

# **Comité Stop-Nogent-sur-seine**

adresse courrier : chez Nature et Progrès

14, rue des Goncourt ; 75011 Paris

contact téléphone : 48 76 32 37

## **CENTRALE NUCLEAIRE DE NOGENT-SUR-SEINE**

**Dossier présenté par le Comité Stop-Nogent**

**à la délégation municipale d'information  
de la Ville de Paris**

**7 novembre 1990**

## Présentation

Lors des précédentes auditions entendues par la présente délégation municipale, l'autorité de sûreté a révélé un enfoncement, d'environ trente centimètres, des deux bâtiments réacteurs de la centrale de Nogent-sur-Seine. C'est sans conteste l'information la plus importante donnée, à ce jour, E.D.F.. Elle n'avait consenti à divulguer, en 1986, qu'un enfoncement "stabilisé" de seize centimètres. Les problèmes posés par cet enfoncement sont l'altération des joints et la détérioration du béton entre les bâtiments réacteurs et ceux des annexes nucléaires, ainsi que d'énormes contraintes sur les tuyauteries reliant les générateurs de vapeur aux turbines de l'usine électrique. Pour notre part, nous avons appris, en 1988, qu'une entreprise de sous-traitance avait déjà réparé à trois reprises les soudures des dites tuyauteries.

Si l'enfoncement s'aggrave, il risque d'entraîner l'éclatement d'une ou de plusieurs de ces tuyauteries, faisant chuter la pression du circuit secondaire de 70 bars à la pression atmosphérique.

Par ailleurs, les documents en possession du comité Stop-Nogent qui émanent de l'autorité de sûreté et de la Direction des Etudes et Recherches d'E.D.F., indiquent un problème de corrosion sous tension et de fissuration des tubes en U des générateurs de vapeur à l'endroit du dudgeonnage, phénomène aggravé sur Nogent 1 par la présence de boues durcissantes (*voir exposé page 6, "un problème de conception, l'utilisation de l'alliage Inconel 600*).

En outre, les essais de mise en pression de tubes défectueux ont démontré qu'ils éclataient à une pression inférieure à celle du circuit primaire (155 bars). On peut donc en déduire qu'une rupture d'une ou plusieurs tuyauteries de vapeur, fragilisées par l'enfoncement, entraînerait conséquemment une rupture des tubes en U corrodés et fissurés.

Dans une telle situation, l'eau radioactive du circuit primaire à 328 degrés s'échapperait en quelques instants dans l'environnement. Il en résulterait une perte de refroidissement du réacteur et une perte d'absorption et de modération des neutrons induisant une excursion nucléaire incontrôlée.

De récentes études probabilistes, rendues publiques le 8 octobre 1990, lors d'une conférence de presse de la C.F.D.T., indiquent qu'une telle excursion peut atteindre cent quatre vingt fois la puissance nominale du réacteur, soit, pour Nogent, 750 000 Mw, c'est-à-dire trois fois et demie la puissance libérée lors de l'accident de Tchernobyl.

Une telle énergie ne saurait être contenue par l'enceinte de confinement et sera suivie, comme à Tchernobyl, d'une deuxième explosion due à l'hydrogène libérée par l'intense chaleur.

Quant au filtre à sable, il est peu probable qu'il puisse être d'une quelconque utilité pour réduire la catastrophe (*voir exposé page 9, "Le filtre à sable"*).

Nous devons donc considérer, à présent, que l'accident majeur est possible à Nogent, et plus particulièrement sur le réacteur n° 1.

Pour rappel d'informations, vous trouverez *en annexe (page 10) quelques extraits "significatifs" du "Rapport Tanguy"*.

Malgré les documents officiels sur ces problèmes, la direction d'E.D.F. Nogent persiste à nier et à diffuser auprès de la commission de la ville de Paris et de la presse des informations erronées (*voir en annexe, page 11, "La polémique E.D.F.-Stop-Nogent"*).

*On trouvera également en annexe de ce dossier des éléments d'information sur les logiciels de contrôle des réacteurs (page 14), le point zéro radioécologique (page 15), la surveillance de la radioactivité de l'eau de Seine (page 16), la radioprotection (page 17) et le contexte énergétique (page 21).*

## Que penser de l'information ?

Il faut bien constater que l'information sur la centrale de Nogent a été faite par le comité Stop-Nogent, contre le gré d'EDF, du SCPRI et de bien d'autres services.

Les informations diffusées par les services officiels, étaient pour l'essentiel axées sur des démentis, souvent contradictoires entre eux. Chaque service y allant de sa "version officielle".

L'activité de Stop-Nogent a donc contribué à faire sortir des informations que l'on voulait confidentielles, non seulement sur la centrale de Nogent, mais aussi sur le programme nucléaire dans son ensemble, sur les problèmes de sûreté, de radioactivité, les répercussions économiques, etc ...

Face à cela, la démocratisation de l'information n'a pas beaucoup progressé. L'on est passé de rien à presque rien.

Les tentatives d'informations restent plus du domaine des apparences que de la réalité.

Le SCPRI a conservé sa vocation de carpe, et quand il parle, l'information livrée est souvent erronée. Le Ministère de la Santé, l'autorité supérieure, se retranche derrière son subordonné, le Professeur Pellerin.

Les bulletins de Sûreté du SCSIN et 36 14 MAGNUC sont aux trois quarts vides, comparés aux quelques documents non publiques que nous avons pu détourner.

Les laboratoires officiels non dépendants du SCPRI n'ont pas brillé non plus par leur fougue démocratique, sauf accidentellement.

Le seul aspect positif rencontré est l'ouverture nouvelle des médias aux problèmes du nucléaire, et, d'une manière plus générale, à l'environnement.

Que la Mairie de Paris s'investisse dans une délégation d'information sur la centrale de Nogent, est un point positif, si elle sait travailler en toute impartialité.

Mais le chemin sera dur, car la vérité sur Nogent, le nucléaire et la radioactivité, risque de faire perdre le prestige et l'honorabilité de bien des personnes et institutions.

Il serait donc très utile que la Mairie de Paris, qui est propriétaire du laboratoire C.R.E.C.E.P., accepte de nous communiquer l'intégralité des mesures détaillées qui seront effectuées avec le nouveau matériel qui entrera en service début 1991.

Il est d'autre part indispensable que la délégation de la Ville de Paris exige

- la communication des déclarations de rejets détaillés, radio-élément par radio-élément, depuis la mise en service de Nogent, ainsi que les volumes rejetés.
- une expertise par un géomètre indépendant de l'enfoncement des bâtiments,
- la consultation des paramètres du réacteur n°1, enregistrés entre 1 heure et 2 heures la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 mars 1988.

Pour le comité Stop-Nogent, et compte tenu de l'information déjà acquise, mais toujours incomplète, la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine représente un risque inacceptable pour les dix millions d'habitants de Paris et de l'Ile de France.

Claude Boyer,  
Représentant légal du  
Comité Stop-Nogent

# Un problème de conception, l'utilisation de l'alliage INCONEL 600.

## 1) L'usure prématurée des générateurs de vapeur de 900 Mw:

Depuis 1988, diverses informations ont attiré l'attention du public sur les problèmes posés par les générateurs de vapeur des centrales nucléaires françaises. Ce dispositif a pour rôle de permettre l'échange de chaleur sans mélange de matière entre l'eau primaire radioactive et l'eau secondaire qui ne devrait pas l'être. Celle-ci est ainsi transformée en vapeur qui actionne la turbine d'entraînement de l'alternateur. L'eau primaire s'est échauffée au contact du coeur du réacteur, mais elle y est aussi devenue radioactive. Dans le générateur de vapeur, elle circule dans une centaine de kilomètres de tubes minces. L'eau secondaire circule à l'extérieur de ces tubes et reçoit la chaleur à travers leur paroi.

Le circuit secondaire traverse l'enceinte de confinement pour atteindre l'unité de production d'électricité (turbine alternateur), car celle-ci, dans un souci de protection, est située à l'extérieur de cette enceinte.

Mais les tubes de générateur de vapeur constituent un point faible du confinement de la radioactivité. C'est pourquoi leur rupture est un accident grave.

Dans les conditions difficiles où fonctionne un générateur de vapeur, le choix d'un matériau convenable pour les tubes est extrêmement délicat. Malgré les nombreuses études consacrées à ce problème, le public apprenait, en 1988 seulement, que les générateurs de vapeur des réacteurs de 900 Mw s'usent prématurément. Dans de nombreux cas, ils seront remplacés avant la fin de la vie des réacteurs. Cette opération extrêmement coûteuse n'avait pas été prévue à l'origine.

## 2) Incidents à Nogent:

Au début de l'année 1989, les résultats des contrôles de contamination de l'environnement (augmentation importante du rapport entre cobalt 58 et cobalt 60) effectués par le comité Stop-Nogent et la C.R.I.I.-R.A.D, leur faisaient soupçonner une évolution anormale d'un matériau riche en nickel, situé dans la partie primaire d'un réacteur de la centrale de Nogent-sur-Seine. En juin 1989, les associations alertaient les médias.

Depuis cette date, E.D.F. a été amenée à divulguer peu à peu de nombreuses informations. Mais nous manquons, à ce jour, d'une explication complète, cohérente et admise par tous, des phénomènes constatés.

E.D.F. reconnaît la justesse de notre principale conclusion: la mauvaise tenue d'un alliage très riche en nickel (l'Inconel 600, utilisé en particulier pour les tubes de générateurs de vapeur) a été constatée en 1989 sur plusieurs réacteurs de 1300 MW (dont ceux de Nogent); elle est très préoccupante du point de vue de la sûreté. Nous faisons remarquer que ce phénomène est capricieux, donc très difficile à maîtriser; car, reconnu sur les réacteurs de 900 Mw âgés, il s'est manifesté à Nogent, après

seulement un an et demi de fonctionnement, où il a entraîné l'arrêt du réacteur n° 1 pendant plusieurs mois et l'arrêt complet de la centrale pendant un mois).

Mais par ailleurs, E.D.F. nie que les observations sur l'environnement faites par les associations écologistes puissent avoir un lien avec les graves anomalies constatées sur les générateurs de vapeur du réacteur n° 1 de Nogent. E.D.F. fonde son argumentation sur des données très générales relatives aux rejets de cobalt 58 par les centrales. En fait, les données publiées sont beaucoup trop imprécises pour que l'on puisse en tirer une conclusion. On est obligé de constater que, malgré les demandes réitérées du comité Stop-Nogent et les consignes de transparences du premier ministre, les rejets mensuels de cobalt 58 de la centrale de Nogent-sur-Seine n'ont toujours pas été divulgués.

Il nous paraît inquiétant que certains responsables semblent refuser d'admettre que des mesures de radioactivité dans l'environnement puissent donner des indications sur le fonctionnement d'une centrale. Mais surtout, il ne faut pas que cette polémique détourne l'attention de l'essentiel.

### 3) Un problème de conception:

Le point important est une erreur de conception: un alliage utilisé dans plusieurs parties critiques des réacteurs (en particulier pour les tubes de générateurs de vapeur), est mal adapté aux conditions qui peuvent être rencontrées en fonctionnement réel. Il est vrai que la solution de ce problème est particulièrement difficile. L'alliage choisi, l'Inconel 600, résiste bien ordinairement à des agressions chimiques très variées. Mais cette qualité remarquable disparaît s'il est soumis à des contraintes anormalement élevées (en langage technique, on dit qu'il est sensible à la corrosion sous tension). L'expérience montre que cette situation se produit assez fréquemment en service réel dans les centrales nucléaires, et parfois pour des causes inattendues comme à Nogent 1 en 1989.

Malheureusement, l'attention ne doit pas être limitée aux seuls tubes des générateurs de vapeur. En 1989, à Nogent et dans d'autres sites, des passages d'instrumentation en Inconel 600 du circuit primaire (piquages de pressuriseur) étaient eux aussi fissurés.

Existe-t-il un inventaire complet des pièces en Inconel 600 utilisées dans la partie primaire des réacteurs de la centrale de Nogent-sur-Seine ? Il serait judicieux, si cela n'a pas été fait, qu'une étude soit menée pour déterminer lesquelles sont les plus critiques du point de vue de la sûreté. Certaines (outre les tubes de générateurs de vapeur et les piquages de pressuriseurs) n'ont-elles pas été soumises à des contraintes anormales au cours des incidents survenus, depuis la mise en service, en particulier sur le réacteur n° 1 ?

A la suite des anomalies décelées en 1989, E.D.F. a ou va sans doute procéder à certaines modifications.

Un plan de remplacement de certaines pièces est-il envisagé ? Pour celles qui restent en Inconel 600, des dispositifs de consolidation ont-ils été ajoutés, dans certains cas ? Si oui, lesquels ? Quel est le matériau qui sert à boucher les tubes défectueux des

générateurs de vapeur ? Est-il fiable ? Y a-t-il des dispositions nouvelles en ce qui concerne la surveillance des composants en Inconel 600 ?

Quelles mesures sont préconisées pour limiter la fissuration de l'Inconel 600 ? si la baisse de température de l'eau primaire qui est envisagée est adoptée, quelle conséquence cela aura-t-il sur le rendement de la centrale ?

Toutes ces questions sont suffisamment préoccupantes pour mériter des réponses claires et précises qui devraient être communiquées à la commission locale d'information de la Mairie de Paris et aux associations intéressées par ces problèmes.

Henri Octor - 7 Novembre 1990

## Le Filtre à Sable

### Principe :

Le filtre à sable est un outil destiné à réduire les conséquences radiologiques d'un accident nucléaire majeur sur l'environnement.

Dans certaines situations d'accident grave, d'énormes quantités de gaz (vapeur d'eau, hydrogène, ...) chargées de radioactivité sont relâchées dans l'enceinte de confinement. Leur pression peut devenir suffisamment élevée pour qu'on craigne la rupture de l'enceinte. C'est pour cela que, après l'accident de Three Mile Island aux Etats-Unis en 1979, les réacteurs français ont été équipés de filtres à sable. L'objectif de ce dispositif est de retenir une forte proportion des particules radioactives tout en laissant s'échapper dans l'atmosphère les gaz provoquant la surpression et de sauver ainsi l'intégrité de l'enceinte de confinement. En résumé, le filtre à sable n'entre en action qu'en cas de très forte surpression accidentelle, pour relâcher des gaz à l'extérieur tout en diminuant leur nocivité.

### Problèmes :

D'abord il y a un problème de décision. La mise en marche du filtre à sable n'est qu'un moindre mal et entraîne une très forte contamination radioactive de l'environnement. Une autorité doit prendre cette lourde responsabilité avant que la fissuration de l'enceinte de confinement ne soit effectivement constatée. A ce propos citons le SCSIN: *"Une décision éventuelle d'utilisation de ce dispositif ne pourra être prise que par le poste de commandement direction du site après concertation avec les différents échelons locaux et nationaux de l'autorité chargée de la gestion de la crise, et serait soumise à l'accord du SCSIN."*

Or, entre le début d'un accident majeur et la situation faisant craindre la rupture de l'enceinte de confinement, il peut ne s'écouler que quelques heures. C'est dire à quel point la décision sera difficile à prendre.

Ensuite il y a des problèmes techniques mal résolus. D'après le rapport de M. Tanguy, Inspecteur Général de la Surêté Nucléaire à EDF, l'évacuation des gaz radioactifs entraîne un risque d'explosion d'hydrogène ... dans le filtre à sable. Dans ce cas, toute la radioactivité des gaz contenus dans l'enceinte de confinement se rependrait librement dans l'environnement. Pour éviter ce risque, le rapport Tanguy suggère de préchauffer le filtre à sable avant sa mise en service. Mais par ailleurs, l'évacuation de la puissance contenue dans les gaz filtrés fait problème - le filtre risque de relâcher à un certain stade de l'opération, la radioactivité qu'il aura d'abord piégée. Le rapport Tanguy évoque l'étude en cours d'un dispositif de refroidissement du filtre pendant son fonctionnement.

A la date du rapport Tanguy (janvier 1990) les études sur ces problèmes étaient encore en cours. Quelle est la situation aujourd'hui ?

De toute façon les filtres à sable devraient être "améliorés" par l'adjonction d'appendices aux rôles difficiles à concilier. On est loin de la rusticité initialement prévue. Or, celle-ci devait être la garantie du bon fonctionnement de ce dispositif, conçu à la fois comme moindre mal et dernière chance.

## Quelques extraits du "Rapport Tanguy" Inspecteur Général de Sûreté à EDF.

*"En avril et mai 1989, ... (à) Cattenom 2 et Nogent 1, des fuites sont apparues sur deux piquages d'instrumentation des pressuriseurs....". "Un examen sur des piquages supplémentaires... a révélé la présence de fissures affectant le piquage en inconel à proximité de la soudure....". "Les spécialistes ont diagnostiqué un problème de corrosion sous contrainte en eau primaire". "On sait, depuis les difficultés rencontrées sur les GV 900 MW, que l'inconel est "susceptible" de se corroder ainsi". "Le problème est donc générique au palier 1300 MW...". "Il concerne directement la sûreté puisqu'il faut envisager le risque d'éjection du piquage affaibli par les fissurations...". "On devait en outre analyser pourquoi une décision de passage de l'acier inox à l'inconel prise en 1977 n'a jamais été remise en cause par EDF, lorsque les problèmes de corrosion sous contrainte de l'inconel ont été connus". (page 28).*

*L'éjection du piquage : "...accident de brèche non isolable, initiateur majeur potentiel d'accident..." , page 11)*

*"Le nouveau phénomène des dégradations des tubes GV apparu à Nogent ... et confirmé sur d'autres tranches 1300 MW fait l'objet.... de multiples études du STP et de la DE" (STP : Service de la Protection Thermique - DE : Direction de l'Équipement d'EDF). "...C'est incontestablement un phénomène préoccupant pour la sûreté..." (page 27). "...(les) fissurations circonférentielles des tubes GV... accroissent la probabilité des ruptures multiples, accident difficile à gérer qui aurait un impact très négatif sur l'image de la sûreté de nos centrales..." (page 11). "... C'est sans conteste le risque de rupture brutale d'un ou plusieurs tubes de GV qui est le plus préoccupant, compte-tenu de l'état des GV d'un grand nombre de tranches. La probabilité de voir survenir un tel accident dans les quelques années à venir... n'est pas négligeable..." "Il faut donc considérer... la probabilité de voir survenir un tel accident sur une des tranches du parc dans les vingt ans à venir peut-être de quelques pour cent". (page 8).*

*"Les relations avec l'Autorité de Sûreté ont évolué de manière très significative au cours de l'année 1989. On ne peut pas parler à proprement parler (sic) de "rupture", car cette évolution était déjà amorcée dans les années antérieures, mais 1989 a vu une succession de prise de position de la part du SCSIN qui ont indiqué sa volonté de marquer son indépendance vis-à-vis de l'exploitant nucléaire EDF...". " ...En ce qui concerne la contrainte réglementaire, il est généralement reconnu qu'elle a une large part de responsabilité dans l'échec du programme nucléaire américain...". "Or je crains que nous n'assistions aujourd'hui à une tendance similaire en France..." (page 5).*

*"J'ai déjà dit que l'affirmation d'indépendance du SCSIN, par des critiques dures de la manière dont EDF exploite ses centrales, a surtout conduit le public à perdre la confiance qu'il avait dans l'exploitant nucléaire" (page 13).*

*"... on pourrait débarrasser le dialogue technique de certains effets pervers actuels, tel que la prise en compte systématique du jugement d'expert le plus pessimiste" (page 14).*

**Une polémique vient d'être lancée par EDF auprès de la presse, ce qui a motivé le comité Stop-Nogent à demander à la municipalité de Nogent, d'organiser un débat public contradictoire. Voici les déclarations d'EDF, et les réponses de Stop-Nogent.**

### **Déclaration d'EDF**

Composition des rejets radioactifs liquides :

"...Une campagne lancée par des écologistes en 1989 tentait de faire croire qu'elle révélait de graves anomalies de corrosion des réacteurs de Nogent ..."

"...Ces soupçons portaient sur la proportion de cobalt 58 par rapport au cobalt 60, jugée inhabituelle et anormale..."

"...La proportion de chacun de ces produits n'est pas du tout inhabituelle pour une centrale si récente; le rapport Co 58/Co 60 est, par exemple, typique et diminuera comme dans les autres centrales au fil des années..."

"...Il nous a donc paru intéressant de reporter la valeur de ce rapport, mesurée pour la centrale de Nogent, il est ainsi possible de constater qu'à l'approche de l'année 1990, le rapport de 5,95 s'inscrit parfaitement dans l'évolution prévue et dément de la façon la plus nette les soupçons portés l'année dernière ainsi que toutes les thèses et suppositions qui en avaient découlé..."

### **Réponse du comité Stop-Nogent**

Une note de l'IPSN ( Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire, dépendant du Commissariat à l'Energie Atomique), précise que les rejets des réacteurs 1300 Mw du type de Nogent, sont constitués de 50% de cobalt 58 (hors tritium).

Une autre note émane d'EDF en juillet 89 et précise que pour Nogent (réacteur n°1), *"les rejets sont constitués presque exclusivement de Co 58"*, soit donc 10 fois plus que la moyenne nationale !

**Comment comprendre ces déclarations contradictoires ?**

Les échantillons de fontinales prélevés dans la Seine en aval du site par Stop-Nogent et analysés par des laboratoires indépendants, indiquaient un rapport Co 58/Co 60 qui est passé de 30 à 60 au cours du premier semestre 89, où la pollution provenait essentiellement du réacteur n°1. Vers la fin de l'année, et le début 90, les rejets provenaient surtout du réacteur n°2, et le rapport Co 58/Co 60 constaté par nous décroissait. Il était effectivement voisin de 6 en avril 90.

Les données de 1990 ne doivent pas masquer les problèmes rencontrés en 89 et ne sont pas la garantie qu'ils ne se renouvelleront pas.

L'évolution Cobalt 58/ Cobalt 60 n'est toujours pas expliquée de façon satisfaisante par E.D.F. Nos soupçons sont donc fondés, et notre campagne justifiée.

### **Déclaration d'EDF**

"...Il n'y a aucun rapport entre la composition des rejets et la déformation des tubes de générateur de vapeur, celle-ci affectant la face des tubes opposée à l'eau de réfrigération du réacteur."

## Réponse du comité Stop-Nogent

C'est ce que l'on peut appeler une contre-vérité.

Les tubes des générateurs de vapeur sont réalisés en INCONEL 600, alliage à 74% de nickel. Il se corrode en présence de l'eau du circuit primaire à une température de 328° C d'utilisation en présence de lithine et d'acide borique. Le phénomène s'accroît dans les zones de contraintes mécaniques provoquées par le soudage de fixation, laquelle contrainte est accentuée par les boues durcissantes découvertes sur certains réacteurs dont Nogent n°1. Avec la corrosion, des particules de métal se détachent des tubes et circulent dans l'eau du circuit primaire. Lors du passage dans le cœur du réacteur, elles s'activent en captant des neutrons, et le nickel 58 stable se transforme en cobalt 58 radioactif.

Le problème est connu depuis bon nombre d'années, et évoqué dans les rapports d'activité de la direction des études et recherches d'EDF de 1983 et 1985, ainsi que des rapports de l'autorité de sûreté (SCSIN), de mars 89 et février 90,

L'on peut aussi citer le très célèbre rapport "Tanguy", l'inspecteur général de sûreté d'EDF (janvier 90) : "...c'est sans conteste le risque de rupture brutale d'un ou plusieurs tubes de générateurs de vapeur qui est le plus préoccupant, compte tenu de l'état des GV d'un grand nombre de tranches. La probabilité de voir survenir un tel accident dans les quelques années à venir n'est pas négligeable."

Et c'est grâce à Stop-Nogent qui a découvert du cobalt 58 dans la Seine que l'affaire est maintenant publique. La solution serait donc de réduire la température des réacteurs pour diminuer le problème; mais cela ferait perdre de la puissance, donc de l'énergie, et le nucléaire ne serait plus compétitif. Le choix est donc à faire entre la sûreté des réacteurs.....et des populations, ou le prix du kilowattheure.

L'on comprend donc aisément l'avarice d'EDF pour fournir des informations sur les très révélateurs rejets en cobalt 58, et son empressement à fournir des informations erronées à la presse.

### Déclaration d'EDF

Surveillance radiologique de l'eau de Seine.

"...Les producteurs d'eau potable de la Région Parisienne effectuent un contrôle radiologique au niveau de leurs prises d'eau. A la base de ce contrôle, la balise d'alerte de Nandy, près de Melun, a pour rôle de mettre en alerte les laboratoires en cas de détection de radioactivité; elle est exploitée par le producteur dont l'usine se trouve la première à l'aval de la centrale (à 110 Km de cours), la Société Lyonnaise des Eaux.

Du 29 juin au 2 juillet, la sonde détectant la radioactivité Bêta a dévié des valeurs habituelles (60 unités environ) pour atteindre un maximum de 200 unités; la sonde mesurant la radioactivité Gamma n'enregistrait aucune variation.

Cette anomalie est sans rapport avec les rejets de la centrale :

- la hausse supposée de la radioactivité de l'eau n'a été confirmée par aucune des mesures manuelles effectuées par les producteurs d'eau ou leurs organismes de contrôle.
- les rejets de la centrale sont des émetteurs Bêta et Gamma; ils auraient été détectés par les deux sondes; le tritium est un émetteur Bêta mais sa très faible énergie ne lui permet pas d'être détecté par la balise de Nandy. Il ne peut expliquer la variation constatée.

- Les conditions de rejets effectués dans la période concernée ont été contrôlés avec soin, elles ne révèlent aucun dépassement d'une limite réglementaire."

### **Réponse du comité Stop-Nogent**

EDF a rejeté en Seine 57 milliards de becquerels en 89 (hors tritium), et 22.000 milliards de Bq en tritium (hydrogène radioactif). 99,74% de la radioactivité est donc constituée par le tritium.

Les producteurs d'eau potable et leurs laboratoires ne disposent que d'appareils mesurant le rayonnement Bêta total hors tritium. Il ne peuvent donc contrôler que 0,26% de la radioactivité de l'eau de Seine. De plus, ils refusent de nous donner les dits relevés pour la période fin juin au 2 juillet.

La Lyonnaise refuse de nous communiquer les enregistrements de la balise de Nandy et les analyses de validation effectuées par le CEA de Saclay, ainsi que la notice technique détaillée de la balise. Mais nous possédons une copie du rapport de mise en service de cette balise, elle ne mesure pas des "unités", mais des becquerels.

C'est ce que l'on appelle la "transparence" !

### **Déclaration d'EDF**

Le programme de surveillance hydro-biologique.

"....Le but des études hydrobiologiques de site est d'évaluer les modifications du milieu aquatique induites par le fonctionnement de la centrale électrique."

Les conclusions du rapport de la CEMEGREF (Centre d'Etude du Machinisme Agricole du Génie Rural et des Eaux et Forêts de Paris), indique que "....les eaux analysées du mois de février au mois de novembre 1989 sont de bonne qualité pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques étudiés...."

### **Réponse du comité Stop-Nogent**

Très bien ..... mais !

Il manque un petit détail. L'on a oublié de commander à la CEMAGREF une étude sur les métaux lourds. C'est un oubli navrant, car précisément, la centrale de Nogent injecte jusqu'à 27 tonnes par jour d'acide sulfurique dans le circuit de refroidissement pour neutraliser l'entartrage; et cet acide comporte 1% d'impureté, principalement des métaux lourds (plomb, cadmium, zinc, arsenic...). ce sont donc quelques 200 Kg de ces métaux lourds qui peuvent être rejetés quotidiennement en Seine.....et EDF ne dispose d'aucune autorisation de rejet de ces produits !

.... Et ce que la direction d'EDF Nogent oublie de préciser !

L'enfoncement du réacteur n°1 dans le sol, les vibrations de la turbine, l'altération des aubages de la turbines, les erreurs du logiciel L9 (rapport Tanguy)..... etc.

# Les logiciels de sûreté

## Fonctionnement:

Les logiciels de sûreté sont des programmes informatiques qui sont conçus pour gérer les tâches automatiques dans une centrale nucléaire. Parmi ces tâches, on citera l'arrêt automatique d'un réacteur, une partie de la surveillance (interprétation des mesures, ...), la présentation de l'état de la centrale aux opérateurs, l'interface de conduite avec les opérateurs. L'importance de ces tâches pour le bon fonctionnement d'une centrale implique qu'elles soient effectuées d'une façon sûre.

## Problèmes:

Il n'y a pas de méthode qui permette de tester complètement un logiciel. Donc, on ne peut pas exclure que les logiciels testés contiennent encore des erreurs. Les parties les plus souvent utilisées sont généralement les plus simples, donc les plus faciles à contrôler. En revanche, les parties qui traitent les situations rares sont souvent complexes: ce sont les plus difficiles à tester. De plus, certaines situations rares peuvent simplement ne pas avoir été envisagées à la conception même du logiciel. Or, les situations dangereuses sont des situations rares donc certaines peuvent être oubliées. Ces défauts sont régulièrement et depuis longtemps observés dans l'utilisation opérationnelle des processus automatisés.

En fait, ces défauts ont les mêmes caractéristiques que l'erreur humaine: l'imprévisibilité de son ampleur et de sa fréquence. Et ceci n'est pas étonnant puisque c'est l'homme qui

- conçoit le logiciel,
- développe les programmes,
- les frappe,
- les tests,
- munit le logiciel d'un manuel d'utilisation,
- utilise ce manuel,
- etc...

Et si à chaque étape des erreurs peuvent être découvertes, d'autres peuvent être rajoutées. Il est très délicat d'estimer dans quelle fonction il est opportun de substituer à une intervention humaine évidente une multitude d'actions humaines cachées. L'automatisation n'est pas, et de loin, une garantie d'infaillibilité.

Thomas Einfalt.

## Le point zéro radio-écologique de l'IPSN.

Il n'est pas en possession de la commission locale d'information de Nogent. Ce document ayant valeur juridique, il est anormal que son unique propriétaire en soit l'EDF, ce qui posera problème en cas de pollution radioactive, pour déterminer la responsabilité d'EDF.

Le comité Stop-Nogent a effectué à ses frais (20 000 F), un point zéro sur le site (50 échantillons), avec la collaboration de la CRII-Rad. Les résultats concordent parfaitement avec ceux de l'IPSN de 86.

### Surveillance :

Depuis le démarrage du premier réacteur de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine en septembre 1987, le comité Stop-Nogent, aidé par Provins Ecologie et les Amis de la Terre de Troyes, surveille son fonctionnement. L'un des moyens utilisés est le prélèvement de plantes bien définies, connues pour concentrer certains produits radioactifs (par exemple, une mousse aquatique appelée "fontinale") ; Ils sont analysés par des laboratoires indépendants (CRII-RAD ou ACRO). A partir de novembre 1988, les résultats obtenus concernant la teneur en cobalt 58 radioactif paraissent de plus en plus singuliers .

C'est un produit d'activation, c'est-à-dire qu'il résulte de l'irradiation du nickel 58 qui entrent dans la composition des alliages de construction du réacteur, il arraché et entraîné dans l'eau du circuit primaire . Quand il passe dans le coeur du réacteur, il subit un bombardement de neutrons qui le transforme en Cobalt 58 radioactif. En juin 1989, l'activité en Cobalt 58 des fontinales de la Seine à Nogent atteignait 4100 becquerels par kilogramme de matière sèche. Le rapport entre l'activité du Cobalt 58 et celle du Cobalt 60 était alors de 60 au lieu de 30 en octobre 1988. Dans le peu de documentation accessible, ce rapport reste inférieur à 10, dans les rejets liquides des centrales françaises \*.

Les résultats d'analyse que nous avons obtenus font craindre de sérieux problèmes de corrosion dans un circuit primaire du réacteur, c'est-à-dire une partie particulièrement sensible de l'installation.

\* L. FOULQUIER: Bilan des études sur le transfert en eau douce, communication présentée à la journée scientifique du 2 juin 1987, organisée par la Société Française de Radioprotection du Sud-Est.

## La Seine transparente ?

A l'initiative de l'Agence Financière de Bassin Seine Normandie et du délégué de Bassin de la préfecture de Région I-D-F, M. Brachet, une réunion c'est tenue le 7 décembre 1989 à l'A.F.B.S.M concernant la surveillance de la radioactivité de l'eau de Seine. C'est bien évidemment l'obscurité soulevée par le Comité-Stop-Nogent et reprise par les médias à propos de la ténébreuse transparence de la balise de Nandy qui a suscité cette réunion. Etaient présents, les représentants des organismes déjà cités, les producteurs d'eau (Lyonnaise des Eaux, CGE, SAGEP), EDF et le CEA. Le SCPRI pourtant invité, à briller par son absence. Quant à Stop-Nogent, sa présence n'était pas souhaitée.

Il a été décidé la levée de la clause de secret qui figure dans les conventions signées par les distributeurs d'eau et EDF, qui empêche actuellement de communiquer à des tiers les valeurs enregistrées sur les appareils  $\beta$  total à Morsang, Orly et Choisy".

Dans le doute, le système sera doublé. La Ville de Paris débloque des fonds pour agrandir les locaux du laboratoire du CRECEP de l'usine d'eau potable d'Orly. Les différents organismes ont décidé de co-financer l'achat et la gestion du matériel, à savoir, un spectromètre Gamma et un appareil capable de mesurer le rayonnement bêta total y-compris le tritium jusqu'à 8 Bq/l.

Le problème de Nandy et des 200 Bq/l n'est toujours pas réglée. Il ne s'agit pas de Becquerels mais d'unités pour le Ministère de la Santé, de Becquerels par mètre cube pour le Ministère de l'Industrie, d'une panne de la balise pour EDF, etc...

Lors d'une précédente audition de la commission de la Ville de Paris, le représentant de la Lyonnaise des Eaux, prudent, déclarait que dans l'état actuel il était impossible de dire si la balise avait donné une information fausse, ou s'il y avait eu une réelle pollution radioactive de la Seine.

La limite de contamination que s'est fixé la Lyonnaise, hors situation accidentelle, est 0,37 Bq/l pour les éléments non identifiés, et de 1 Bq/l pour les éléments identifiés, comme préconisé par les organismes de santé internationaux. Ceci s'entend hors tritium, bien évidemment, et le tritium constitue 99,5% des rejets radioactifs liquides de la centrale de Nogent/s, et aucun des producteurs d'eau ne disposait d'appareillage pour le mesurer.

Enfin, si la radio-protection de l'eau potable n'est toujours pas plus transparente que l'eau de la Seine, certains informateurs discrets nous ont fait savoir combien le CEA a mesuré dans les échantillons de l'usine de Morsang/S des 29 et 30 juin 89. Cela dépasse très largement ce que la centrale de Nogent est autorisée à rejeter, bien que le CEA ait produit une déclaration indiquant qu'aucune activité n'avait été mesurée.

## Radioprotection ?

### Les normes de radio protection ne sont pas respectées en France.

Les normes furent calculées d'après les premières études sur les survivants aux bombes atomiques de Hirochima et Nagasaki. L'on estimait alors que le taux de décès par cancer était de 125 pour 1 million de personnes ayant reçu 1 Rem dans leur vie. Actuellement on dit 125 par 10.000 >< hommes/sivert. (1 sivert = 100 Rem)

De ce chiffre l'on a déduit les limites annuelles d'exposition aux rayonnements directs, par comparaison avec l'industrie la plus sûre de l'époque, et l'on a divisé par 10 pour les populations. Soit 5 Rem/an pour les travailleurs du nucléaire (50 millisiverts), et 0,5 Rem/an pour les populations (5 mSv) (35 Rem ou 350 mSv sur une vie). De ces chiffres furent calculées les L.A.I. (limites annuelles d'ingestion et inhalation de radioactivité), et les quantités de rejets possibles par les installations nucléaires.

Mais les études complémentaires de l'association américano-japonaise conclues à un risque beaucoup plus élevé de 1750 décès par cancer/1 million x hommes x 1 Rem. Une étude indépendante réalisée aux USA sur les travailleurs du site nucléaire de Hanford estime le risque à 3750/ Millions d' hommes x Rem, et dans ces statistiques ne figurent pas le risque cancer, mais uniquement les décès par cancer. En 1985, la CIPR (commission internationale de protection contre les rayonnements), acceptait une division des limites annuelles par 5, modification acceptée par l'OMS en 1988; soit 0,1 Rem/an et 7 Rem/vie pour les populations. Mais les autorités françaises et celles de certains pays comme l'URSS refusent de prendre en compte ce nouveau risque, de baisser les limites d'exposition, de réduire les LAI et les autorisations de rejet des installations nucléaires.

Avec ces nouvelles limites, certaines expositions jugées inoffensives ne sont plus sans risque, comme les radiographies médicales, (la moindre radiographie expose à 20-80 mRem, 7 Rem dans le cas d'un examen du transit gastro-intestinal). Les risques ne se limitent pas aux seuls cancers.

La très modérée CIPR estimait à Côme en 1987, que le risque de retard mental pour les enfants *in utero* entre la 8<sup>ème</sup> et la 15<sup>ème</sup> semaine de grossesse était de 40 à 45 % par Sv. L'académie des sciences de Bielorussie (les "Nouvelles de Moscou" du 13/19 oct. 89), constate des modifications des systèmes immunitaire et endocrinien de l'organisme, des troubles métaboliques et des aberrations chromosomiques, l'aggravation des syndromes anémique, de la dystonie vasovégétative, de hypertension et de l'hyperplasie de la glande thyroïde au premier et au deuxième degré.

Malgré cela, notre académie des sciences, bien qu'informés, vient de décider qu'il n'est pas nécessaire de modifier les normes de la radioprotection. Quant au professeur. Pellerin, patron du SCPRI, il effectue de fréquents voyages en URSS en tant qu'expert international, pour aider les autorités soviétiques à faire croire aux peuples russe, biélorusse et ukrainien, des discours mensongers sur l'absence de danger, justifiant ainsi la non-évacuation des territoires contaminés.

## Les rejets radioactifs des installations nucléaires.

Le traitement des effluents avant rejet est très coûteux; il est donc nécessaire de faire un choix entre santé des populations, et coût du Kwh d'électricité d'origine nucléaire. Il ne faut pas négliger aussi les centres du CEA, militaires ou de recherche, (Valduc, Saclay, Bruyère le Chatel, Grenoble, Marcoule, Cadarache . . . ) gros pollueurs potentiels en plutonium (transuraniens qui n'existe pas dans la nature, extrêmement toxique, période 24 000 ans) et hydrogène radioactif (tritium, période 12,3 ans)

Le contrôle est effectué par le Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants (SCPRI) du professeur Pellerin, dépendant du Ministère de la Santé.

Dans la pratique, ce service laisse le soin pour une large part aux pollueurs de se contrôler eux-mêmes. Moins de 5 % des résultats d'analyses sont publiés dans un bulletin mensuel édité par le SCPRI, consultable avec 4 mois de retard, et à un seul exemplaire par département, auprès de l'ingénieur de l'Hygiène de la DDASS. Les protocoles de prélèvement d'échantillons sont secrets.

L'élément principal en radioprotection est le résultat des sédiments de rivière en aval des sites; l'on refuse de les communiquer sous prétexte que l'on en mange pas ! En fait, ils permettent de révéler d'après le pourcentage des différents radioéléments des anomalies de fonctionnement du réacteur comme l'abondance de cobalt 58 révélatrice de corrosion anormale à Nogent 1, ou des fissurations de gaines de combustible.

En avril 89, le Premier Ministre décidait par courrier et communiqué de presse que la transparence en radioprotection devait être réelle. Après un an de fatigantes recherches, deux lettres d'information transmises à Matignon, et une demande d'audience restée sans suite, nous devons en déduire que Michel Rocard, pour n'avoir pas pris un décret de "transparence" sur la radioprotection, n'avait finalement que faire de l'information du public.

*Si l'information a pu progresser, c'est aussi grâce aux laboratoires indépendants qui se sont créés en France depuis Tchernobyl. Ce sont ces labs qui analysent les échantillons prélevés à Nogent/Seine par notre comité.*

D'après une étude allemande, les réacteurs français rejettent 7 fois plus de radioactivité dans l'environnement qu'outre Rhin; et les autorisations de rejets d'effluents sont 5 fois supérieures. La France dispose d'un parc de réacteurs plus important, et il faut ajouter à cela les rejets de l'usine de retraitement des combustibles irradiés de la Hague qui est autorisée à rejeter environ 100 fois plus de radioactivité que tout l'ensemble du parc électronucléaire français

**La France rejette donc 1 500 fois plus de radioactivité dans l'environnement que notre voisine la RFA.**

### A Nogent-sur-Seine :

Chaque intervention sur les générateurs de vapeur due aux fuites des tubes en "U" en Inconel 600, nécessite la vidange du circuit primaire. L'eau contaminée

est ensuite rejetée en Seine. Dans un document remis par le Préfet de l'Aube après la polémique estivale dans les médias, une note d'EDF précise que les rejets de Nogent (hors tritium) sont constitués presque exclusivement de cobalt 58. Une note de l'IPSN précise que les rejets de  $^{58}\text{Co}$  représentent la moitié de ces rejets sur les 1300 Mw. Un document de référence de 1978 sur les prévisions des rejets radioactifs liquides des 1300 Mw estimait ce même radioélément à quelques millièmes seulement. Donc, l'activation neutronique du nickel corrodé de l'alliage défectueux multiplie les rejets radioactifs par 2 sur les 1300 Mw, et par 9 sur le réacteur 1 de Nogent. Ce phénomène est visible sur les résultats d'analyse par la CRII-Rad de prélèvements de fontinales effectués par notre association en aval du site de Nogent. La contamination de ces mousses aquatiques, et donc de la Seine, est très forte en  $^{58}\text{Co}$ . L'on peut noter un rapport  $^{58}\text{Co}/^{60}\text{Co}$  plus important en mars pour le réacteur 1, qu'en décembre pour les rejets du réacteur 2. En juin, l'analyse révélait 4100 becquerels par kilogramme de matière sèche.

Depuis cet été, le Sous-Préfet de Nogent/S nous transmet les déclarations mensuelles de rejets d'effluents radioactifs du site EDF. Ces déclarations sont invérifiables. EDF refuse de publier ses rejets en cobalt 58, principal radioélément rejeté après le tritium, ainsi que les analyses de sédiment de rivière, pourtant point essentiel de la surveillance radioécologique. Il semble que les déclarations de rejets publiées par EDF ne soit pas fiables.

#### POUR EDF, RADIOPROTECTION, SECURITE : MEME COMBAT !

Sur la radioprotection, Pierre Tanguy est aussi d'une grande clarté ! (pages 73 et 74 de son rapport 89) : *" Des spécialistes internationaux ont étudié les derniers résultats disponibles concernant les effets à long terme des radiations sur les survivants japonais des explosions d'Hiroshima et de Nagasaki. Le document scientifique de base est le rapport UNSCEAR 1988 des Nations-Unies. Il évalue entre 4 et 11 pour cent par Gray le risque de mortalité par cancer pour des doses élevées" . "...Il n'existe pas de données épidémiologiques correspondants à des expositions à faible dose... et les incertitudes actuelles... sont telles qu'on ne peut affirmer que les normes actuelles soient remises en cause" .*

*"On peut enfin penser que la réduction des limites réglementaires aurait des effets psychologiques défavorables sur le public et sur le personnel des installations nucléaires. Ni la confiance dans le nucléaire, fortement ébranlée par l'accident de Tchernobyl, ni la motivation ne sortiraient renforcées de l'adoption de mesures interprétées comme l'aveu d'un danger accru."*

#### De Tchernobyl.

Quelques informations nous sont parvenues récemment d'Ukraine. Nous en reproduisons les grandes lignes ci-dessous.

En 1982, le réacteur n°2 avait déjà connu un incident de moindre gravité. Une quantité importante de césium et de strontium avait été relâchée dans l'atmosphère. Du bétail avait été abattu, et les autorités s'étaient bien gardées d'évacuer la population. L'incident avait été tenu secret ..... avec l'accord des USA.

L'activité relâchée lors de l'accident de 1986 est estimée officiellement à 50

millions de curies; mais le chiffre réel, diffusé par les "Nouvelles de Moscou", est de 1 milliard de curies, sur un coeur qui en contenait 6 milliards.

150.000 km<sup>2</sup> ( l'équivalent d'un tiers de la France) sont contaminés entre 15 à 400 curies / km<sup>2</sup>.

15 millions de m<sup>3</sup> de déchets radioactifs sont déjà enterrés sur le site.

*"... 90% des enfants soumis aux radiations en 1986 estiment maintenant qu'ils n'ont plus d'avenir..."* a déclaré K. V. Masik, le vice président du conseil des ministres d'Ukraine, en marge des travaux du Conseil Economique et Social de l'ONU (ECOSOC), à Genève le 17 juillet dernier. Il précise d'autre part que *"... plus de 1,8 millions d'Ukrainiens dont 380 000 enfants vivent toujours dans un environnement ou les radiations sont supérieures à la normale..."* et que *"... l'on constate déjà un accroissement des facteurs de morbidité au sein de la population ainsi qu'une nette détérioration des conditions psychiques..."*

Et son homologue biélorusse, A. Kichkailo, d'ajouter concernant sa république que *"... le déplacement des quelque 2,2 millions d'habitants vivant sur les terres irradiées allait très au-delà des capacités financières..."*

*"... Les plus gros efforts actuels visent à offrir à la population des produits alimentaires totalement décontaminés. Il a été en effet constaté que 72% des doses d'exposition aux radiations viennent encore de la consommation de produits agricoles produits sur des terres de la zone de Tchernobyl..."* Les programmes en cours prévoient le relogement d'environ 120 000 personnes.

Pour la fédération russe, B. Kolokolov, le ministre adjoint des affaires étrangères a précisé sans citer de chiffres que *"... les régions de Bryansk, Orel, Tura, Lipetsk et Smolensk avaient été touchées à des degrés divers, et que dans bien des cas les spécialistes n'ont pu mesurer avec exactitude les dégâts causés par les radiations..."*

### **Les autorités discréditées une fois de plus.**

A la demande de la Commission Locale de Surveillance de Fesseinheim, la CRII-Rad avait effectué une étude radiologique du site, et avait obtenu à ce titre et après bien des difficultés, les déclarations de rejets d'effluents liquides et gazeux, ainsi que les mesures effectuées par le SCPRI.

La surprise fut de taille, car à l'évidence, EDF ne sait pas faire une addition. Pour l'année 1977 par exemple, EDF déclare avoir rejeté 93 milliards de Bq dans les eaux de surface, soit 10% de l'autorisation annuelle. Or, lorsque l'on additionne les seuls rejets de cobalt 58 et 60, d'antimoine 124, d'iode 131 et de manganèse 54 (les autres radioéléments tels les césiums 134 et 137, l'argent 110 etc... n'ayant pas été mesurés), on obtient 245 milliards de Bq, soit 2,5 fois plus.

Sur les mesures effectuées par elle-même sur des carottages de sol, l'écart est gigantesque comparé aux mesures du SCPRI. Sur les résultats même de la radioactivité du sol, le SCPRI décèle une centaine de Bq/m<sup>2</sup>, et la CRII-Rad près de 10 000.

## La centrale Nucléaire de Nogent-sur-Seine et la région parisienne.

Il est dit couramment que la centrale de Nogent, située à 90 kilomètres de Paris, alimenterait la région parisienne en électricité. Mais dans la réalité, cette centrale est raccordée sur le dispatching de Nancy, donc sur la région EDF (CIME) du Nord-Est ; elle produit de l'énergie pour l'Alsace-Lorraine, et pour l'exportation vers la RFA. La région parisienne est, quant à elle, alimentée en électricité, pour l'essentiel, par les centrales nucléaires de la Normandie et de la vallée de la Loire.

Lors des auditions précédentes, l'intervenante d'AIRPARIF avait d'autre part précisé que la réduction de la pollution atmosphérique de la région parisienne résultait principalement de l'interdiction de combustibles trop soufrés, et d'un usage accru du gaz naturel, peu polluant.

### Le contexte général français.

#### Le nucléaire surestimé.

L'on dit couramment que le nucléaire produit un petit tiers de l'énergie consommée en France, et qu'il est un élément important de l'indépendance énergétique nationale. Mais pour comparer des tonnes d'équivalent pétrole et des kilowatt-heure, il est nécessaire de faire une conversion. Deux normes sont utilisées : celle de l'OCDE qui ignore le rendement de Carnot, et celle de l'ONU qui l'inclut. En utilisant cette dernière, le nucléaire ne représente plus que 10% de l'énergie consommée dans notre pays.

Si la consommation française a fortement progressé en 15 ans, cela est dû uniquement à l'usage non spécifique de l'électricité, essentiellement constitué par le chauffage électrique. Cet usage peu cohérent consomme plus de 20% de la part nationale, dans le seul secteur du logement, dont un sur quatre en est équipé. Il a fallu construire des réacteurs pour fournir l'énergie quelques mois par an, ainsi que des lignes à haute tension, et élargir le réseau de distribution pour permettre les livraisons. Une étude réalisée en 1988 sur cet usage non spécifique, révélait un prix de revient de 1,10 F./Kwh hors taxes, pour un prix de vente d'environ 0,80 F.

Le nucléaire est aussi un très gros consommateur d'énergie. La seule opération d'enrichissement de l'uranium à l'usine Eurodif de Tricastin absorbe 20 milliards de Kwh/an, soit la production de 4 réacteurs 900 Mw, et elle ne fonctionne qu'à moitié de sa capacité.

#### Une utilisation rationnelle de l'électricité

Par crainte d'une nouvelle crise du pétrole, et d'une augmentation des prix de l'énergie, les industriels ont investi massivement dans la maîtrise des consommations depuis 15 ans, et ils consomment aujourd'hui moins d'électricité, malgré une augmentation de leur production.

Les progrès susceptibles de rendre inutiles bon nombre de centrales nucléaires, sont potentiellement gigantesques, et ne nécessitent qu'un peu de bon-

sens, pas de privations, et surtout un gouvernement capable de prendre les bonnes décisions.

Exemple : un meilleur isolement des logements, les emballages consignés à la place du jetable, la fabrication de biens d'équipement plus durables etc.... Un réfrigérateur danois, par exemple, consomme 6 fois moins d'électricité que son frère français ; un congélateur aussi, et il reste froid 3 semaines en cas de panne.

En heure de pointe le soir, l'éclairage peut absorber la production de 4 à 5 réacteurs, et si l'on se donnait la peine de remplacer les ampoules énergivores par des lampes "basse consommation", trois réacteurs deviendraient inutiles de fait.

### **Les exportations d'EDF.**

En 89, EDF a exporté 51,3 milliards de Kwh, soit 18% de sa production nucléaire, ce qui représente la production moyenne de 9 réacteurs. Le tout pour une recette de 8,2 milliards de francs, soit 16 centimes le Kwh (14,8 ct. en 88). Le coût moyen du Kwh nucléaire est de 22,5 ct./Kwh (officiel d'après le rapport Rouvillois). Pour simple information comparative, la SNCF achète l'électricité à 34 ct./Kwh.

### **La dette**

L'EDF est déjà endettée de 240 milliards de francs, dont 90 sur le marché international, plus que la dette extérieure nette de la France ; elle est la 3<sup>ème</sup> entreprise mondiale la plus endettée. Les seuls intérêts versés aux banques représentent 20% des factures d'électricité.

L'assemblée nationale relevait, lors du débat de décembre dernier sur l'énergie, un suréquipement de 7 réacteurs 1300 Mw.

### **Le nucléaire contre l'effet de serre ?**

Les responsables de l'énergie prétendent aujourd'hui promouvoir le nucléaire, énergie propre qui ne produit pas de gaz carbonique, pour réduire l'effet de serre. Monsieur Delaporte, le Président d'EDF a pourtant prétendu le contraire lors d'un colloque au CNIT de "la Défense"...

30 à 40 % de l'effet de serre est dû au méthane de l'agriculture et de l'élevage intensif, ou anaérobique (riz), ainsi qu'aux fréons et, pire encore, à leurs produits de substitution. D'autre part, les fréons et halogènes détruisent la couche d'ozone stratosphérique qui arrête les UVB, lesquels détruisent alors le plancton, gros absorbeur potentiel de CO<sub>2</sub>.

Le CO<sub>2</sub> n'entre que pour 50 % dans l'effet de serre, et près d'un tiers est produit par les transports.

Les 430 réacteurs en service sur la planète produisent 1,6 % de l'énergie totale consommée - en utilisant les normes de conversion TEP/Kwh de l'ONU ; 5 %- en utilisant de celles l'OCDE -. Doubler le parc nucléaire coûterait 4.000 milliards de francs. C'est irréalisable financièrement à court terme; et les réserves mondiales d'uranium ne couvriraient plus un siècle.

## Alternative:

Les déchets organiques, ménagers et agricoles (400 millions de tonnes/an en France), sont actuellement incinérés avec un rendement calorifique médiocre, et un taux important de pollution atmosphérique (CO, SO<sub>2</sub>, Chlores, métaux lourds ...) ; le stockage en décharge pollue l'atmosphère par le méthane et les odeurs, ainsi que la nappe phréatique. La méthanisation de ces déchets permettrait de réduire la pollution atmosphérique, et de récupérer 0,075 TEP par tonne (soit 30 Mtep, plus que le parc nucléaire), donc de couvrir nos besoins actuels en gaz (à 90 % importés), et produirait en plus un compost de bonne qualité, peu polluant pour l'agriculture.

## Le nucléaire est-il moins cher ?

Le Kwh le moins cher d'Europe est danois, et ce, malgré une très lourde taxe; et le Danemark produit 95% de son électricité à partir du charbon dépollué.

Prix de l'électricité en centimes de franc français par kilowatt-heure (1988)  
(source EDF)

	Danemark	France
<b>usages résidentiels TTC</b>		
1200 Kwh/an	89,19	89,49
3500 Kwh/an	69,68	77,15
7500 Kwh/an	63,90	56,95
13000 Kwh/an	59,61	67,34
<b>dont taxes %</b>	<b>120,9</b>	<b>26,20</b>
<b>usages industriels HT</b>		
100 Kw x 1600 h	26,31	58,37
1000 Kw x 2500 h	25,22	47,93
4000 Kw x 4000 h	21,91	38,62
10000 Kw x 5000 h	20,17	30,62