (1983), les produits de fission peuvent être considérés comme "les agents les plus forts de perturbation du système hormonal des enfants". Ils concluent ainsi, à partir de tests d'intelligence des enfants prouvant une baisse d'intelligence consécutive aux faibles doses de radiation qui suivirent les essais nucléaires dans l'atmosphère, au cours des années 60 aux USA.

D'après M. Silini, Secrétaire du Comité Scientifique des Nations Unies pour l'Etude des Effets de Rayonnements Ionisants (UNSCEAR) : "L'abondance des données déjà recueillies et que l'on continue d'accumuler sur les animaux de laboratoire a considérablement facilité la projection de résultats d'une espèce à l'autre, permettant une généralisation prudente des mécanismes ... Toutefois, jusqu'à présent, les caractéristiques liées à l'espèce et à l'hérédité n'ont pas permis d'extrapoler les taux d'induction quantitatifs pour des tumeurs spécifiques, ce qui constitue pourtant une étape nécessaire pour parvenir à des estimations précises des risques. Pour ce faire on continuera probablement à recourir aux données relatives à l'homme, malgré les insuffisances du nombre des statistiques disponibles."

Faute de données statistiques autres que celles issues des observations poussées faites après l'explosion des bombes atomiques d'Hiroshima et Nagasaki et de quelques autres accidents nucléaires, la fourchette des hypothèses sur le nombre des victimes probables de Tchernobyl reste très ouverte.

Mais en tout cas, et non contestés, les effets déjà constatés des radiations sont les suivants :

- de 600 à 1.000 rems : Risque de mort de 80 à 100%
- de 200 à 600 rems : Risque de mort dans 1 cas sur 2
- de 100 à 200 rems : Forts risques de cancers
- De 0 à 100 rems : Risques de malaises divers et risques de cancers.

Controverses sur les conséquences pour la santé

Bien que la notion de seuil pour des substances cancérigènes soit fort contestée, la CEE et de nombreux autres organismes ont adopté une dose annuelle maximale (toutes sources confondues) à laquelle le public peut être exposé (Directive Euratom 80/836). Elle est de 5 micro-sieverts (500 mrem). La CEE par cette décision ne tient pas compte que le ICRP (International Committee for Radiological Protection) préconise 1 MsV par an si l'exposition devait être constante. Elle ne tient pas compte non plus des groupes plus sensibles et en particulier des enfants. D'autre part, ces chiffres de l'ICRP concernent une population restreinte susceptible d'être contaminée, pour l'ensemble de la population ils passent à 0,5 mSv (50 mrem).

Par ailleurs, à partir des données relatives aux doses reçues par la population à Hiroshima et Nagasaki, une extrapolation linéaire des effets des rayonnements à haute dose est pratiquée par de nombreux organismes. Mais diverses études scientifiques tendent à démontrer que le facteur de risques ainsi calculé pour de faibles doses est 10 à 15 fois plus bas qu'il ne convient.

Les hypothèses sont les suivantes :

Risques supplémentaires pour 1 million de personnes exposées à 1 rem

	Cancers supplém.	Décès supplém.
* WHO + ICRP	-	100
* Etude AKW (1979) RFA		125
* US Academy of Science BEIR III (1980)	719	180
* UNSCEAR (1977)		300
* Etude Bertell (1982)	549 à 1.648	
* Etude Stewart (1966)	7.000 à 8.000	
* Etude Bross + Roswell (1972)	7.000 à 8.000	
* Etude Mancuso (1974)	7.000 à 8.000	
* Etude Dr. John Gofman		3.771

Monsieur G. Silini ajoute en ce qui concerne les chiffres de l'UNSCEAR que "le risque de provoquer des lésions non mortelles sera probablement du même ordre de grandeur que le risque de décès supplémentaires". Et il précise qu'"il faut probablement doubler ces chiffres pour les affections malignes provoquées par l'exposition du foetus in utero."

D'après les éléments du rapport fait en Septembre 86 par le Dr.Gofman (Professeur de physique médicale à l'Université de Californie à Berkeley), les estimations des conséquences d'une catastrophe nucléaire sont nettement sous-évaluées. D'abord il n'y a pas de dose seuil de sécurité pour les rayonnements ionisants. Il doit être tenu compte pour le césium 134 et 137 d'une exposition continuelle pendant plusieurs années. Ce n'est par exemple qu'après 10 ans que la moitié de la dose de césium émise après Tchernobyl sera reçue par voies externes à raison de 70% depuis les sols et constructions et 30% par ingestion. D'autre part sur l'ensemble d'une population irradiée, 73% des cancers résultent de l'irradiation des personnes âgées de 20 ans et moins au moment du début de l'irradiation.

En conclusion, les chiffres (ci-dessus) de risques supplémentaires pour 1 million de personnes exposées à 1 REM avancés par le BEIR depuis 1980 et par l'UNSCEAR sont vigoureusement contestés par le Dr. Radford lui-même, ex-Président de l'US Academy of Science BEIR et par le Dr.Gofman. Le premier estime que les chiffres du BEIR sont par erreur sous-évalués de 6 fois, et le second que les chiffres du BEIR sont sous-évalués de 22 fois et ceux de l'UNSCEAR de 37 fois.

Ces écarts considérables et ces approches différentes sont à l'origine de graves divergences dans les évaluations des conséquences de Tchernobyl comme dans l'établissement de seuils d'intervention.

L'évaluation des conséquences pour la santé, après Tchernobyl

Il y a, en fait, accord entre les experts sur les quantités globales de substances radioactives retombées sur l'Europe et l'URSS telles que nous les avons présentées dans notre chapitre contamination.

Il n'y a pas désaccord sur le niveau de contamination. La dose moyenne la plus faible d'après le NRPB (National Radiological Protection Board) est de 1 à 2 microsieverts en Espagne et 0,3 au Portugal. La plus haute dose est en Allemagne de l'Ouest, Italie et Grèce, avec 300 à 500 microsieverts. La dose moyenne au Royaume-Uni est de 50 microsieverts. Mais certaines régions d'Allemagne ou de Grèce atteignirent 2.000 à 4.000 microsieverts, comme nous l'avons déjà indiqué.

Mais il y a désaccord sur les conséquences à long terme sur la santé.

Les évaluations toutes sérieuses et justifiées conduiraient à faire état pour l'Europe et l'URSS de :

UNSCEAR	:	2.800 cancers supplémentaires
BEIR	:	46.207 cancers supplémentaires
RADFORD	:	268.000 cancers supplémentaires
GOFMAN	:	1.000.000, dont la moitié mortels.

Dans un premier temps, les Soviétiques avaient estimé à 42.500 le nombre de décès en URSS par cancers supplémentaires. Depuis ils semblent minorer ce chiffre.

Les voix officielles en Europe font le plus souvent état de 1.000 à 2.000 morts par cancers supplémentaires. Il est également fait état de 2.000 cancers supplémentaires de la thyroïde dont 5% seraient mortels. En guise d'échappatoire, ces chiffres sont le plus souvent immédiatement rapprochés des 30 millions de personnes qui, dans les 50 ans, décèderont d'un cancer quelconque. Comme si ajouter l'évitable à l'inévitable trouvait ainsi sa justification.

L'étonnant et le drame est en fait qu'à plus de 1.000 km de distance une fuite partielle sur un réacteur puisse conduire à de telles conséquences sur la santé de la population de plus de 20 pays.

Les suites d'autres fuites radioactives

D'autres accidents déjà partiels et moins graves avaient déjà pu faire entrevoir certaines conséquences. Ainsi après l'accident de Three Mile Island, le Professeur E. Sternglass du département de radiologie de Pittsburg avait démontré une augmentation très nette de la mortalité infantile : de 10,4 à 18,5 pour mille. Evolution plus nette encore près du site. Le pic de mortalité apparu en juillet correspondait à une contamination des foetus au cours de leur cinquième mois, c-à-d au moment où leur thyroïde commençait à fonctionner.

Enfin, plusieurs études faites au Royaume-Uni révèlent un nombre anormalement élevé de leucémies chez les enfants vivant autour des centrales nucléaires de Sellafield et de Downreay. Fuites ou sous-estimations des risques ?

LE FACTEUR - DECISION

Devant l'extrême diversité des mesures à prendre en cas d'accident nucléaire, il s'avère que tous les échelons de décision sont concernés. La dramatique expérience de Tchernobyl est, sur ce plan, riche d'enseignement.

La multiplicité des sources de décision

Toutes les structures de décision pendant et après l'accident et aujourd'hui encore sont et ont été fortement interpellées. Toutes ont ressenti le besoin d'agir, de décider, de proposer. Le malheur est que les réponses sont arrivées dans le plus grand désordre, du fait de la multiplicité inévitable et nécessaire des sources, de l'absence de cadres préalablement conçus d'où a résulté une absence de cohésion et de cohérence entre les initiatives prises. Les principales sources qui ont été sollicitées et qui se sont plus ou moins manifestées après Tchernobyl furent les suivantes :

- Les responsables de chaque centrale et de l'énergie nucléaire dans chaque pays.
- Les autorités locales : détection de la contamination, contrôles, décisions locales de protection de la population...
- Les autorités nationales par l'intermédiaire de :

    * Organismes officiels sur le nucléaire : collecte des données de contrôle, information ...
    * Ministres et Gouvernements : information, décision de toutes mesures et niveaux de mesures appropriés, décision de mesure internationale ...
    * Les élus : questions au Gouvernement, commission d'enquête...

- Les autorités supra-nationales :

    * La CEE : Conseil des Ministres européens, la Commission, le Parlement, établissement de normes CEE, de procédures de prévention, d'information entre les Etats membres, avec les Etats tiers, avec la population, de propositions ...

- Les organismes internationaux :

    * OCDE, OMS, FAO, AIEA, Conseil de l'Europe ...

Les activités à partir de ces sources ont pris les formes les plus diverses :

- les décisions d'interdiction, d'évacuation, de contrôles ...
- les mises en garde, recommandations, communiqués, avis ...
- les propositions, les directives, les normes, les conventions.

Aucune harmonisation dans la forme et le contenu n'a pu être réalisée en vue d'en faciliter la compréhension dans l'opinion publique.

Exemples de décisions prises après Tchernobyl

En l'absence d'un cadre strictement préétabli sur les méthodes de contrôle et les seuils d'intervention, les autorités responsables ont pris de nombreuses initiatives dans une réelle confusion, ce qui n'exclut nullement pour autant le bien-fondé de ces mesures. Voici quelques exemples, dans le désordre, comme dans la réalité :

Interdiction :

- Le 24 juin 1986, en Ecosse, mesure d'interdiction d'abattage et de transhumance pour les moutons avec identification du niveau de contamination par peinture bleue (haute dose) ou verte (faible). Interdiction prolongée en certains endroits.

- Extension simultanée en Cumbria et en Galles du Nord.

Evacuation :

- En mai 86, en Suède, évacuation des femmes enceintes sur plusieurs centaines de km de la Côte Est.

Destruction :

- Le 28 mai, dans l'île suédoise de Gotland, ordre aux fermiers de jeter tout le persil et la ciboulette. Mais sans indication de l'endroit où les jeter.

Non consommation :

- Dans les régions nordiques, en Suède, interdiction à la consommation de la viande de renne contaminée au-dessus de 300 Bq/Kg. Il est envisagé de remonter ce seuil à 4.000 Bq. En Norvège, autorisation jusqu'à 6.000 Bq/Kg pour éviter un désastre économique aux Lapons. Les autorités se heurtent à un refus d'abattre les bêtes, malgré l'augmentation de la contamination.

Limites de contamination :

- 5 jours après l'accident, le Gouvernement de la RFA fixa des seuils d'urgence sur la contamination des aliments (500 Bq/l pour l'iode 131 dans le lait, 250 Bq/Kq pour le césium dans les légumes frais). Divers états de la RFA adoptèrent des seuils plus bas, jusqu'à 20 Bq en Hesse.

Conseils :

- Le Gouvernement fédéral allemand ne fixa par contre pas de seuil pour la viande et ne vit pas de raison d'éviter de sortir sous la pluie. Plusieurs états décidèrent le contraire, fermèrent des terrains de jeux, des piscines, conseillant aux enfants de ne pas sortir.

- En Ecosse, conseils de ne pas boire l'eau de pluie.

- En France, jusqu'au 10 mai les autorités déclaraient lait et légumes frais parfaitement sûrs. Le 15 mai elles interdisaient soudainement, pendant quelques jours, la consommation des épinards frais d'Alsace contaminés à 2.600 Bq/kg.

Record de limites de contamination :

- Le Gouvernement français fixait également des limites de contamination des produits alimentaires au niveau le plus élevé de la CEE : 3.700 Bq/l d'iode 131 dans le lait, 2.000 Bq/kg dans les légumes.

- Le Royaume-Uni suivait de près avec 2.000 Bq/kg d'iode dans le lait.

Restrictions diverses :

- Au Luxembourg, restriction sur les légumes verts comme en Italie et en Grèce. Interdiction du lait frais pendant quelques jours en Autriche, en Grèce. Interdiction au bétail d'aller brouter dans les Flandres en Belgique, en Grèce, en Autriche ...

Export - Import :

- Le 17 septembre le Ministre turc du Commerce annonce que 60% de la récolte de 120.000 T de noisettes sont stoppés à l'exportation et séquestrés pour "déterminer si les noisettes contiennent des niveaux acceptables de radioactivité".

- En décembre 86, à Cologne (RFA), 90 T de thé fortement contaminé (de 5.000 à 20.000 Bq/kg), importées de Turquie y sont réexpédiées par les autorités allemandes.

- Au début de février 87, toujours en RFA, mais dans l'autre sens cette fois, 150 wagons contenant environ 4.000 T de poudre de lait fortement contaminée (plus de 6.000 Bq/kg) furent interceptés entre Cologne et Brême. Un deuxième stock de 2.000 T fut intercepté en Bavière. Cette poudre de lait était destinée au Tiers Monde, elle provenait de la société bavaroise de produits laitiers "Meggle" qui avait déjà reçu du gouvernement fédéral allemand 3,8 millions de DM d'indemnisation pour la contamination des produits laitiers.

- Le Tiers Monde est là encore, comme pour tout produit dangereux, exposé à être la poubelle du monde industrialisé.

- Singapour, doté d'un système très efficace de contrôle, a rejeté près de 40% des 6.000 expéditions faites d'Europe pour cause de contamination (fruits et légumes frais, poissons, viande, lait et poudre de lait de Belgique, Hollande, Danemark, Irlande, fromage de France, chocolat du Royaume-Uni, de Suisse, blé d'Italie). Les mêmes marques sont largement diffusées dans d'autres pays d'Asie.

  Constats similaires en Malaisie, au Sri Lanka ... ou au Brésil où 3.000 T de lait en poudre, en provenance d'Irlande, était contaminé jusqu'à 2.400 Bq/kg ont été interceptées.

Portée des décisions prises :

Si l'ensemble de ces décisions est bien fondé et justifié par des contrôles, ce que nous croyons être le cas le plus souvent, la façon dont ces décisions surviennent, au hasard, en certains lieux, à certaines dates et sans lien entre elles, laisse planer de très sérieux doutes sur nombre de produits contaminés non détectés ou non signalés au public, qui auraient pu ou dû être également interdits ou déconseillés. Mais n'oublions pas que les contre-mesures prises auraient malgré tout fait baisser d'au moins 5% la dose collective reçue. Ce qui est un résultat loin d'être négligeable compte tenu et du désordre qui a régné et de l'impossibilité d'éliminer la contamination elle-même. Ce résultat constitue donc un encouragement pour des mesures draconiennes et organisées.

Une question simple se pose. En cas de catastrophe plus grave encore que Tchernobyl, les facteurs de contamination rapide et générale à travers le monde n'étant pas maîtrisables, l'étendue, la durée et l'intensité de la contamination n'étant pas non plus maîtrisables, est-ce qu'au moins les contre-mesures de protection immédiate de la population, très variées et à une telle échelle mondiale, sont maîtrisables ? Le BEUC considère qu'elles peuvent être en tout cas incomparablement mieux maîtrisées dans leur prévision, dans leur organisation et dans l'information du public. Mais cela implique une profonde révolution dans tous les rouages de décision et une volonté politique sans faille, dans tous les Etats détenteurs de centrales nucléaires et dans les Etats victimes.

Dès lors nous présenterons les dispositions qui ont pu être prises ou qui pourraient être prises par les diverses structures de décision, dans une optique dynamique, sous quatre titres : **prévenir - prévoir - protéger - réfléchir.**

IL FAUT PREVENIR

Informer, s'informer au niveau local

Le premier stade de la prévention est, encore une fois, d'informer et de s'informer.

Toutes les structures de décision ont sur ce point un rôle décisif à jouer.

Dans une perspective de prévention, les populations et les autorités locales sont les mieux à même de tenir compte d'un plus grand nombre d'éléments car elles se sentent au premier chef concernées aussi bien. Elles ont donc un rôle à jouer, trop négligé jusque-là, avant l'implantation d'une centrale aussi bien qu'après, sur tous les aspects sécurité et environnement. Si la centrale s'installe, tout échange d'information intense et constant entre la population opposée ou non et les responsables pourrait être un "plus" important pour toutes les décisions ultérieures et les comportements.

Sécurité et organismes internationaux

A l'autre bout de la chaîne les organismes internationaux peuvent avoir un rôle décisif.

L'IAEA

Au premier rang d'entre eux, l'IAEA (International Atomic Energy Agency), après 30 ans de maigres résultats, a très rapidement joué un rôle charnière entre l'URSS et les autres Etats, malgré son double rôle ambigu à la fois de promotion et de régulateur de l'énergie nucléaire, avec aussi en son sein 20 sur 35 des gouverneurs dépendant de l'administration du nucléaire. Dès le 28 avril 86, un premier échange d'information avait lieu; le 8 mai, visite sur place, à Tchernobyl etc..., pour déboucher le 25 août sur une exceptionnelle conférence, à Vienne, réunissant plus de 600 experts.

Dans le contexte, et compte tenu de certains usages soviétiques, cette rencontre fut un événement par la présentation de 5h faite par l'URSS qui a fourni un grand nombre de détails et de données utiles à la recherche ultérieure en matière de sécurité.

Il semblerait, enfin, que cet organisme avance quelque peu sur les problèmes de prévention. L'IAEA, d'une part, réactive son programme de "Operating Safety Review Teams" (OSART) augmentant le nombre de ses missions (elles passent de 8 à 15 visites par an - ça reste bien peu -), de contrôle et recommandations de sécurité dans le monde. D'autre part, l'IAEA envisagerait pour de bon d'ouvrir les discussions pour établir des normes internationales pour la sécurité nucléaire. Aussi suffocant que cela soit, on en est que là.

Le risque, étant donné la grande variété de technologies, de disciplines, est de s'exposer à obtenir le plus petit commun dénominateur. Trois aspects au moins devraient être rapidement développés : la formation accrue des opérateurs des centrales, la protection contre les incendies et le contrôle des réacteurs.

Il est à noter que l'URSS semble fortement "demandeur" de coopération internationale, entre autres sur les normes de conception des réacteurs.

Le niveau mondial pour établir ces normes n'est pas actuellement celui qui a le plus de chance de succès. Malheureusement.

La CEE et la prévention

A partir de l'Art. 35 du Traité EURATOM, la Commission souhaiterait et envisage de mettre en pratique son droit de visite et d'inspection des centrales des Etats membres.

M. Clinton Davis, Commissaire pour l'Environnement à la Commission européenne, déclarait en janvier 1987 : "Après l'accident de Tchernobyl, la Commission a examiné de manière approfondie les normes existantes et les mécanismes mis en oeuvre. C'est triste à dire, mais nous sommes parvenus à la fâcheuse conclusion que ces normes et ces mécanismes sont loin d'être à la hauteur de ce qui est nécessaire pour soulager les inquiétudes du public. Je dois dire qu'actuellement les systèmes d'inspection et de surveillance ne réussissent manifestement pas à emporter la conviction d'un nombre suffisant d'Européens. De fait, il est clair que si l'on ne trouve pas de moyens pour faire progresser les normes de base de sécurité de la Communauté au même rythme que le progrès technique et pour en étendre l'application, si nécessaire, à de nouveaux domaines, il existe un danger très réel que les Etats membres aient de plus en plus tendance à imposer leurs propres normes divergentes, ce qui ne pourra qu'exacerber les tensions politiques..."

Le Parlement européen en mai 86 a invité les Etats membres à adopter des normes communes pour la conception, le fonctionnement, la sécurité des centrales nucléaires, le déclassement éventuel de centrales devenues obsolètes, le transport et l'évacuation des déchets nucléaires...

A quand la réponse par le Conseil des Ministres de la CEE qui ne fait, depuis 1 an, jusque-là que contrer, affaiblir voire torpiller les propositions de la Commission?

L'élimination des risques étant l'objectif de toute prévention, est-ce possible avec le nucléaire ? Nous reviendrons ultérieurement sur ce point dans notre chapitre intitulé "le Facteur - Risque."

IL FAUT PREVOIR

Le désordre observé dans les mesures prises après Tchernobyl, leur inadéquation ou leur absence aggravent les inquiétudes de la population face à la perspective d'accidents plus graves encore.

Dès l'examen dans ce rapport du premier facteur - information -, le BEUC propose une collaboration ouverte dans l'élaboration d'un premier document-pilote d'information élémentaire pour le public.

En effet, pour chacun des problèmes soulevés après Tchernobyl, il apparaît que nous étions en situation d'improvisation et d'imprévoyance.

Pour décider le moment venu de manière efficace et sereine, il faut avoir prévu une pré-information du public (cf. ci-dessus). Il faut avoir prévu d'autres documents, d'autres procédures et d'autres règles pré-établies et qui soient largement diffusés, échangés, débattus avec le public, à l'avance et aussi longtemps que possible.

Certains documents d'information du public doivent être préconçus, ainsi que certaines méthodes de contrôle et certains seuils et normes d'intervention, certaines procédures d'échange d'information, d'assistance doivent être adoptées à l'avance. L'accident ayant de fortes chances de concerner d'un coup de nombreux pays du monde, le niveau international est le mieux adapté mais le niveau local et tous les autres niveaux intermédiaires peuvent et doivent y concourir.

Les seuils-limite de contamination

Toute la portée et l'efficacité des contrôles de contamination à organiser en cas d'accident sont fortement amoindries si la confusion règne quant aux conclusions que le public peut en tirer.

Les contrôles doivent être crédibles dans leur représentativité, leur procédure, leur quantité, leur qualité, leur signification, leur transparence.

Premières normes CEE

Premier point essentiel à résoudre : les seuils limites de contamination des aliments

Tous les seuils ou presque ont été utilisés à Tchernobyl.
Nous avons déjà remarqué que dans la CEE les seuils les plus élevés étaient ceux des pays les plus nucléarisés : France, Royaume-Uni. Les écarts dans le monde sont très importants. Par exemple, aux Etats-Unis, pour l'iode 131 dans le lait des enfants, la limite est de 56 Bq/l, au Canada elle est de 10 Bq/l, par contre elle est de 1.300 Bq/l en Chine et de 500 Bq/l dans la CEE.

Pour le césium 137 dans les autres aliments, la limite est de 300 Bq/kg au Canada, 370 Bq/kg aux USA et 600 Bq/kg dans la CEE.

La Commission de la CEE, et ce fut une prouesse politique et technique, a réussi à fixer 1 mois après l'accident, des normes de base qui furent donc les suivantes : 370 Bq/l pour le lait et 600 Bq/kg pour les autres aliments. Provisoires, ces mesures furent reconduites plusieurs fois jusqu'à mi-87. Il n'y avait malheureusement aucune norme pour l'alimentation du bétail.

Portée des seuils CEE

A partir de ces normes qui avaient le mérite d'exister et qui furent, comme nous l'avons vu, très irrégulièrement appliquées, nous nous sommes intéressés au calcul fait sur le nucléaire par le chercheur hollandais Herman Damveld. Cet expert a reconstitué les menus types annuels consommés au niveau limite de contamination accepté par la CEE. En voici les résultats dans le tableau ci-après :

Adultes et césium

A. lait :	0.5l/j à 370 Bq/l = 185 Bq/j	= 67.525 Bq/an
B. p.d.terre etc. :	0.5 Kg/j à 600 Bq/Kg = 300 Bq/j	= 109.500 Bq/an
C. fruits :	10 Bq/jour	= 3.650 Bq/an
D. viande :	19 Bq/jour	= 6.935 Bq/an
	TOTAL	187.610 Bq/an

cesium 134:casium 137 = 1:2 = 60.000 Cs 134 + 120.000 Bq Cs 137/an

60.000 Bq Cs 134 x 0.0020 mrem/Bq = 120 mrem		
120.000 Bq Cs 137 x 0.0013 mrem/Bq = 156 mrem		
	TOTAL	276 mrem (2.76 mSv)

Enfants (âge : 1 an) et césium

A. lait :	0.75l/j à 370 Bq/l = 277.5 Bq/j	= 101.287 Bq/an
B. p.d.terre etc. :	150 gr/j à 600 Bq/Kg = 90 Bq/j	= 32.850 Bq/an
C. légumes :	100 gr/sem. à 600 Bq/Kg	= 3.120 Bq/an
D. viande :	20 gr/j à 600 Bq/Kg = 12 Bq/j	= 4.380 Bq/an
	TOTAL	141.637 Bq/an

Note :

Cs 134 :	47.000 Bq/an x 0.0082 = 385 mrem	
Cs 137 :	94.000 Bq/an x 0.0069 = 648 mrem	
	TOTAL	1.033 mrem (10.33 mSv)

Modèles de consommation basés sur les estimations du Ministère de l'Environnement des Pays-Bas (15 Oct. 86).

Source : Herman Damveld, Pays-Bas.

Il apparaît ainsi qu'un adulte consommant aux normes CEE recevrait 276 mrem dans l'année (2,76mSv) et un enfant 1.033 mrem dans l'année (10,33 mSv). Chiffres à rapprocher du niveau limite annuel du ICRP (International Commission on Radiological Protection) qui est de 500 mrem par an pour tout public sur une courte période et 100 mrem par an pour une vie entière (toutes sources radioactives confondues, les sources naturelles et artifielles, Rayons X représentant déjà 250 mrem).

De nouvelles normes CEE ?

Pourtant, contre toute attente et surtout sous la pression de certains pays membres (la France, l'Allemagne, l'Angleterre...), la Commission est contrainte de renier ses anciennes normes déjà insuffisantes pour présenter les normes suivantes dont la logique nous échappe et dont le laxisme nous choque. Une conférence scientifique sur ce thème s'est tenue à Luxembourg du 27 au 30 avril 1987. Le BEUC souhaitait y participer mais en avait été exclu. Les experts n'y étaient pas unanimes. Comment justifier d'élever encore des seuils alors que la notion même de seuil pour des substances radioactives et cancérigènes est parfaitement contestable.

Nouvelles normes proposées

(en Bq/Kg ou Bq/l)	Produits laitiers	Autres aliments	Eau potable	Aliments bétail
Iode 131 et strontium	500	3.000	500	
plutonium etc..	20	80	10	
césium etc...	1.000	1.250	800	2.500

Si la Commission cède à ce point, et si les chiffres restent en l'état, celle-ci risque fort de perdre la confiance qu'avait inspirée au public un certain nombre de tentatives et d'initiatives heureuses mais plus ou moins avortées du fait du travail de sape de certains membres du Conseil des Ministres.

D'autres normes mieux adaptées

Dans une autre optique, de simplification accrue et de plus grande rigueur, la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) a présenté une proposition originale sur les limites à adopter et qui mérite toute notre attention (Rapport FAO, Revue 1er décembre 1986).

Les experts de la FAO ont dressé un tableau très critique des dispositions prises après Tchernobyl et de la confusion régnant au niveau des limites admissibles de contamination.

S'appuyant sur la dose généralement admise de 5 et 1 microsievert par an tenant compte de la distinction adulte/enfant et de leur ration alimentaire annuelle respective, la FAO a établi pour chaque isotope une norme unique appelée IRALF (Bq/kg - Interim International Radionuclide Action Levels for Food).

Nous reproduisons ci-après le tableau récapitulatif en y ajoutant une réflexion : cette base plus sûre et plus simple adoptée pour mieux organiser le commerce après un accident nucléaire ne serait-elle pas bonne aussi pour protéger les consommateurs ?

Isotope	Organe cible	Limite de dose	Nourriture prise (kg)	IRALF (Bq/kg)
Strontium 90				
1ère année	os	50	375	70
années suiv.	(enfant)	10	375	20
Iode 131				
1ère année	thyroïde (enfant)	50	40	400
Césium 134				
1ère année	corps entier	5	750	350
années suiv.	(adulte)	1	750	50
Césium 137				
1ère année	corps entier	5	750	500
années suiv.	(adulte)	1	750	100
Plutonium 239				
1ère année	os	50	375	10
années suiv.	(enfant)	10	375	2

Proposition N°8

Les seuils limites de contamination des aliments.

La Commission avait joué le rôle de précurseur fin mai 86 en institutant au plan international, au sein de la CEE, des seuils provisoires qui, pour trop élevés qu'ils étaient, constituaient pourtant une référence relativement crédible.

Dans ces dernières propositions, et cette fois pour des seuils permanents, la Commission fait une déconcertante et inadmissible marche arrière.

Les premières normes de la CEE exposaient un enfant à une dose annuelle qui pouvait être considérée comme étant déjà très largement supérieure à ce que le BEUC eut souhaité.

Les nouvelles normes proposées multiplient encore les risques encourus. Elles ont été modifiées sous la pression de pays membres. S'il s'agit d'éviter des destructions de produits contaminés, le calcul est perfide et pour les consommateurs et pour les agriculteurs.

Le BEUC rappelle que la notion de seuil n'exclut pas la notion de risque en-deçà. Le principe communément admis - dit ALARA (As Low As Reasonably Achievable) - demeure plus vrai que jamais.

Le BEUC préconise au minimum un retour immédiat aux premières normes adoptées en mai 86, complétées pour l'alimentation du bétail. Le BEUC souhaite également que le système IRALF proposé par la FAO et qui a le grand avantage d'être clair et simple soit examiné attentivement par la Commission pour déboucher sur un projet d'ensemble.

Une fois ces seuils adoptés y compris pour les eaux de pluie, l'air, l'herbe et les sols, les mesures d'urgence (dont l'interdiction à la consommation) pourront être automatiquement appliquées.

Question de confiance aussi, car les premières normes adoptées par la CEE avaient été justifiées en leur temps par la Commission. Comment faire aujourd'hui admettre au public qu'un an après, les données scientifiques pourtant inchangées puissent donner lieu à de nouvelles normes moins sévères sans que ce soit pour des raisons d'opportunités politiques qui n'ont plus rien à voir avec la protection de la santé.

A ceux qui prétendraient qu'une telle proposition manquerait de réalisme, le BEUC rappelle que l'irradiation naturelle n'est déjà, à son niveau, pas inoffensive, l'irradiation artificielle supplémentaire due à des usages médicaux, encore moins, que donc toute irradiation supplémentaire constitue un accident exceptionnellement grave et non pas une fatalité et qu'enfin nul n'a jamais pu démontrer un seuil en-deçà duquel des particules radioactives ingérées seraient inoffensives.

Echanges entre Etats d'information et d'assistance

Prévoir les modalités d'information rapides entre Etats comme prévoir les modalités d'assistance technique en cas d'accident nucléaire est un point essentiel.

Pour que l'assistance technique fonctionne valablement, elle doit être programmée, instantanée, performante.

Pour que l'échange rapide d'informations entre Etats fonctionne, il doit être accepté, non seulement accepté mais voulu, et organisé par chaque Etat.

Dans les deux cas, il faudrait pousser très loin dans les précisions et les moyens de fonctionnement.

Organiser ces échanges est un besoin impérieux si l'on veut un jour ne plus jamais lire ceci dans une communication faite par la Commission de la CEE (Septembre 1986) : "Sur la base des données reçues des Etats membres, il n'a pas été possible de faire un point précis sur les risques potentiels engendrés par la radioactivité de l'atmosphère et la contamination des produits alimentaires..."

Deux conventions sur ces points ont été élaborées par l'IAEA en 1986, présentées le 26 septembre et adoptées en mars 1987 par 62 pays pour la Convention d'information rapide et 61 pays pour l'assistance. Encore faut-il ratifier la convention pour être lié. En avril 87 seulement 10 pays (dont l'URSS, le Danemark, la Norvège, la Tchécoslovaquie) avaient formellement ratifié la première et 6 la seconde.

Il faut bien avouer à la lecture de ces conventions portant sur un domaine de haute technologie de pointe, que les textes de ces conventions pour positifs qu'ils soient dans les principes, apparaissent formels, fort anachroniques et très élémentaires. On a peine à croire, vu l'ampleur des risques, que pour un Etat responsable signer une telle convention puisse présenter quelques difficultés, vu la modestie des engagements pris.

Le système adopté de notification rapide en est encore, espérons-le, à ses débuts. Dans l'Etat de l'Illinois par exemple, un lien automatique informatique a été créé entre les réacteurs de l'Etat et un dispositif central. Plus de 1.200 paramètres sur les réacteurs reliés et une information instantanée sont fournis. Un lien de ce type serait indispensable au niveau international, au moins pour les pays dotés de centrales mais ayant une faible expérience dans le domaine du nucléaire, ce qui est le cas d'un grand nombre de pays.

La Commission de la CEE est donc bien inspirée par sa proposition du 18 avril 1987 de vouloir doter la CEE d'un système d'information rapide complémentaire de celui de l'IAEA, ne faisant pas double emploi, ainsi qu'un système d'assistance mutuelle. Toutefois, pour des Etats déjà liés par 2 Traités, le projet paraît incroyablement timide et habité par l'éternelle hantise de ne pas empiéter sur les prérogatives de certains Etats membres qui, dans ce domaine, sont démesurées et exclusives.

Rien cependant dans le projet de la Commission n'est en soi condamnable, bien au contraire. Il vise à imposer à tout Etat membre où se produit un accident l'obligation d'informer les Etats voisins et la Commission : des taux de radioactivité observés, de la nature des émissions et de toutes leurs caractéristiques, des conditions météorologiques, de toutes les mesures de protection prises ou prévues. La Commission retransmet toutes les informations aux Etats membres, lesquels en retour informent la Commission de tous leurs résultats de contrôle et des mesures prises et indiquent leurs autorités compétentes et leurs plans d'urgence. Un service d'urgence fonctionnant 24h sur 24 est instauré à la Commission ... Le principe de ces échanges élémentaires n'était pas encore adopté en septembre 1987 ...

Proposition N°9

Echange d'information et assistance

Les deux systèmes communautaires envisagés d'information et d'assistance se placent malheureusement résolument dans une situation postérieure à un accident. Ils sont dissocés et d'une portée par avance extrêmement limitée.

Le BEUC considère que l'information et l'assistance mutuelle entre Etats membres de la Communauté et en liaison étroite avec le reste du monde sont deux points cruciaux devant conduire non seulement à une meilleure information et une meilleure protection de la population, mais à une meilleure prévention des accidents. Les deux projets devraient être liés et fonctionner dans le cadre de la structure européenne indépendante préconisée (cf. proposition 1) afin d'assurer un échange permanent entre les Etats en dehors de tout accident, et un échange encore renforcé en cas d'accident. Ils devraient permettre des missions de contrôle, de surveillance, de conseils, voire de mise en garde et bien sûr d'assistance en cas de difficultés. Cette structure viserait à se doter, sur le modèle de l'Etat d'Illinois aux USA, d'un lien informatique permettant de suivre en permanence toutes les données sécurité de toutes les centrales d'Europe et d'apporter à tout moment une assistance au plus haut niveau. Cette base d'informations devrait aussi stimuler et orienter les nombreuses recherches.

Le BEUC estime qu'aucun échange d'information et aucun système d'assistance ne pourra valablement fonctionner s'il n'est pas permanent et doté d'importants moyens, en qualité et quantité, de fonctionnement.

IL FAUT PROTEGER

Répétons-le, une protection plus efficace de la population en cas d'accident passe par un maximum de règles et procédures internationales préétablies et élaborées pour partie avec la population et évidemment connues d'elle.

Les plans d'urgence

Les plans d'urgence qui constituent la première réponse cruciale aux problèmes de sécurité ne répondent pas à toutes ces conditions, loin de là.

La première d'entre elles étant l'internationalisation des dispositions, au moins l'harmonisation vers le haut dans le cadre de la CEE car chaque Etat membre est voisin des centrales de l'autre, et la deuxième, la communication au public.

La Commission semble complètement timorée sur ce plan pour prendre des initiatives sans une fois encore empiéter sur les prérogatives nationales. Préférence est donnée aux accords bilatéraux et aux dispositions nationales malgré les nombreuses recommandations du groupe d'experts constitué par la Commission après Tchernobyl dans le cadre de l'Art. 37 du Traité EURATOM. Pas même une Directive est en vue.

Pas même de progrès dans l'harmonisation des niveaux d'intervention primaires, plus sévères, dans la première phase d'un accident nucléaire. Par exemple : toutes les organisations considérent 5 mSv de dose de contamination dans l'organisme entier comme le niveau inférieur pour la mise à l'abri de la population, sauf la CEE qui suggère une mise à l'abri à partir de 25 mSv.

La CIPR, l'AIEA et l'OMS estiment que les opérations d'évacuation ne doivent pas être envisagées avant que la dose pour l'organisme risque de dépasser 50 mSv, la CEE fixe cette dose minimale à 100 mSv...

Les premières mesures de protection

Examinons quelques mesures d'urgence devant être prises avant diverses autres mesures déjà abordées dans le présent rapport. Pour progresser dans notre travail sur des propositions, nous avons sélectionné à titre d'exemple une liste des premières mesures de protection à prendre en cas d'accident nucléaire.

Cette liste, que nous reproduisons ci-après, a été présentée par M.Kaul, Directeur de l'Institut d'Hygiène Nucléaire (RFA) en janvier 87.

1.1. Mesures de protection

Les mesures de protection ci-après doivent être prises dès le déclenchement du signal d'alarme dans une installation nucléaire où un rejet de substances radioactives se produit ou risque de se produire et nécessite une action en fonction de l'ampleur de l'accident (voir (1)) :

1. alerter toutes les autorités, les administrations et les postes de secours compétents ;

2. réunir les membres de l'organe chargé des catastrophes nucléaires ;

3. déterminer la région menacée, compte tenu des conditions météorologiques, par zone et par secteur ;

4. charger des équipes d'effectuer des mesures conformément à un plan spécial ;

5. informer les autorités administratives voisines (par-delà les frontières nationales) et obtenir éventuellement leur participation, si leur région est touchée ;

6. informer le public au moyen d'un texte préparé au préalable et éventuellement lui indiquer comment se procurer des pastilles d'iode ;

7. limiter la circulation conformément à un plan établi ;

8. évacuer la population selon un plan établi en fonction de la situation ;

9. si besoin est distribuer des pastilles d'iode conformément à un plan à cet effet, éventuellement en liaison avec l'évacuation ;

10. si besoin est, transporter et héberger les personnes exposées au rayonnement ;

11. si besoin est, alerter les centrales hydro-électriques situées en aval ;

12. si besoin est, avertir la population des zones situées en aval du danger que présentent la consommation d'eau, les sports nautiques et la pêche ;

13. si besoin est, informer les autorités maritimes du danger que présente l'utilisation de l'eau ;

14. si besoin est, limiter la circulation des navires conformément à un plan à cet effet ;

15. suspendre le fonctionnement des centrales hydro-électriques contaminées ;

16. interdire l'accès des régions fortement contaminées ;

17. décontaminer les équipes de secours et les membres de la population touchée ; mesurer les doses absorbées ;

18. dispenser des soins médicaux et, le cas échéant, un traitement aux équipes de secours et aux habitants exposés ;

19. fournir au public des denrées alimentaires non contaminées et assurer l'approvisionnement en fourrage non contaminé pour les animaux ;

20. décontaminer les animaux ou évacuer les animaux gravement contaminés et dans certains cas évacuer les animaux morts ;

21. décontaminer les lieux de passage, les immeubles, les équipements et les véhicules publics ;

22. mettre en lieu sûr les denrées alimentaires contaminées et/ou les décontaminer ;

23. couper l'alimentation en eau et/ou décontaminer l'eau potable ;

24. mettre en lieu sûr le fourrage contaminé.

Il est nécessaire d'effectuer les mesures initiales ci-après pour évaluer les effets d'un accident ou d'un incident nucléaire :

1. mesurer l'intensité de rayonnement (rayonnement gamma) ;

2. déterminer la concentration et la nature des substances radioactives présentes dans l'atmosphère ;

3. identifier les substances radioactives contenues dans la végétation;

4. identifier les dépôts de substances radioactives en mesurant la contamination directe ;

5. déterminer la concentration de radioactivité dans le lait frais des vaches au pré et des vaches nourries au fourrage frais dans la région touchée ;

6. déterminer la concentration de radioactivité dans les eaux superficielles.

La population touchée doit être informée de l'accident ou de l'incident nucléaire au moyen d'un texte préparé. Il faut lui donner pour consigne de ne pas rester en plein air mais de s'abriter dans des habitations ou des caves, de fermer toutes les ouvertures telles que portes et fenêtres et de couper la ventilation et la climatisation. Si nécessaire, il faut lui ordonner d'éviter d'ingérer des substances radioactives, c'est-à-dire de consommer des légumes récemment récoltés ou du lait de vache frais. On l'informera également de la nécessité d'autodécontamination (par enlèvement des vêtements contaminés et lavage des personnes qui se trouvaient en plein air juste après l'accident ou l'incident). Il est important, du point de vue psychologique, d'annoncer à la population que des informations supplémentaires lui seront données.

C'est progressivement qu'il faut mettre fin aux mises en garde et aux avis de danger en informant dûment le public de la disparition des risques. Au cas où des précautions demeurent nécessaires on donnera des directives à cet effet.

Les personnes quittant les zones exposées, et qui peuvent être contaminées, seront dirigées vers des centres (stations d'urgence) pour un contrôle et, si nécessaire, une décontamination.

Au cas où l'alarme annonce une catastrophe, il faut distribuer le plus vite possible des pastilles d'iode aux équipes de secours et à la population touchée. Le public doit être informé de cette mesure de précaution. L'évacuation préventive d'une zone menacée doit se faire conformément à un plan. Le public sera invité à évacuer la zone par un texte préparé d'avance et comprenant les informations suivantes :

1. exposé de la situation et annonce de l'évacuation pour quelques jours ;

2. consignes pour les préparatifs personnels (bagages à emporter) et pour l'emploi possible de véhicules privés dans des délais et des directions spécifiés ;

3. annonce des possibilités de transport public, énumération des arrêts et des heures de passage ;

4. consignes relatives à la possibilité de se servir temporairement d'abris privés situés à une distance appropriée de l'installation nucléaire ;

5. directives concernant l'abandon en bon ordre des habitations (fermeture des portes à clé) et la prise en charge par la police de la responsabilité de l'ordre public.

Le plan d'évacuation doit contenir les éléments suivants :

1. nombre de personnes évacuées ;

2. capacité de transport collectif par véhicules privés et publics ;

3. itinéraires de transport et itinéraires pour les véhicules privés, compte tenu de la zone exposée au rayonnement ;

4. abris pour les personnes évacuées : informations relatives à leur emplacement, à leur capacité, aux équipements sanitaires, aux caractéristiques des locaux et au temps nécessaire pour les adapter aux besoins d'un hébergement d'urgence ;

5. dispositions prises pour dispenser des soins médicaux aux personnes évacuées ;

6. dispositions prises pour assurer la subsistance et l'approvisionnement des personnes évacuées. "

IL FAUT REFLECHIR

A ce stade de notre rapport, nous avons examiné quelques facteurs importants entrant en ligne de compte en cas d'accident nucléaire.

Toutes informations, toutes recherches, toutes propositions, toutes actions sur l'un ou l'autre de ces facteurs peuvent contribuer indirectement à mieux prévenir une nouvelle catastrophe et directement à tenter d'en limiter les conséquences.

Il nous faut maintenant évaluer la réalité du risque d'une nouvelle catastrophe, observer l'avenir tel qu'il se dessine dans les années à venir sur le plan général de la politique nucléaire dans chaque pays et dans le monde. Nous apportons ci-après quelques éléments de réflexion car il nous faut, nous, simples citoyens, réfléchir à nos choix futurs qui engagent dans ce domaine du nucléaire, plusieurs générations. Il nous faut aussi réfléchir à nos modes d'intervention sur les choix pris et à prendre par les autorités responsables.

LE FACTEUR - ARGENT

Les sommes considérables engagées pour développer l'énergie nucléaire (près de 12 milliards de FF par tranche de centrale) ne doit pas faire oublier que l'intégration des coûts des catastrophes dans la gestion du nucléaire pourrait contribuer à relever le niveau des investissements pour la sécurité. Voire même après Tchernobyl, catastrophe partielle, modifier certains choix d'implantation de centrales nouvelles.

Si les évaluations des coûts par rapport aux risques réels étaient poussées, on peut même cyniquement imaginer que les perspectives du véritable désastre économique que pourrait entraîner pour une nation plus petite que l'URSS une autre catastrophe, pourraient être de plus de poids que les dommages subis par la population et l'environnement.

Il faut donc immédiatement mettre les Etats devant cette responsabilité de base rappelée dans la proposition ci-après :

> Proposition N°10
>
> les pollueurs doivent être les payeurs
> Le BEUC suggère qu'une commission internationale indépendante soit chargée d'évaluer l'intégralité des coûts tant individuels que collectifs consécutifs à tout accident nucléaire. Coûts non seulement effectifs mais aussi prévisibles. Etat par Etat, et au niveau de la CEE, une facture globale sera ainsi établie et présentée à l'Etat dans lequel l'accident se sera produit.

Des coûts encore mal évalués

* Les fermiers anglais (pays parmi les moins contaminés) ont présenté une facture au Ministre de l'Agriculture anglais sur les premiers coûts immédiats, en particulier pour les éleveurs dont les bêtes n'étaient plus autorisées à brouter : 10 millions de livres. Le Gouvernement anglais a entamé des démarches auprès de l'Union Soviétique pour en obtenir le remboursement.

* La ruine des Lapons, encore inestimable : elle se chiffre par dizaine de millions de US$.

* Le Service suédois de Protection contre les Radiations a estimé les pertes suédoises, après Tchernobyl, à 140 millions de US$. Beaucoup estiment que cette évaluation est fortement sous-évaluée.

* Une foule de produits ont été interdits à l'exportation, rejetés à l'importation. Pour le seul thé contaminé réexpédié d'Allemagne en Turquie, le coût est de 3 millions de DM.

* Sans compter, ce fabricant qui touchait 3,8 millions de DM d'indemnisation d'un côté, et de l'autre réexpédiait vers le Tiers Monde.

* En Grèce, le marché des ovins s'est complètement effondré et en plus le produit ne s'est plus vendu pendant de longues périodes.

* Baisse importante des ventes de lait en Allemagne de l'Ouest, de 85 à 90% en Italie et de 50 à 60% pour les autres produits laitiers en mai et juin 86.

* Pour la Grèce, le montant des dégâts dépasse 12.500 millions DR pour les agriculteurs, 500 millions DM en RFA, 300 millions de lires en Italie etc, etc...

Pour toutes les interdictions, destructions, mises en garde sur des produits les coûts furent importants pour les producteurs. Pour tous les contrôles, mesures diverses, les coûts ne sont pas négligeables.

Dans tous les pays les factures sont lourdes mais ne sont pas pour autant prêtes à être expédiées au pollueur.

L'estimation sera lente et incomplète. D'autant plus que les Soviétiques ont beau jeu de déclarer par la voix du N°2 du nucléaire en URSS, M. Boris Semonov : "Pas question de débourser un seul rouble au titre de réparations tant qu'on ne se sera pas mis d'accord sur les seuils admis de contamination active" (Paris, janvier 87).

Les coûts en URSS

On estime que la facture totale de Tchernobyl est de l'ordre de 7,5 à 10 milliards de US$. Pour l'URSS même, on l'estime à entre 3 à 6 milliards de $.

Des études du Gouvernement américain ont montré que dans une zone très urbanisée, le montant des pertes pourrait atteindre 150 milliards de US$ et 140.000 morts.

Qui paie ?

Les assurances se refusent à couvrir l'ensemble du risque d'accident. Par les Conventions de Paris et Vienne, l'Etat fixe une limite maximale de réparation pour le propriétaire de 50 millions de FF.

Ensuite, l'Etat paie jusqu'à 300 millions de FF puis les autres Etats jusqu'à 600 millions.

Le contribuable paie, quitte à ce que l'Etat se retourne contre le pollueur, lequel paie ou ne paie pas, ce qui semble devoir être le cas jusqu'ici.

Proposition N°11

Alternatives

Le BEUC est parfaitement conscient des bouleversements économiques qu'entraînent un certain nombre de mesures immédiates de sécurité proposées dans ce rapport et des changements de cap que cela implique dans les perspectives de la recherche.

Les investissements nécessaires dans la recherche pour atteindre à une sûreté quasi totale dans la production d'électricité à partir de l'énergie nucléaire sont considérables mais aussi inévitables que nécessaires. Ils n'apparaissent d'ailleurs si importants que parce que le problème avait été jusqu'ici escamoté et que tous les calculs de rentabilité s'en sont ainsi trouvés faussés.

Tout aussi considérables, les investissements que le BEUC estime désormais indispensables de consacrer, et dans des proportions bien plus grandes encore compte tenu de l'énorme retard pris, à toutes les recherches relatives aux économies d'énergie et aux multiples alternatives possibles, jusque là partiellement délaissées.

Bien d'autres formes d'énergie relèveraient des plus hautes technologies. Encore fallait-il le vouloir. Aujourd'hui il le faut, sinon les événements risquent de nous y contraindre dans de bien plus mauvaises conditions encore.

LE FACTEUR - RISQUE

Mardi 7 juillet 87 débutait à Tchernobyl le procès de 6 hommes : le directeur de la centrale de Tchernobyl et 5 ingénieurs. Coupables d'avoir, en leur absence, laissé se dérouler une expérience de sécurité menée par un personnel insuffisamment qualifié.

Ainsi donc, une poignée d'hommes porterait l'atroce responsabilité d'avoir déclenché la première grande catastrophe de l'ère nucléaire ?

Pour d'autres, l'origine de la catastrophe serait dans la conception même de la centrale et du réacteur.

Pour d'autres, encore l'absence d'enceinte de confinement aurait été un facteur aggravant.

Aujourd'hui il semble que toutes les circonstances de l'accident soient parfaitement connues.

Par l'échange d'information, les vaines polémiques se sont partiellement estompées pour céder la place à une recherche plus approfondie sur le faisceau de risques humains et techniques qui ont fait converger vers l'accident. Les 6 erreurs successives sont bien connues. Les inconvénients des réacteurs RBMK le sont aussi.

La question que tout le monde se pose n'est plus d'élucider l'accident de Tchernobyl en tant que tel, mais de savoir si la même chose pourrait demain se produire ailleurs.

La réponse est NON, car une succession de faits rigoureusement identiques n'a pratiquement aucune chance de se reproduire.

La question devient alors, est-ce que des accidents aussi graves que celui de Tchernobyl peuvent se produire ailleurs ?

Pour y répondre nous évaluerons globalement la probabilité du risque d'accident d'après les études faites un peu partout dans le monde à commencer par les problèmes les plus sensibles de sécurité, tant techniques qu'humains, tant particuliers que généraux.

Risque zéro : impossible

En préliminaire, nous ferons deux remarques :

* Plus un seul responsable du nucléaire n'ose affirmer aujourd'hui qu'un accident dans une centrale nucléaire est impossible.

* Le risque ne peut être comparé à celui d'autres catastrophes car les conséquences d'une catastrophe nucléaire se prolongent sur plusieurs dizaines d'années et sont immaîtrisables dans leur nature et leur extension et incalculables dans des zones à forte densité de population.

Examinons, ci-après, les deux principaux facteurs de risque que l'on ne saurait en fait dissocier tant ils sont étroitement imbriqués dans les modes de fonctionnement actuels des centrales nucléaires : le facteur humain et le facteur technique.

LE FACTEUR HUMAIN

A Tchernobyl, comme partout ailleurs, les hommes seraient capables du pire et du meilleur.

6 hommes sont accusés de violation des règles de sécurité, d'indiscipline et de négligence. Ils reconnaissent leur responsabilité professionnelle dans l'accident mais pour leur défense ils mettent en cause la conception même du réacteur accidenté. Ce sont les accusés désignés pour le procès. Ils seront condamnés à des peines de moins de 10 ans de "travail". Ceci ne se prête à aucun commentaire, car devant une telle accumulation de fautes, les responsabilités devraient être partagées à bien d'autres niveaux.

29 autres hommes, pompiers pour la plupart, pour empêcher le développement du feu dans le réacteur et sa propagation vers les autres réacteurs et vers des installations communes, se sont condamnés à mort en s'exposant directement à des doses mortelles de rayonnement.

Les aléas de toute intervention après l'accident

Pour prévenir la catastrophe totale on voit à quel point les aléas étaient énormes tant sur le plan du sacrifice humain que sur le plan des conditions techniques de lutte contre le feu. L'héroïsme de ces hommes est évident quel qu'ait été leur niveau d'information préalable et leur liberté de décision sur le moment même. Une chose est certaine, on sait ce qu'on leur doit, l'ampleur de la catastrophe qu'ils ont circonscrit mais on sait aussi qu'une contamination catastrophique de l'Europe entière n'a pu être évitée qu'à partir du sacrifice d'une trentaine d'hommes. Une question vient immédiatement à l'esprit : combien d'hommes pleinement informés des suites, demain, quelque part dans le monde, confrontés à une telle catastrophe, accepteront cette mort inéluctable ?

On savait déjà que le réacteur accidenté pouvait émettre à lui seul au moins 70% de plus de substances radioactives volatiles, ou lourdes comme le plutonium etc... Ce qui se serait traduit par une intensité de contamination en proportion. Sans intervention, l'explosion et l'incendie qui s'en est suivi aurait atteint le lieu de stockage proche des combustibles.

La propagation de l'incendie aurait pu entraîner l'évacuation totale de la centrale et laisser sans contrôle possible les 3 autres réacteurs qui auraient pu exploser à leur tour. De même, l'explosion de vapeur dans le bassin sous le réacteur a été une sérieuse éventualité avant que les hommes puissent aller ouvrir manuellement des vannes d'évacuation du bassin. Le coeur du réacteur en fusion pouvait aussi s'enfoncer dans le sol (syndrome chinois) créant une immaîtrisable contamination des nappes phréatiques.

A ce stade de la catastrophe, ces menaces ne sont pas des supputations mais étaient bel et bien devenues des probabilités. Leur réalisation aurait eu pour conséquence de multiplier de 300 fois au moins les retombées radioactives sur l'Europe et le monde.

6 erreurs

La succession d'erreurs commises par les opérateurs sur place dans la centrale de Tchernobyl est suffocante. En violation directe des consignes d'exploitation, le réacteur a été mis en fonctionnement continu à de bas niveaux de puissance, à un régime dangereux. Alors que le réacteur dispose de 211 barres d'absorption pour la distribution de l'énergie et en cas d'urgence, il y en avait moins de 30 en fonction.

Plusieurs importants systèmes de sécurité avaient été débranchés. Puis il y eut une augmentation de la puissance de plus en plus marquée. Il fallut tenter de l'enrayer manuellement car le dispositif automatique d'arrêt d'urgence avait été bloqué. L'augmentation de puissance atteint alors 100 fois la puissance nominale en 4 secondes. Puis ce fut le phénomène de claquage du combustible qui entraîna une formidable explosion de vapeur correspondant à 159 T de TNT. Puis une 2ème explosion, puis l'incendie du graphite au contact de l'air.

"L'homme catastrophe"

Ainsi, le néophyte découvre avec stupeur que dans une centrale nucléaire moderne, tout peut arriver de par la main de l'homme. Pourtant, nul n'est censé ignorer que certains processus peuvent devenir irréversibles dans certaines situations extrêmes. Rien ne peut donc empêcher l'homme de se tromper puis de s'affoler puis d'accumuler les erreurs ? Rien non plus, apparemment, ne peut empêcher les hommes mal formés, ou inexpérimentés ou de surcroît "négligents" d'accéder aux manipulations et décisions les plus délicates ?

A ce point, il est clair que la responsabilité ne se situe plus au niveau de ces seuls opérateurs dont l'un au moins à Tchernobyl aurait même, semble-t-il, quitté son poste au moment le plus délicat. Donc les données peuvent en quelques secondes devenir si compliquées qu'elles échapperaient aux responsables en place ? Ainsi donc, les responsables sur place, qui ont en mains la santé et la vie de centaines de milliers de personnes, ne seraient pas surveillés à un niveau supérieur depuis et hors de la centrale, lors de toute manoeuvre et a fortiori de toute expérience ?

Même dans un vulgaire train moderne, si un pilote relâche son attention ou s'endort, le train s'arrête. Dans une centrale nucléaire, ni relais possible, ni surveillance à plusieurs niveaux, ni contrôle automatique des contrôles de sécurité, ni automatisme complet pour un arrêt d'urgence en ultime recours ?

Les 6 accusés de Tchernobyl font bien pâle figure à côté des problèmes soulevés et non réglés aux plus hauts niveaux de l'industrie nucléaire. Que l'homme puisse être faillible dans son comportement tout le monde le sait, sauf les responsables du nucléaire, semble-t-il.

De Tchernobyl à Three Mile Island

Ces conclusions que l'on peut donc ainsi tirer de Tchernobyl ne s'appliquent bien entendu pas qu'à Tchernobyl, mais à toutes les centrales dans le monde. Qu'il suffise pour le comprendre de rappeler ces quelques remarques faites par M. James Asselstine (US Nuclear Regulations Commissioner) : "Dans ses principales descriptions de la combinaison des défaillances dans le comportement humain, des faiblesses dans les attitudes de sécurité, et les points vulnérables de conception, le rapport soviétique sur l'accident de Tchernobyl est de façon frappante semblable aux rapports sur l'accident de Three Mile Island" (Accident qui survint en 1979).

M. Leventhal (Président du Nuclear Control Institute à Washington) déclarait aussi en janvier 1987 : "l'erreur humaine a fait office de précipitateur aussi bien dans l'accident nucléaire de Tchernobyl que dans celui de Three Mile Island ... Dans l'un comme dans l'autre cas, les conséquences du court-circuitage des systèmes de sécurité des réacteurs sont catastrophiques. Ce fut le cas à Tchernobyl mais ce ne fut évité à Three Mile Island qu'après que le personnel d'exploitation se fut rendu compte de la cause de la fuite du fluide caloporteur, cela au bout de plusieurs heures seulement et que, après toute une série de fausses manoeuvres qui ne firent qu'aggraver l'accident, on prit finalement les mesures nécessaires pour prévenir la fusion du coeur."

Nul ne s'étonnera plus de la dramatique portée de la réflexion du chef de la délégation soviétique à la Conférence de Vienne en août 1986, M. Valéry Legasov : "Capable de concevoir des systèmes techniques, l'homme l'est tout autant de les rendre inopérants."

Nous ajouterons que concevoir est une chose, faire fonctionner une centrale en toute circonstance en est une autre, qui implique une grande compétence tant par la formation et les connaissances que par l'expérience. A cet égard on peut craindre que la vente de centrales pratiquement clés en mains, pour rentable qu'elle soit, dans des pays sans aucune expérience en la matière, ne leur fasse courir de grands dangers ainsi qu'à leurs voisins, voire au monde entier.

Vulnérable au terrorisme

Les centrales nucléaires sont en principe conçues pour résister aux tremblements de terre mais il est aujourd'hui un autre volet du facteur humain qu'il est hélas impératif de prendre en compte : le terrorisme.

Le terrorisme nucléaire pourrait révêtir différentes formes allant de l'attaque de points d'entreposage d'armes nucléaires ou de cibles civiles dans les cas où l'uranium et le plutonium comme combustibles se prêteraient à la fabrication d'armes, jusqu'à l'attentat ou le sabotage sur des réacteurs civils. Hypothèse que MM. Leventhal et Hoenig du "Nuclear Control Institute" considèrent comme sérieuse à partir d'un rapport de l'"International Task Force on Prevention of Nuclear Terrorism".

Avec 3.000 actes terroristes ayant été commis depuis 1970, l'Europe de l'Ouest se trouve être la cible possible n°1.

D'ici à l'an 2.000 ce sont, d'après ces auteurs, avec 45 T annuellement de plutonium de déchets des centrales nucléaires civiles, près de 1.400T de plutonium qui auront été séparées et recyclées et donc transportées avec tous les risques de vol que cela comporte. Il a fallu 6 kg de plutonium pour réaliser la première bombe de Nagasaki.

"Les dégâts occasionnés toujours d'après les documents de M. Leventhal, par un attentat terroriste visant un réacteur nucléaire seraient analogues à ceux qui résulteraient d'un accident de réacteur. Aux conséquences particulièrement graves, même après l'arrêt d'urgence d'un réacteur, si plusieurs éléments de ce dernier, par exemple le circuit de refroidissement de secours en plus du circuit primaire ou secondaire ou encore tant l'alimentation en courant alternatif venant de l'extérieur que les groupes de secours fournissant du courant continu, étaient endommagés."

La possibilité d'actes de guerre dans les zones les plus instables (Israël a détruit le réacteur irakien de Tamouzen en juin 81) ou la possibilité de tels actes terroristes a été encore relativement peu envisagée. La dissuasion est faible et les centrales nucléaires dans l'état actuel des choses ne sont pas en mesure de faire face à une action de grande envergure de ce type, ni même à l'écrasement d'un très gros avion. Cette situation de vulnérabilité est d'autant plus regrettable que l'examen sérieux des mesures à prendre pour parer à de tels agissements contribuerait parallèlement à l'amélioration de la sécurité d'ensemble des centrales.

LES FACTEURS TECHNIQUES

Si la technique, l'informatique doivent et peuvent venir en renfort de l'homme pour éviter toutes pertes de contrôle de certains processus, une technique à ce point dangereuse pourrait et devrait faire l'objet de recherches et d'efforts considérables pour être maîtrisée sur le strict plan de la sécurité, dans toutes ses applications. Il paraît aujourd'hui évident que l'investissement s'est plutôt orienté vers des choix plus immédiats de production et de rentabilité.

Cette situation a pu faire dire, en 1987, à MM. Leventhal et Hoenig: "Parmi les doutes qui subsistent en matière de compréhension des accidents graves, les plus importants concernent les interactions physiques et chimiques des produits de fusion qui s'échappent dans la cuve sous pression et dans l'enceinte de confinement, la fusion du coeur, l'interaction du coeur fondu et du béton, le comportement et la défaillance du confinement, l'exhaustivité et la validité des codes utilisés sur les ordinateurs pour prévoir les accidents."

Un certain nombre de données de fonctionnement et de disfonctionnements divers nous font dire que cette liste n'est pas limitative. Les problèmes surviennent aussi à des niveaux bien plus élémentaires avant même l'accident grave, dans la gestion des hommes comme du matériel.

D'ailleurs ces mêmes experts nous mettent bien en garde : "Ne nous berçons pas de l'illusion que les seuls réacteurs dangereux sont ceux du type de Tchernobyl, le réveil risquerait d'être pénible..."

Alors, il semble que l'heure du réveil soit largement dépassée pour la plupart des gestionnaires du nucléaire.

La conception des réacteurs.

Est-il, un seul instant, acceptable que quelque part dans le monde fonctionnent des réacteurs qui soient encore plus dangereux que d'autres?

D'une conception ancienne (45 ans) le réacteur 4 à Tchernobyl est doté d'un refroidissement par eau ordinaire modérée par graphite. Ce type de réacteur appelé RMBK a été modernisé par les Soviétiques et le modèle de Tchernobyl était le plus récent réalisé (1983). Sa conception a pour caractéristique "accessoire" de permettre une production de plutonium militaire. Il n'est de ce fait vendu nulle part ailleurs qu'en URSS. 15 des 46 centrales d'URSS ont des réacteurs de ce type. Dans le monde et en URSS, plus de 80% de la production d'électricité nucléaire est par contre fourni par des réacteurs à eau ordinaire. Le type le plus répandu est dénommé PWR.

Il est dit des réacteurs graphites qu'ils auraient un avantage : ils ont une densité de puissance dans le coeur nettement inférieure en fonctionnement normal à celle des réacteurs à eau, ce qui diminuerait d'autant la vitesse et le risque de fusion.

Il est par ailleurs dit des réacteurs à eau que "leurs caractéristiques inhérentes les rendraient auto-modérateurs face à des excursions de puissance."

Pourtant, le résultat est là, les deux plus graves accidents nucléaires se sont produits l'un sur un réacteur à eau (Three Mile Island), l'autre sur un réacteur graphite-eau (Tchernobyl). Il semble toutefois qu'il ressort des multiples rapports publiés que les réacteurs de type RBMK et leur système de contrôle seraient d'une exceptionnelle complexité, ce qui assurément ne constitue pas un gage de sécurité accrue, bien au contraire.

Du fait de très graves ennuis survenus à l'usine d'Atommash, l'autre modèle de réacteurs fabriqué en URSS (VVERS) ne s'est pas substitué aux RBMK et l'URSS a été amenée à poursuivre simultanément avec des réac- teurs de type RBMK. D'Europe, nous jugeons cette situation inquiétante sans pour autant considérer que nous sommes en mesure d'apprécier clai- rement les avantages et inconvénients de tel ou tel type de réacteurs puisque les deux principaux, choisis essentiellement pour des raisons économiques, ont conduit aux mêmes accidents.

Nous sommes d'autant moins à même d'évaluer dans un cas ou dans un autre un prétendu moindre mal, que, par exemple, tous les réacteurs britanniques et bien d'autres en Europe sont modérés par gaz et par graphite. De même, au moins un réacteur américain à Hanford dans l'état de Washington est refroidi comme à Tchernobyl par eau modérée et par graphite ... Abstenons-nous donc de vaines polémiques pseudo-techniques et tirons plutôt les leçons et de Tchernobyl et de Three Mile Island.

Mais, nous sommes persuadés d'une chose, la sécurité totale si toutefois elle peut exister avec l'énergie nucléaire, impliquera autant d'acharnement, d'investissements et d'intervention qu'il en fallut pour exploiter l'énergie nucléaire et ces efforts devront porter sur une conception des réacteurs radicalement nouvelle et différente de celles de tous les réacteurs existants.

Proposition N°12

Réacteurs et déchets

Les populations européennes ne se trouvent évidemment aucunement rassurées par le fait que la plupart des réacteurs des pays occidentaux ressembleraient davantage à ceux de Three Mile Island que de Tchernobyl.
Loin de nier le progrès, le BEUC s'étonne qu'une telle invention ait pu donner lieu à une course immédiate à la rentabilité au détriment de la recherche pour en assurer la maîtrise totale dans toutes ses applications.
L'exploitation prématurée de l'énergie nucléaire en se substituant à la recherche nécessaire a compromis l'avenir de cette technologie au point que sa rentabilité n'est plus toujours assurée et qu'une majorité de la population la rejette.

Le BEUC considère que l'avenir de l'industrie nucléaire doit désormais dépendre du niveau d'investissements et des résultats obtenus dans :

1) la recherche d'un nouveau type de réacteur à sûreté inhérente dont la conception serait telle que l'enchaînement fatal serait impossible (les experts considèrent cela comme possible mais à une date encore indéterminée).
2) la recherche pour l'élimination des déchets radioactifs.
3) la poursuite intensive et accélérée de projets de recherche dans le cadre européen. La CEE doit initier de nombreuses recherches comme le permet par exemple l'installation de JET (Joint European Tours), qui ouvre la perspective de faisabilité de la fusion thermonucléaire. Un budget de 911 millions d'ECU a été adopté pour la recherche d'un réacteur de fusion nucléaire. Si la CEE multiplie les initiatives de ce type et de bien d'autres, peut-être verrons-nous l'espoir d'une sécurité bien réelle, satisfait dans les années à venir.

L'enceinte de confinement

Mesure de sécurité passive, le rôle de l'enceinte de confinement ne devient déterminant qu'une fois l'incident ou l'accident survenu pour tenter de "confiner" ou limiter et différer la propagation des substances radioactives.

On a là aussi beaucoup polémiqué après l'accident de Tchernobyl autour de l'absence d'enceinte de confinement couvrant les réacteurs.

Ceci était partiellement faux. Ce type de réacteur est différemment protégé mais il l'est. Mais il l'est, sans nul doute aussi, très insuffisamment et imparfaitement.

Il convient cependant de bien relativiser le problème puisque quoi qu'il arrive, dans le cas précis de Tchernobyl, pas une enceinte au monde n'aurait pu résister à la violence de l'explosion qui s'y est produite, de l'ordre de 100 fois plus que la limite prévue. Pas plus qu'elle ne résisterait à une agression externe. Par contre, dans le cas de Three Mile Island, où il n'y eut pas d'explosion forte, l'enceinte a effectivement retenu une grande partie des substances dangereuses (mais des fuites n'en ont pas moins eu lieu).

Leur utilité est incontestable et n'est plus à prouver.

Par contre, ce qui reste à prouver c'est leur solidité.

Les enceintes d'une résistance alléatoire

Il faut savoir qu'une simple brèche réduirait à néant leur efficacité.

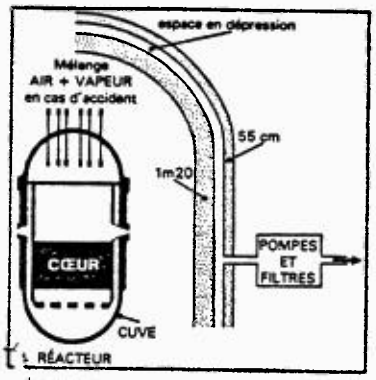
Aussi longtemps que l'enceinte de confinement reste intacte, autant de substances radioactives seront répandues en moins dans l'environnement.

A plusieurs reprises plusieurs observations ont démontré que diverses enceintes présentent des faiblesses. Ainsi, par exemple les enceintes de confinement de 2 réacteurs à eau bouillante (BWR) de Krummel et de Brunsbuttel pourraient céder à peine trois heures après l'interruption de l'alimentation de secours en électricité et la défaillance des dispositifs de sécurité de renfort. Tel est le constat fait par les autorités allemandes chargées d'octroyer les concessions dans le Land de Schleswig-Holstein (RFA).

Aux Etats-Unis, les "Sandia National Laboratories" ont établi que les enceintes de confinement de type Mark I qui équipent 18 réacteurs à eau bouillante n'ont pas été conçues pour résister aux conséquences d'une fusion du coeur : 9 sur 10 ne résisteraient pas.

En France : des modifications en cours

(Le Monde du 11.7.87)



Contrairement aux réacteurs de 900 mégawatts qui sont protégés par une épaisse enceinte de béton doublée sur sa partie interne par une paroi d'acier, les réacteurs de 1 300 mégawatts sont équipés d'une double enceinte de béton : la première épaisse de 1,20 m doit résister en cas d'accident à une rapide montée en pression du bâtiment et ne laisser passer, à ce moment, qu'un minimum de gaz radioactifs ; la seconde, large de 55 centimètres, protège le tout. Entre les deux, l'air est en permanence pompé et filtré avant d'être rejeté dans l'atmosphère.

En France, les autorités responsables annoncent que 10% des enceintes des réacteurs à eau pressurisée, les plus courantes, seront modifiées et munies de vannes manuelles pour faire baisser la pression à l'intérieur de l'enceinte en cas d'accident.

Les autorités de sûreté en France exigent que l'enceinte résiste à une surpression de 4,2 bars, ce qui correspond à la situation après rupture brutale du circuit de refroidissement. Combien de temps de résistance en cas de fusion du coeur ?

Même sur une enceinte neuve comme à Belleville-sur-Loire, installée au-dessus du réacteur N°1 d'une puissance de 1.300 MW, on passera outre à une porosité excessive du béton (un taux de fuite de 1,85% enregistré en 1986). Mauvaise qualité du béton semble-t-il. De la fuite à la brèche, le pas serait vite franchi en cas d'accident extrême. La norme déjà faible n'est donc pas atteinte mais : "A aucun moment nous n'avons imaginé de ne pas mettre Belleville I en service" a déclaré au journal "Le Monde" (11.7.87) M. François Cogné, Directeur de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire en France.

Les centrales sans enceinte

Si la sécurité nous est comptée, même au niveau des enceintes de confinement, il est aussi des centrales anciennes qui n'ont pas d'enceinte du tout et qui nous font ainsi cumuler les risques.

Un relevé récent fait par Greenpeace et les Amis de la Terre (France) fait état des réacteurs suivants qui ne disposeraient pas d'enceintes de confinement :

voir page suivante

ESPAGNE	1 réacteur à Vandellos (type UNGG) 480 MW; 1972
FRANCE	4 réacteurs, tous du type UNGG, dont : * 2 à St. Laurent-des-Eaux (1 de 480 MW; 1968) (1 de 515 MW; 1972) * 1 à Bugey, 540 MW; 1972 * 1 à Chinon (Chinon 3) actuellement en réparation, 480 MW; 1966. (Chinon 1 et 2 ont été mis hors service).
ROYAUME-UNI	24 réacteurs, tous du type MAGNOX : * 2 à Berkeley (2 x 138 MW; 1961/62) * 2 à Bradwell (2 x 150 MW; 1961/62) * 4 à Calder Hall (4 x 50 MW; 1956/59) * 4 à Chapell Cross (4 x 50 MW; 1958/59) * 2 à Dungeness (2 x 275 MW; 1965) * 2 à Hinckley (2 x 266 MW; 1965) * 2 à Oldbury (2 x 300 MW; 1967) * 2 à Sizewell (2 x 290 MW; 1965) * 2 à Trawsfynydd (2 x 250 MW; 1964) * 2 à Wylfa (2 x 590 MW; 1972)
ITALIE	1 réacteur MAGNOX, à Latina, 200 MW; 1962
PAYS-BAS	1 BWR (réacteur à eau bouillante) à Dockwaard, 50 MW; 1968.

Proposition N°13

Enceinte de confinement
Plusieurs centrales nucléaires en Europe et dans le monde ne sont pas dotées d'enceinte de confinement. Cette protection minimale est indispensable. Les autorités nationales de chaque pays concerné et les autorités de la CEE devraient prendre toutes dispositions pour que les centrales nucléaires non équipées d'enceinte de confinement soient immédiatement arrêtées et transformées ou définitivement fermées si les transformations s'avèrent impossibles.
Le BEUC demande dans le même temps que les normes actuelles de résistance des enceintes de confinement soient non seulement respectées là où elles existent (ce qui n'est pas le cas), mais soient harmonisées au niveau CEE après une révision complète tenant compte des risques de terrorisme.
Toutes les enceintes existantes doivent aujourd'hui faire l'objet d'un très sévère contrôle et les mesures de fermeture doivent être immédiatement prises partout où les enceintes s'avèrent insuffisantes ou défaillantes.

De l'incident à l'accident

Il semble impossible de prévoir exactement la nature des pannes susceptibles de se produire sur un réacteur. Un certain nombre de "modèles" ont été conçus pour imaginer la façon la plus probable qu'aura le réacteur de se conduire mais bien des points restent mystérieux. En fait, ce sont des millions de combinaisons de pannes possibles qui peuvent survenir, de l'incendie ou l'explosion au défaut de comportement humain, en passant par les procédures d'exploitation ou un manque de fiabilité de certains composants ou matériaux au sujet desquels le manque de données est criant. Ce qui rend quasi impossible un calcul rigoureux de probabilité d'accident. Mais, vu le grand nombre d'incidents survenant chaque année, on peut craindre que la prochaine catastrophe ne soit plus qu'une affaire de temps.

Accidents survenus sur des réacteurs nucléaires

(Tableau publié dans un rapport du 13.1.1987 du Comité Economique et Social de la CEE)

Reactor	Date of accident	Percentage of core destroyed
NRX, Canada 40 MW, D_2O	12 December 1952	12%
Windscale, UK MW, CO_2 Graphite	8 October 1957	150 fuel elements
SL 1, USA 3 MW, H_2O	3 January 1961	20%
Lucens, Switzerland 30 MW, D_2O/CO_2	21 Janaury 1969	1 fuel element
TMI 2, USA 2,800 MW, H_20	29 March 1979	more than 20%
Chernobyl, USSR 3,000 MW, H_2O, Graphite	26 April 1986	more than 50%

Tableau publié dans "Le Monde" du 12 mai 1986

CENTRALE	PAYS	DATE	DURÉE D'INDISPONIBILITÉ
FUSION DE COMBUSTIBLE			
– Enrico-fermi	Etats-Unis	1966	4 ans
– Chapel Cross	Grande-Bretagne	1967	2 ans
– Lucens	Suisse	1969	Arrêt définitif
– Saint-Laurent-des-Eaux A 1	France	1969	1 an
– Three Mile Island 2	Etats-Unis	1979	Indéfinie
– Saint-Laurent-des-Eaux A 2	France	1980	2 ans
INCENDIE			
– Trino Vercellese 1	Italie	1967	3 ans
– Chooz	France	1968	2 ans
– Novovoronej 1	Union soviétique	1969	1 an et demi
– Oconee	Etats-Unis	1972	8 mois
– Palisades	Etats-Unis	1973	1 an
– Tchernobyl	Union soviétique	1986	Indéfinie
DÉFAUT DES STRUCTURES			
– Brown Ferrt	Etats-Unis	1975	1 an et demi

Commentaires sur accidents et incidents

- En 1957 à Sverdlovsk en URSS il semble qu'il y ait eu une explosion dans un entrepôt de déchets hautement radioactifs. Fortes retombées de strontium radioactif sur plusieurs centaines de km^2.

- En 1986, à Sellafield, au centre de traitement de déchets, après bien d'autres incidents, le 5 février fuite de plutonium : 70 employés furent examinés; le 17 février fuite d'eau radioactive à partir d'un tuyau rouillé. Malgré des demandes du Premier Ministre irlandais de faire intervenir les inspecteurs de la Commission de la CEE, ils furent tenus à l'écart.

- Le 3 janvier 1961 lors de l'accident qui souleva le couvercle de la cuve du réacteur à Idaho Falls (USA), trois opérateurs subirent des doses de 1.000 rems et moururent en 36 h.

- Dans l'accident survenu à Lucens en Suisse en 1969, les causes de l'accident ne furent jamais complètement expliquées et on ne put en tirer aucun enseignement.

- Par contre, pour l'accident survenu à St. Laurent-des-Eaux, en France en 1969, l'erreur humaine en fut à l'origine.

- Si certaines erreurs expliquées pourront sans doute être évitées à l'avenir, d'autres fautes et enchaînements semblent impossibles à imaginer, tel que nous le décrit le GSIEN (Groupement des Scientifiques pour l'Information sur l'Energie Nucléaire, en France). Par exemple, à Browns Ferry (USA) en 1975 un incendie s'est déclaré sur le site où 2 réacteurs fonctionnaient à pleine puissance. Par chance on a pu stopper le fonctionnement du réacteur N°2 dès le début du sinistre, mais le réacteur N°1 a été hors contrôle pendant sept heures et la catastrophe ne fut évitée que grâce à l'ingéniosité d'un opérateur qui a su utiliser pour arrêter l'emballement du réacteur des moyens non prévus à cet effet. Les conclusions de la Commission d'enquête américaine ne pourraient-elles pas être encore les mêmes aujourd'hui, ailleurs :

  * les câbles même ceux commandant les appareils de secours étaient en matériau combustible;
  * utilisation permise d'une flamme de bougie pour une vérification d'étanchéité;
  * tous les câbles prévus pour les systèmes de secours passaient au même endroit : "un petit feu" a suffi pour les détruire tous simultanément.
  * manque de consignes pour intervenir efficacement contre l'incendie.

- En avril 1984 survint en France, à Bugey, sur le réacteur N°5 un très grave incident. La catastrophe fut frôlée de justesse et, aux dires du Directeur de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire : "C'est la première fois que les techniciens ont dû faire face à un scénario aussi complexe" :

  * défaillance d'une batterie de 48 Volts entraînant une chute de tension dans un circuit électrique.
  * 3h15 plus tard, nouvelle chute de tension dans les circuits qui alimentaient les tableaux de commande et de contrôle.
  * arrêt d'urgence du réacteur.
  * la panne électrique devient générale.
  * défaillance dans l'alimentation électrique des pompes du circuit de refroidissement.
  * des éléments vitaux de contrôle-commande ne fonctionnent plus.
  * il ne reste plus que 3h avant que l'eau qui refroidit le coeur ne commence à bouillir dans les circuits. La pression monte dans le réacteur.
  * 2 Diesel de secours doivent prendre le relais.
  * Le premier Diesel ne démarre pas, le 2ème démarre ... l'incident est clos ?

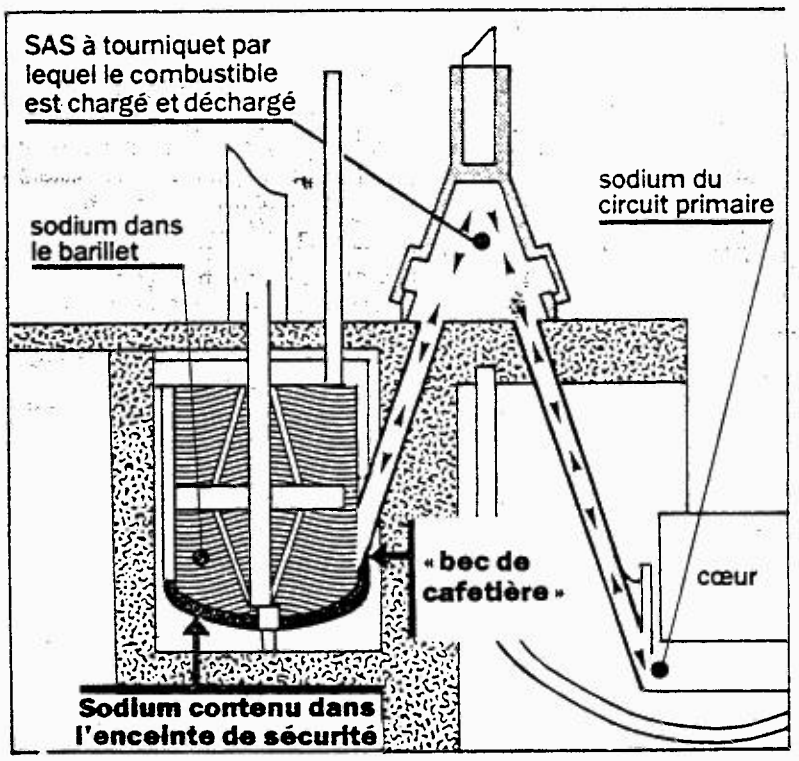
  En fait dès 1981 il était apparu que les câbles de marque Crosne souffrent de graves défauts d'isolation qui peuvent tout perturber. Ces constats avaient été faits dans les centrales de Tricastin et Dampierre. 3 ans après, à Bugey, les câbles n'avaient pas été changés. D'où les incidents qui se sont encore produits à la centrale de Dampierre (3 en octobre 84 !).

En France ou ailleurs, demain, une péripétie supplémentaire dans un tel scénario pourrait-elle conduire à la catastrophe ? Peut-être des leçons ont-elles été tirées de cette succession d'incidents, dans diverses centrales, mais l'ont-elles été dans toutes les centrales, chacune pouvant à elle seule contaminer un continent entier ?

Depuis plusieurs semaines, l'origine d'une fuite de sodium dans le surrégénérateur Superphénix de Creys Malville en France est recherchée. Depuis le 15 avril 1987, l'origine de la fuite en est connue : une fissure du métal a été repérée dans le fond de la cuve du barillet (20 litres à l'heure de sodium s'échappaient ainsi). La réparation coûtera 2% de l'investissement global de la centrale.

Apparemment, les responsables considèrent qu'il sera possible de se passer de cette installation pendant un an, puisque la réparation sera effectuée sans que Superphénix ne soit arrêté. Le Haut Commissaire à l'Energie Atomique en France, M. Jean Teillac a déclaré : "Il n'est pas question d'arrêter Superphénix car la fuite touche un appareil annexe..."

Schéma paru dans "Libération" du 18 avril 1987



Ainsi donc, sur des surrégénérateurs dont la technique est d'une extrême complexité et donc moins contrôlable en cas d'incident, on pourrait pratiquer des réparations sur place et se passer pendant 1 an d'une pièce essentielle sans prendre le moindre risque ? Ce raisonnement nous semble parfaitement inadmissible. D'autant plus inadmissible que le risque, en cas d'accident avec ces surrégénérateurs, est énorme. Une contamination par le plutonium, très dangereuse, durerait plus de 24.000 ans.

Proposition N°14

Les surrégénérateurs
Compte tenu des défaillances récentes survenues sur des surrégénérateurs;
Compte tenu de l'extrême complexité de ces centrales et de l'inexpérience face aux incidents et donc des difficultés accrues dans les contrôles et la maîtrise des réacteurs en cas d'accident;
Compte tenu de la gravité et de la durée extrême des dégâts qu'engendreraient les retombées radioactives de telles centrales du fait, entre autres, du plutonium en grande quantité;
La fermeture immédiate des surrégénérateurs existants en Europe [Kalkar en RFA, Creys Malville en France..] apparaît souhaitable.

- En France, d'après le discret Bulletin sur la Sûreté des Installations Nucléaires, dépouillé par la revue de consommateurs "Que Choisir?", les incidents signalés sur la seule année 86 ne relèvent plus de la dizaine mais de la centaine. Par exemple :

  * Déconnexion accidentelle du réseau externe d'alimentation électrique à Paluel, Fessenheim 1, Flamanville 1, St. Laurent 2.

  * Défaillance de moteurs diesel à Phénix, Superphénix, Chinon B3, Tricastin 4, Dampierre 2, Flamanville 1.

  * Dépressurisation accidentelle du circuit primaire à Chinon B2, Cruas 4, Dampierre 3.

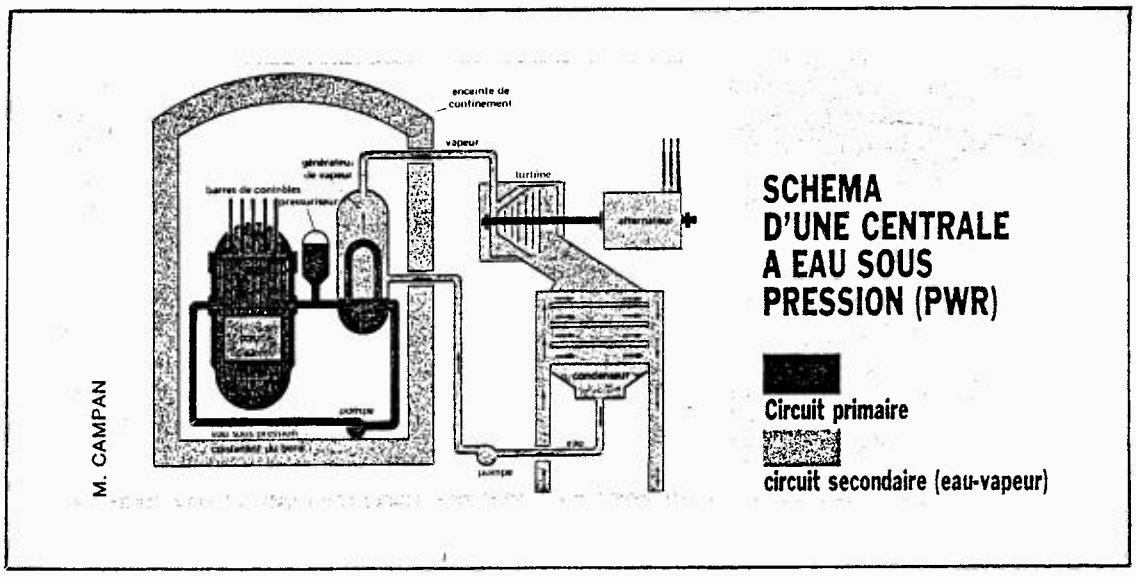
  * Confusion d'un opérateur entre 2 réacteurs du fait des tableaux de commande dans une même salle. L'opérateur agit sur un réacteur en croyant manoeuvrer l'autre. 2 arrêts d'urgence en ont résulté sur Bugey 4 et Dampierre 3.

  * Dilution accidentelle de la concentration en bore à Bugey 4 et Chinon 3.

  * Présence d'un type de fissures très préoccupante (présentant d'après les autorités de sûreté une "certaine gravité potentielle") dans les tubes de circulation d'eau primaire de la majorité des réacteurs de type PWR de 900 MW installés en France. A quand le changement qui est une énorme affaire pleine d'embûches ?

- En 1986, l'organisation de Ralph Nader a répertorié 2.957 incidents survenus dans des centrales nucléaires aux Etats-Unis, dont 150 auraient été potentiellement dangereux. La National Regulatory Commission a trouvé, elle, 11 cas assez sérieux pour être signalés au Congrès.

Schéma d'une centrale a eau sous pression (PWR)
Que Choisir ? Numéro spécial avril 87



- A tous ces incidents, il faut ajouter les multiples fuites radioactives constatées chaque année et qui iront s'aggravant au fil des années, sur les lieux de stockage ou de traitement des déchets.

- Il faut aussi rappeler que l'attitude la plus généralement adoptée dans la plupart des pays détenteurs de centrales nucléaires est de dissimuler et systématiquement minorer les incidents et accidents.

De tous ces exemples, il ressort que nous sommes en permanence confrontés aux risques pouvant à tout moment découler de ces incidents. Nous pouvons constater depuis des années :

* Une multiplication des incidents petits ou graves allant s'accentuant avec la multiplication du nombre de réacteurs dans le monde (375 environ).

* incidents d'origines tellement variées que ça n'en fait qu'augmenter leur imprévisibilité et en diminuer la maîtrise.

* une accélération possible du nombre des incidents avec l'usure des centrales, dont certaines sont même prolongées au-delà des prévisions initiales.

* l'apparition d'incidents sur du matériel neuf.

* une augmentation des risques du fait de l'inexpérience face à de nouvelles technologies dont on est fort loin de maîtriser la sûreté.

Les probabilités d'accidents

Le premier "accident" est malheureusement déjà devenu permanent : c'est celui des déchets radioactifs pour lesquels aucune solution satisfaisante, et encore moins définitive, n'a été trouvée. Cet "accident"-là ne relève donc pas de probabilités, il est déjà une réalité qui deviendra de plus en plus tangible. Le BEUC reviendra ultérieurement sur cette importante question.

En ce qui concerne les accidents de réacteurs, nul n'est en mesure de présenter un rigoureux calcul de probabilités. Une chose est certaine, toutes les estimations officielles faites jusque là doivent être revues à la hausse.

Nous ne nous arrêterons pas aux caricatures dans les évaluations des risques : elles vont de : "aucun risque" à "probablement jamais" en passant par "un accident sur plusieurs centaines d'années"...

Une réponse indirecte est aussi souvent donnée : elle consiste à comparer le risque engendré par l'énergie nucléaire en fonctionnement normal avec celui des autres sources d'énergie. D'après M. Rosen de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique ..." pour une centrale de 1.000 MW, les cycles du charbon et du pétrole, dans des conditions d'exploitation normales, peuvent être l'un et l'autre associés à jusqu'à 30 cas de décès par an et 20.000 cas de diverses maladies pour une population urbaine.... Par comparaison, les risques du cycle nucléaire pour l'ensemble de la population sont estimés à un maxium annuel d'un cas de décès et d'un cas de maladie."... Cette réponse n'en est évidemment pas une, puisque même en fonctionnement normal le problème des déchets est ainsi éludé et parce que tout le monde s'accorde par ailleurs à penser que le risque ne devient démesuré qu'en cas d'accident.

Avant même l'accident de Tchernobyl, une étude commanditée par la "US Nuclear Regulatory Commission", en 1981, démontra à partir des rapports d'accident des 10 dernières années que la célèbre étude "American Reactor Safety Program" qui détermina la plupart des mesures de sécurité dans bon nombre de pays du monde, avait sous-estimé les risques d'accident grave d'un facteur 20.

Les probabilités officielles sont en général calculées et présentées à partir d'une curieuse notion d'"années réacteurs" qui consiste à multiplier le nombre de réacteurs en marche dans le monde par leur nombre d'années de fonctionnement (50 réacteurs ayant fonctionné cinq ans donnent ainsi aux experts une expérience de 250 "années réacteurs", ce qui revient à peu près à dire que mille voitures ayant roulé pendant 2 ans, cent voitures pourront rouler pendant 20 ans).

Il est ainsi souvent fait état d'une probabilité d'un accident toutes les 20.000 années réacteurs.

Or, les dizaines d'accidents ou incidents survenus ces dernières années viennent contredire ces calculs de probabilité. Plus directement encore les deux derniers accidents majeurs conduisent à de toutes autres évaluations. L'accident de Three Mile Island est survenu juste après 1.500 "années réacteurs" et celui de Tchernobyl a suivi après 1.900 autres "années réacteurs".

Sur ces bases réalistes cette fois (avec une prévision de 500 réacteurs d'ici à l'an 2000), il est fait état d'une probabilité de 70% qu'une autre catastrophe survienne dans les 5,4 années et que 3 nouvelles catastrophes arrivent d'ici à l'an 2000.

Nul n'est bien entendu en mesure de prévoir l'ampleur que prendra l'une ou l'autre de ces catastrophes mais les diverses circonstances aggravantes énumérées ci-dessus et la situation de certaines centrales nous rendent très pessimistes quant aux conséquences possibles.

Proposition N°15

Surveillance des centrales nucléaires

Les missions internationales de surveillance des centrales nucléaires ne dépasseront pas la vingtaine d'ici à fin 1988 dans le cadre de AIEA (OSART) et seront inexistantes au niveau de la CEE.
Or, les manquements aux règles élémentaires de sécurité de certaines centrales et les multiples incidents constatés dans chaque centrale justifieraient pleinement d'ordres de mission suivis de décisions. A ces multiples missions devraient s'ajouter des centaines de missions de simple prévention.
D'après le BEUC, la structure d'information et d'assistance à créer au niveau européen (cf proposition 1) devrait de toute urgence assurer un démarrage de ces activités indispensables et déterminantes.
Dans l'attente d'un tel dispositif, chaque Etat membre doit avoir l'obligation absolue de tenir à disposition des instances européennes (et bien entendu du public) l'information sur tout incident, même mineur, survenant dans l'une ou l'autre de ces centrales.
Ce n'est pas le cas actuellement. La Commission de la CEE doit en permanence répercuter ces informations sur chaque Etat membre et auprès des autorités responsables du nucléaire dans tous les pays du monde.
Ce qui n'est pas non plus le cas actuellement.
Ce pas en avant dans l'information est élémentaire et évident pour encourager d'une part une meilleure prévention internationale et d'autre part la recherche dans le domaine de la sécurité.

Le BEUC s'étonne que le fonctionnement d'une centrale nucléaire avec tous les risques qu'il comporte ne puisse être surveillé et dirigé que sur place avec tous les aléas que cela comporte (défaillances humaines, incendies, terrorisme etc...). Le BEUC préconise que toutes les recherches soient entreprises pour que tous les opérateurs et des commandes indéréglables sur la sécurité sur le site puissent être "à l'abri" et qu'ils puissent être également surveillés et immédiatement relayés, en cas de défaillances, à un niveau supérieur et à distance de la centrale.

LE FACTEUR - AVENIR

L'objet de ce rapport étant de faire le point sur divers aspects de la sûreté des centrales nucléaires disséminées dans le monde, nous n'aborderons que très brièvement diverses autres considérations importantes qui déterminent les choix d'avenir dont : les ressources en énergie, les données économiques et politiques, les alternatives à l'énergie nucléaire. Il est clair, à nos yeux, que l'aspect sécurité des personnes et préservation de l'environnement est à ce point préoccupant et prédominant qu'il doit l'emporter sur toute autre considération.

La situation dans le monde

On est heureusement très loin aujourd'hui des projections faites par l'Agence Internationale de l'Energie Nucléaire qui prévoyait, au début des années 70, pour l'an 2000, une production d'électricité de 4,45 millions de MW, à partir de l'énergie nucléaire (soit 4.450 réacteurs de 1.000 MW). Nous approcherons les 400 en 1988, 140 sont en construction mais les révisions sont à la baisse, nous serons au-dessous de 500 en l'an 2000 avec, au plus, 370.000 MW.

Voici la situation telle qu'elle se présentait en 1986
d'après Nuclear News
"World List of Nuclear Power Plants"

Country	Plants Operating[1]		Plants Under Construction		Total Commitment	
	(number)	(megawatts)	(number)	(megawatts)	(number)	(megawatts)
United States	92	78,618	28	30,849	120	109,467
France	44	38,948	18	22,210	62	61,158
Soviet Union	44	27,338	29	28,950	73	56,288
Japan	33	23,639	11	8,768	44	32,407
West Germany	16	16,114	7	6,877	23	22,991
Canada	17	11,145	5	4,361	22	15,506
United Kingdom	38	11,748	4	2,720	42	14,468
Sweden	12	9,435	—	—	12	9,435
Spain	8	5,682	2	1,979	10	7,661
South Korea	5	3,580	4	3,686	9	7,266
Czechoslovakia	6	2,380	7	3,230	13	5,610
Belgium	7	5,450	—	—	7	5,450
Taiwan	6	4,884	—	—	6	4,884
East Germany	5	1,702	5	2,532	10	4,234
Bulgaria	4	1,760	2	1,906	6	3,666
Italy	3	1,285	3	2,004	6	3,289
Switzerland	5	2,930	—	—	5	2,930
Finland	4	2,310	—	—	4	2,310
South Africa	2	1,840	—	—	2	1,840
India	6	1,244	2	440	8	1,684
Romania	—	—	3	1,680	3	1,680
Hungary	2	820	2	820	4	1,640
Argentina	2	935	1	692	3	1,627
Mexico	—	—	2	1,308	2	1,308
Poland	—	—	2	880	2	880
Cuba	—	—	2	880	2	880
Other Countries	5	1,883	1	300	6	2,183
World Total	366	255,670	140	127,072	506	382,742

Les changements de programme

Christopher Flavin dans "Reassessing Nuclear Power" présente les très nombreuses modifications survenues depuis 1980 dans différents pays et les raisons avancées :

Modifications de programmes depuis 1980

Country	Nature of Shift	Reasons for Shift
Argentina	4 planned plants canceled; one under construction in danger of cancellation.	Financial problems; foreign debt; new civilian government.
Brazil	Government canceled 6 of 8 planned plants in 1986; delayed other 2.	Financial problems; foreign debt; new civilian government.
China	8 of 10 planned plants canceled in 5-year plan of 1986.	Foreign-exchange requirements.
France	Slow down from 6 orders in 1980 to 1 per year; government still plans 90 percent of electricity from nuclear.	Slowdown in electricity demand growth; nuclear overcapacity.
Italy	Planned capacity of 13,500 megawatts in 2000 cut drastically; just one plant nearing completion.	Economics; safety; strong local opposition.
Japan	Capacity goals cut in 1984; construction down to 2 plants per year; government remains committed to program.	Slowing demand growth; technical problems.
Mexico	Plans to build 20 plants scrapped in 1982; third and fourth reactors canceled.	Financial problems; foreign debt.
Spain	5 plants under construction mothballed or canceled, 1984.	Rising costs and technical difficulties; policies of new Socialist government.
Sweden	1980 referendum called for phaseout by 2010; 1986 decisions affirm course.	Safety and waste concerns intensified by Chernobyl.
United States	54 plants canceled, no orders; de facto moratorium by utilities.	Cost overruns; slowing demand growth.
West Germany	No new orders in 10 years; phaseout possible.	Intense political pressure by state governments and opposition political parties; overcapacity.

SOURCES: Diplomatic reports; various news articles.

Les raisons les plus souvent énoncées portent sur un accroissement constant des coûts de l'énergie nucléaire plus que sur des raisons de sécurité. Le prix du Kilowatt d'électricité produite par l'énergie nucléaire atteindrait en 1995 : 2.865 US$ aux Etats-Unis, avec 16% du marché; 2.080 $ au Royaume-Uni, 1.429$ en RFA avec 31% du marché et 870$ en France avec 65%, pays qui est déjà obligé d'exporter une partie de sa production de l'ordre de 7%, tandis que Framatome subit les annulations de commande.

Quant à l'URSS, elle envisage après Tchernobyl de réaliser les 2/3 du programme prévu de 1990 à 1995.

A noter enfin que s'il y a des changements de programme pour la construction de centrales, on ne voit apparaître ni un programme ambitieux de recherche de sécurité ni les énormes investissements correspondants pour tenter de réduire les multiples risques que nous avons mentionné, ni la perspective d'un programme cohérent apportant la solution au problème des déchets radioactifs.

Dans la conjoncture actuelle, il apparaît donc que ni les données économiques, ni les données sécurité sont incitatives à la poursuite du développement de l'énergie nucléaire et le Club des Non Nucléaires fait de nouveaux adeptes. Parmi ses membres : Australie, Autriche, Danemark, Grèce, Irlande, Luxembourg, Nouvelle Zélande, Philippines, Suède ...

NOTRE AVENIR

Notre avenir, et celui des générations suivantes, ne saurait dépendre de l'élaboration de programmes décidés par l'industrie nucléaire ou par les administrateurs qui la gèrent, ou par les gouvernements, sans consultation préalable de la population.

Outre les risques économiques qui apparaissent de plus en plus nettement, les risques multiples en l'état actuel des réalisations semblent totalement disproportionnés par rapport aux buts recherchés.

Rien de constructif ne pourra se faire tant que les incidents, aujourd'hui constants, n'auront pas disparus pendant plusieurs années, tant que la solution n'aura pas été trouvée au problème des déchets radioactifs, tant que la nouvelle génération de réacteurs déjà en recherche, mais difficilement envisageable avant plusieurs années, n'aura pas atteint le point de sécurité naturelle, dite sécurité inhérente ("inherently safe reactor").

Proposition N°16

Consultation de la population européenne

Les citoyens d'Europe élisent au suffrage universel un Parlement Européen pour tendre, entre autres, vers une Europe plus proche du quotidien par un rapprochement entre la population et les institutions européennes.

Demain plus encore qu'hier, la vie quotidienne des citoyens d'Europe peut être profondément bouleversée par de nouvelles catastrophes nucléaires.

Jamais la population d'Europe n'a pu se sentir à ce point toute entière gravement concernée, par-delà les frontières, par les risques encourus si des dispositions radicalement nouvelles relatives à la sûreté des centrales nucléaires ne sont pas adoptées.

Des choix aussi fondamentaux devraient s'exprimer, pour toute la population des 12 Etats membres de la CEE, à travers un référendum.

Aujourd'hui l'Europe ne semble manifestement pas prête à franchir le pas vers des mesures décisives pour assurer la sécurité de la population; la vox populi doit trancher.

Les citoyens devront trancher sur le niveau de sûreté qu'ils exigent d'une centrale nucléaire et de ses déchets pour en accepter ou refuser le risque.

On ne peut vivre actuellement avec pour seul espoir que les catastrophes prévisibles surviennent le plus tard possible et soient d'une ampleur aussi réduite que possible. Le risque (par ailleurs admis pour un certain nombre d'activités industrielles parce qu'il n'est pas intrinsèquement irréductible et incontrôlable), apparaît pour l'énergie nucléaire, telle qu'elle se présente aujourd'hui, insupportable. A la fois parce que la probabilité de l'accident est bien réelle, et parce que la menace porte sur quatre plans essentiels : notre vie, notre santé et celle de nos descendants, notre environnement et tout notre mode de vie dans nos comportements avec la nature, l'eau, notre alimentation, nos loisirs qui pourraient se trouver profondément et définitivement bouleversés en cas d'accident très grave.

Le BEUC se battra pied à pied, comme de très nombreuses autres organisations et experts pour obtenir une meilleure protection à la population, une plus grande sûreté des centrales existantes, mais il se battra également pour que la population voie son droit à l'information totalement reconnu et pour qu'elle puisse librement exprimer ses choix dans ce domaine à haut risque. A elle de décider souverainement, et à elle seule, si les risques encourus, pour insupportables qu'ils soient, sont quand même acceptables.

Le choix n'est plus entre la poursuite du développement nucléaire ou l'arrêt, mais entre l'arrêt et le démantèlement des centrales existantes.

* *
*

Parmi les sources d'information utilisées pour la réalisation de ce rapport, nous citons ci-après quelques unes d'entre elles en nous excusant à l'avance pour toutes omissions.

Experts et Personnalités

- M. Clinton Davis, Commissaire pour l'Environnement de la Commission Européenne (Bruxelles).
- M. Ph.D.Dr. Gofman, Professor Emeritus of Medical Physics at the University of California (Berkeley).
- Dr. A. Kaul, Directeur de l'Institut d'Hygiène et Rayonnements de Neukerberg (RFA) "Mesures à prendre pour protéger la population et information du public".
- M. Paul Leventhal, Président du Nuclear Control Institute; Dr. Milton M. Hoenig, Directeur Scientifique.
- M.M.S. Egan O'Connor, Executive Director of the Committee for Nuclear Responsibility (Pob 11207), San Francisco, CA 94101, USA.
- M. Morris Rosen, Directeur de la Division de la Sûreté Nucléaire à l'AIEA.
- M.B.A. Semenov, Vice-Président du Comité National Soviétique sur l'Utilisation de l'Energie Atomique.
- M.G. Silini, Secrétaire du United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), "Effets des rayonnements sur l'homme".

Publications

* Worldwatch paper 75 - Reassessing Nuclear Power (Christopher Flavin), Worldwatch Institute USA 1987.
* Richard E. Webb - The Ecologist, UK, Special Issue 1986.
* Walt Patterson & Jane Simmonds - New Scientist, UK, 23.4.87.
* Which ? - Consumers' Association (CA), 14 Buckingham Street, GB-London WC2N 6DS (Tel:1.839.12.22), April 1987, "The Chernobyl disaster",
* Test-Achats - Association des Consommateurs (Test-Achats), 13 rue de Hollande, B-1060 Bruxelles (Tel: 2.536.64.11) , Avril 1987 "N'oublions jamais Tchernobyl".
* Journaux "Le Monde", "Libération", "L'Express", divers articles parus en 1986 et 1987.
* Que Choisir? - Union Fédérale des Consommateurs (UFC), 11 rue Guénot, F-75011 Paris (Tel:1.43.48.55.48) , 3 numéros spéciaux très complets : Tchernobyl (un an après), Avril 87, Nucléaire : le Face à Face, 1977; Au Soleil de l'An 2000, 1978.
* IOCU - International Organization of Consumers' Unions, P.O.Box 1045, 10830 Penang, Malaysia, deux sélections complètes de textes très utiles les 26.4.87 et 5.6.87.
* Jim Harding - Earth Island Journal, Vol.1 N°5 (1986).
* FFSPN, 57 Rue Cuvier, 75005 Paris, Rapport sur l'enquête d'utilité publique relative à la centrale de Nogent-s-Seine (1981).
* William Cannel & Patrick Green - FOE - International Newsletter, Netherlands, April 1987.
* BEUC - "Chernobyl : The Aftermath" Rapport juin 1986 (ref.: 118/86).

Groupements et organismes

- Commission de la CEE, 200 Rue de la Loi, 1049 Bruxelles.
- Conseil de l'Europe - Audition Parlementaire sur les accidents nucléaires AS/Inf (87)1.
- Parlement Européen, Palais de l'Europe, Strasbourg 67006 Cedex.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Expert consultation on recommended limits for radionuclide contamination of foods (Rome 1987).
- ICRP - International Commission on Radiological Protection
- IAEA - International Atomic Energy Agency, Wagramerstrasse 5, P.O.Box 100, A-1400 Wien, Autriche.
- NRPB - National Radiological Board (UK).
- UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.
- CRII RAD - Commission Régionale Indépendante d'Information sur la radioactivité, 8 rue Louise Gémard, 26200 Montélimar (Tel.: 33/ 75.90.17.51).
- Friends of the Earth International, P.O.Box 17170, NL-1001 JD Amsterdam (Tel.: 31/ 208.38.955).
- Greenpeace International, Temple House, 25/26 High Street, Lewes, East Sussex (Tel.: 44/ 27.347.87.87).
- BEE - Bureau Européen de l'Environnement, 29 rue Vautier, 1040 Bruxelles.
- GSIEN - Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Energie Nucléaire, France.