

OBSERVATIONS CONCERNANT LES DEMANDES D'AUTORISATION DE
REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES ET DE REJETS
D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX

AVIS D'ENQUÊTES PUBLIQUES

CENTRALE NUCLÉAIRE DE NOGENT-SUR-SEINE Demandes d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs gazeux et de rejets d'effluents radioactifs liquides

En application de l'arrêté interpréfectoral du 13 février 1987, MM. les préfets, commissaires de la République des départements de l'Aube et de Seine-et-Marne ont prescrit une enquête publique sur la demande d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs gazeux et une enquête publique sur la demande d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs liquides, présentées par Électricité de France pour les tranches 1 et 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine.

Ces enquêtes se dérouleront conjointement du 16 mars au 16 avril 1987 inclus.

Pendant cette période, le public pourra consulter les dossiers d'enquête et présenter ses observations sur les registres ouverts à cette effet aux lieux, jours et heures précitées ci-dessous :

1) Demande de rejets d'effluents radioactifs gazeux

DANS LE DÉPARTEMENT DE L'AUBE : en mairies de Barbuise, Fontaine-Mâcon, La Motte-Tilly, La Saulsotte, Marnay-sur-Seine, Le Mériot, Montpothier, Nogent-sur-Seine, Pont-sur-Seine, Saint-Aubin, Saint-Nicolas-la-Chapelle, les lundis, de 9 h à 13 h ; les mardis de 13 h à 17 h ; les mercredis de 16 h à 20 h ; les jeudis de 10 h à 12 h et de 13 h à 15 h ; les vendredis de 14 h à 18 h - Le samedi 21 mars, de 8 h à 12 h et le samedi 4 avril, de 14 h à 18 h.

DANS LE DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE : en mairie de Chalaud-la-Grande, les lundis et les jeudis de 15 h à 19 h ; les mardis, mercredis, vendredis de 14 h à 18 h ; les samedis 21 mars et 28 mars, de 14 h à 18 h.

2) Demande de rejets d'effluents radioactifs liquides

DANS LE DÉPARTEMENT DE L'AUBE : en mairies de Courceroy, La Motte-Tilly, Le Mériot, Marnay-sur-Seine, Nogent-sur-Seine, les lundis de 9 h à 13 h ; les mardis de 13 h à 17 h ; les mercredis de 16 h à 20 h ; les jeudis de 10 h à 12 h et de 13 h à 15 h ; les vendredis de 14 h à 18 h ; le samedi 21 mars, de 8 h à 12 h et le samedi 4 avril, de 14 h à 18 h.

DANS LE DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE, en mairie de :

— BRAY-SUR-SEINE : du lundi au vendredi, de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h ; les samedis 21 et 28 mars, de 8 h à 12 h.

— GRISY-SUR-SEINE, du lundi au vendredi, de 14 h à 18 h ; les samedis 21 mars et 4 avril, de 14 h à 18 h.

— JAULNES, du lundi au vendredi, de 13 h 30 à 17 h 30 ; les samedis 21 et 28 mars, de 13 h 30 à 17 h 30.

— MELZ-SUR-SEINE, du lundi au vendredi, de 8 h à 12 h ; les samedis 21 et 28 mars, de 8 h à 12 h.

— MOUSSEUX-LES-BRAY, du lundi au vendredi, de 14 h 30 à 18 h 30 ; les samedis 21 et 28 mars, de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h.

— MOUY-SUR-SEINE, du lundi au vendredi, de 8 h à 12 h ; les samedis 21 et 28 mars, de 8 h à 12 h.

— NOYEN-SUR-SEINE, du lundi au vendredi, de 14 h à 18 h ; les samedis 21 et 28 mars, de 10 h à 12 h et de 14 h à 16 h.

— SAINT-SAUVEUR-LES-BRAY, du lundi au vendredi, de 14 h à 18 h ; les samedis 21 et 28 mars, de 8 h 30 à 12 h 30.

— VILLENAUXE-LA-PETITE, du lundi au vendredi, de 8 h à 12 h ; les samedis 21 mars et 4 avril, de 8 h à 12 h.

— VILLIERS-SUR-SEINE, du lundi au vendredi, de 14 h à 18 h ; les samedis 21 et 28 mars, de 14 h à 18 h.

Les dossiers et les registres d'enquête seront également déposés à la préfecture de l'Aube (direction de la Coordination et de l'Action économique - 2^e bureau - place de la Libération) à la préfecture de Seine-et-Marne (direction des Finances et des Affaires décentralisées, 5^e bureau, place du Président-d'Espatys), à la sous-préfecture de Nogent-sur-Seine et à la sous-préfecture de Provins du lundi au vendredi aux heures d'ouverture des bureaux :

Préfecture de l'Aube et préfecture de Seine-et-Marne, de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h.

Sous-préfecture de Provins, de 9 h à 17 h.

Sous-préfecture de Nogent-sur-Seine, de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h ;

Ainsi que les samedis 28 mars et 11 avril, de 8 h 30 à 12 h 30.

La commission d'enquête, dont les membres ont été désignés par le président du tribunal administratif de Châlons-sur-Marne et dont le siège est fixé à la sous-préfecture de Nogent-sur-Seine, est composée de :

— M. Charles SIMON, président de la Commission, ingénieur divisionnaire de l'Équipement ;

— M. Roger FRIEDMANN, ingénieur diplômé de l'École Polytechnique ;

— M. Gaston RICHARD, ingénieur divisionnaire des Travaux publics de l'État ;

— M. Henri DOMENGET, ingénieur en chef du Génie rural des Eaux et Forêts ;

— M. Robert PAILLERY, directeur d'hôpital honoraire.

M. André GAUDY, expert agricole et M. Henri LALANDE, ingénieur des travaux ruraux sont désignés comme suppléants.

La commission d'enquête se tiendra à la disposition du public :

— à la mairie de BRAY-SUR-SEINE, le 14 avril 1987, de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h.

— à la sous-préfecture de NOGENT-SUR-SEINE les 15 et 16 avril 1987 de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h.

Pendant la durée des enquêtes, des observations pourront être adressées par écrit à M. le Président de la commission d'enquête à la Sous-Préfecture de NOGENT-SUR-SEINE, pour être annexées aux registres.

Un mois après la clôture des enquêtes et pendant une durée d'un an, copies des rapports et des conclusions motivées de la commission d'enquête seront tenues à la disposition du public à la Préfecture de l'Aube (Direction de la Coordination et de l'Action économique, 2^e bureau), à la Préfecture de SEINE-ET-MARNE (Direction des Affaires décentralisées, 5^e bureau), à la Sous-Préfecture de NOGENT-SUR-SEINE, à la Sous-Préfecture de PROVINS, ainsi que dans les mairies des communes, lieux d'enquête.

Les personnes intéressées pourront obtenir communication de ces documents à la Préfecture de l'Aube.

7
e
r
e
à
e
e
u
t
c
t
s
it
i,
9
u
r

A
E
p
c
c
si
cu
3
b
je
d
fi
d
u
3
fc
p
g
je
c
a
5
c
je
c
tr
A
p
d
A
à
F
t
F
1
i
f
r
t
é
je
A
d
fr
A
p
p
w
C
A
P
si
tr
a
r
c
i

Nous soussignés, Pierre-Henri Carroué et Vincent Maunoury, avons été reçus ce jour par Monsieur Charles Simon, Président de la Commission d'enquête, afin de lui remettre les observations présentées par les associations : Comité Stop-Nogent sur Seine, 77 Provins Ecologie, et Nature et Progrès, concernant les rejets radioactifs liquides et gazeux de la centrale nucléaire de Nogent sur Seine, sous la forme d'un dossier de 89 pages, ainsi qu'une pétition contre la mise en service de cette centrale (194 feuilles). Nous lui demandons instamment d'émettre un avis défavorable aux autorisations de rejets demandées, comme il en a le pouvoir, seul moyen pour obliger Electricité de France à tenir compte des observations formulées et pour obtenir qu'une enquête étendue et démocratique, avec information et consultation réelles des populations concernées, soit réalisée.

Nous remercions vivement Monsieur le Président de la Commission d'enquête de nous avoir aimablement reçus et écoutés, et espérons qu'il voudra bien tenir compte de nos observations, dans l'intérêt de la collectivité.

Fait à Nogent, le 15 avril 1987

OBSERVATIONS CONCERNANT LES DEMANDES D'AUTORISATION DE
REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES ET DE REJETS
D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX

AVRIL 1987

Comité Stop-Nogent sur Seine
c/o Nature et Progrès
14 rue des Goncourt
75011 Paris

77 Provins Ecologie
6 rue Louise Munaut
77160 Provins

Nature et Progrès
14 rue des Goncourt
75011 Paris

SOMMAIRE

SOMMAIRE 1/89

INDEX DES ANNEXES 2/89

<u>CHAPITRE</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
PRESENTATION		6/89
I	LE RISQUE D'ACCIDENT ET LE PROBLEME DE LA CONTAMINATION DE L'EAU	7/89
II	L'ETAT DE REFERENCE RADIO-ECOLOGIQUE OU "POINT ZERO"	12/89
III	LES REJETS AUTORISES ET LE PROBLEME DES FAIBLES DOSES DE RAYONNEMENT	16/89
IV	LES PARAMETRES METEOROLOGIQUES ET HYDROGRAPHIQUES	22/89
V	LES REJETS CHIMIQUES RADIOACTIFS ET LES REJETS DE RADIONUCLEIDES	24/89
VI	QUALITE ET CONFORMITE DE LA CONSTRUCTION	27/89
VII	LE PROBLEME DES PROJECTILES ET LES RISQUES DIVERS	29/89
VIII	LE CONTROLE DU FONCTIONNEMENT ET LES MESURES DE RADIOACTIVITE NECESSITE D'UN CONTROLE INDEPENDANT	32/89
IX	INFORMATION DU PUBLIC OBJECTIVITE DE L'ENQUETE	34/89
CONCLUSIONS		35/89

INDEX DES ANNEXES

<u>ANNEXE</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
1	Appel de personnalités et de scientifiques contre la mise en service de la centrale nucléaire de Nogent sur Seine	37/89
2	Vœu pour le non démarrage de la centrale de Nogent émis par le conseil municipal de La Grande Paroisse (Seine et Marne)	38/89
3	Inquiétude du conseil municipal de Fosses (Val d'Oise) au sujet de la centrale de Nogent sur Seine (Ecologie-Infos n° 378)	39/89
4	Extrait du bulletin municipal de Nangis (Seine et Marne) n° 93, novembre 1986	40/89
4bis	Extrait du bulletin municipal de Nangis n° 94, décembre 1986; commentaire de 77 Provins Ecologie	41/89
5	"Radioactivité pour les sapeurs-pompiers" La République de Seine et Marne, édition de Provins, 30 mars 1987	42/89
6	"John Gofman : Il n'y a pas de radiations inoffensives"; L'Express Aujourd'hui n° 1, 24 octobre au 21 novembre 1986	43/89
7	"Inondations - Ukraine - Tchernobyl" Dépêche de l'Agence centrale de presse du 16 mars 1987	44/89
8	Extrait du compte-rendu du 16 décembre 1986 du Comité technique régional de l'eau de Basse-Normandie	45/89

<u>ANNEXE</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
9	Tableau : "Dépôts au sol" (mesures de radioactivité en Europe après Tchernobyl) La Recherche n° 180, septembre 1986, volume 17, page 1105	46/89
10	Tableau : "Résultats des mesures effectuées en RFA"	47/89
11	Noisettes radioactives en Turquie Le Matin, 11 novembre 1986	48/89
12	"Radioactivité anormale en Grande-Bretagne" Journal du Centre, 20 décembre 1986	49/89
13	"Camomille radioactive en Ligurie et en France" Le Parisien Libéré, 2 mars 1987	50/89
14	"L'agneau radioactif ? Inquiétude dans la Drôme" La Croix L'Evènement, 12 avril 1987	51/89
15	"Onze mois après Tchernobyl, le mouton anglais toujours radioactif" La Croix L'Evènement, 14 avril 1987	52/89
16	OMS : "Chernobyl reactor accident; report of a consultation 6 may 1986 (provisional)"	53/89
17	Council on Economic Priorities, New York "Nuclear Emissions Take Their Toll", J.M. Gould et al, Newsletter, Dec. 1986	55/89
18	"Leukæmia fears raised at Dounreay inquiry" Roger Milne, New Scientist, 9 Oct. 1986	56/89
18bis	"Background radiation blamed for child cancers" Roger Milne, New Scientist, 23 Oct. 1986	57/89

<u>ANNEXE</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
19	"Nucléaire : aucun rayonnement n'est inoffensif", Bella Belbeoch, Le Généraliste n° 898, 27 mars 1987	58/89
20	Malformations génétiques en RFA à la suite de Tchernobyl Dépêche de l'Agence France Presse du 7 avril 1987	60/89
21	Veaux mort-nés en Bavière à la suite de Tchernobyl Stern, 19 mars 1987, pages 258 à 263	61/89
22	"Tchernobyl, suite : l'inquiétude grandit en Corse", François Mosnier Le Généraliste n° 901, 7 avril 1987	66/89
23	Extrait de la revue : "Le Cri du Rad" n° 2, mars 1987, pages 27 à 30	68/89
24	Extraits du rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW (E.D.F.). Résistance aux conditions météorologiques extrêmes	72/89
25	Extrait du rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW Activités relâchées en cas d'accidents reconnus comme possibles par E.D.F.	74/89
26	Les problèmes des enceintes de confinement en France "French get tough", New Scientist, 19 mars 1987	75/89

<u>ANNEXE</u>	<u>TITRE</u>	<u>PAGE</u>
27	L'enceinte de confinement de la centrale de Belleville sur Loire n'est pas étanche Bulletin sur la sûreté des installations nucléaires (Ministère de l'industrie) n° 54, novembre - décembre 1986	76/89
28	Extrait du rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW Le problème des chutes d'avion	77/89
29	Le problème des chutes d'avion Extraits et analyse des options générales de sûreté du réacteur Thermos (C.E.A.) Ecologie-Hebdo n° 294, 2 juin 1978, pages 13 et 20	79/89
30	Rappel de l'accident de Porcheville Enerpresse n° 2106, 3 juillet 1978	81/89
31	"Nucléaire : les quatre jours où Tricastin fonctionna sans filet" Libération, 27 mars 1987	82/89
32	Les rejets clandestins de la centrale nucléaire de Braud et Saint Louis Le Matin, 5 mars 1987	83/89
33	"Télécontrôle des centrales nucléaires" La Tribune d'Allemagne n° 854, 15 juin 1980	84/89
34	Lettre de demande d'un exemplaire du dossier d'enquête	85/89
34bis	Réponse de la Préfecture de l'Aube	86/89
35	"Aurons-nous trop de nucléaire en 1990 ?" Lettre d'Electricité de France aux industriels n° 45, décembre 1986	88/89

Comité Stop-Nogent sur Seine
c/o Nature et Progrès
14 rue des Goncourt
75011 Paris

77 Provins Ecologie
6 rue Louise Munaut
77160 Provins

Nature et Progrès
14 rue des Goncourt
75011 Paris

Monsieur le Président de la Commission d'enquête
Sous-Préfecture de Nogent sur Seine

Le Comité Stop-Nogent sur Seine (association loi de 1901, Journal Officiel du 28 janvier 1987), 77 Provins Ecologie (association loi de 1901, Journal Officiel du 18 juin 1986) et Nature et Progrès (association loi de 1901, Journal Officiel du 18 juin 1986) déposent ce jour le présent document en annexe au registre d'enquête. Les observations suivantes concernent les demandes d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux présentées par E.D.F pour les tranches 1 et 2 de la centrale nucléaire de Nogent sur Seine, dans le département de l'Aube. Nos associations, estimant que les effets sur l'environnement de ces deux types de rejets ne peuvent être considérés séparément, présentent des observations communes aux deux enquêtes.

CHAPITRE I

LE RISQUE D'ACCIDENT
ET LE PROBLEME DE LA CONTAMINATION DE L'EAU

Au préalable, nous précisons pour mémoire le point suivant : lors de l'étude d'impact, E.D.F. et le Ministère de l'Industrie répondaient en 1982 aux critiques des requérants concernant l'insuffisance des mesures de sécurité prises en matière de rejets radioactifs que ces mesures seraient réalisées à l'occasion des procédures d'autorisation de rejet de ces effluents. En 1987, les faits survenus depuis le 28 mars 1980 (date du décret déclarant d'utilité publique les travaux de la construction de la Centrale Nucléaire de Nogent sur Seine et de ses installations annexes) n'ont pas été pris en compte. Il nous semble utile de reprendre in extenso la page 14 du mémoire du Ministère délégué auprès du Ministère de l'Industrie chargé de l'énergie.

"Il est en outre nécessaire de souligner que la déclaration d'utilité publique ne saurait être assimilée à une autorisation d'exploitation de la centrale nucléaire. Compte tenu des exigences spécifiques de sécurité qu'implique l'exploitation de l'énergie nucléaire, des procédures particulières d'autorisation ont en effet été instituées afin de permettre un strict contrôle du respect par l'exploitant des prescriptions de sécurité. Il s'agit notamment de l'autorisation de création d'une installation nucléaire de base soumise aux dispositions du décret n° 63.1228 du 11 décembre 1963 modifiées par le décret n° 73.405 du 27 mars 1973 et des autorisations de rejets d'effluents radioactifs (décret n° 74.945 du 6 novembre 1974 et décret n° 74.1181 du 31 décembre 1974)."

La commission d'enquête émet par ailleurs, dans son avis du 27 avril 1979, un avis favorable à la construction de la centrale nucléaire de Nogent sur Seine, sous réserve que :

- la Seine soit mise à grand gabarit;
- l'aménagement hydraulique de la Seine et de l'Aube soit réalisé.

Or les informations dont nous disposons à ce jour nous font émettre un doute sérieux sur le fait que la date de fin de réalisation de ces travaux soit antérieure à la mise en service de la centrale.

De plus, l'étude d'impact ne comporte aucune précision sur le risque d'accident majeur, aucune étude des conséquences d'un tel accident sur l'environnement et sur l'alimentation des populations en eau en cas d'accident, et ne présente aucune mesure destinée à faire face à une telle situation d'accident à Nogent. De plus, cette étude a été faite dans un périmètre réduit, qui n'inclut ni l'agglomération parisienne (10 millions de personnes), ni les riverains de la Seine (Rouen, Le Havre...), ni les régions atteintes par les vents soufflant depuis Nogent.

Le risque est pourtant assez sérieux aux yeux des autorités pour justifier une formation spéciale pour les pompiers de villes situées bien au-delà du périmètre de l'enquête, comme la ville de Lagny (Seine et Marne), à 72 kilomètres de Nogent⁽¹⁾. Les pompiers de Paris, à 95 km de Nogent, ont-ils aussi reçu une telle formation ?

- Problème de la contamination de l'eau
en cas d'accident ou d'incident

Les aménagements du réseau hydrographique (barrage Aube, Seine et Marne) et du réseau d'eau potable (interconnexion Seine-Marne en région parisienne), outre qu'ils ne seront pour la plupart pas opérationnels pour la date de démarrage de la centrale, paraissent peu efficaces pour parer aux conséquences d'un accident grave.

D'autre part, l'accident de Tchernobyl et ses conséquences - le Professeur John Gofman, de l'Université de Berkeley, spécialiste mondialement reconnu en matière de biologie des radiations, estime que la catastrophe de Tchernobyl entraînera 1 MILLION DE CANCERS dans les années à venir⁽²⁾ -, ainsi que les dernières informations concernant l'industrie nucléaire, ne peuvent que renforcer et justifier nos craintes quant à la mise en service de la centrale de Nogent sur Seine, et, par là même, à ses rejets d'effluents radioactifs liquides

et gazeux, accidentels ou non. De récentes nouvelles en provenance d'Ukraine⁽³⁾ montrent en effet la possibilité de pollution radioactive des eaux par la voie aérienne (aérosols), celle-ci s'ajoutant évidemment à la pollution directe des fleuves par les rejets liquides.

Selon la dépêche de l'A.C.P. citée en référence, les autorités prévoient l'évacuation massive des populations. La contamination des réservoirs d'eau potable de la ville de Kiev, située à 180 km en aval de Tchernobyl, est à craindre.

L'agglomération Parisienne, dont les limites sont à seulement 70 km et le centre à 95 km de la centrale de Nogent sur Seine, compte 10 millions d'habitants qui s'alimentent en eau potable principalement à partir de la Seine et des rivières voisines (Marne, Oise...).

En cas de rejets liquides accidentels dans la Seine, les champs captants de La Grande-Paroisse (à 40 km de Nogent), Villeneuve la Garenne, Croissy-Le Pecq et Aubergenville, ainsi que les usines de traitement de l'eau de Morsang sur Seine, Viry-Châtillon, Vigneux, Orly, Choisy le Roi, Ivry, Suresnes, qui alimentent l'agglomération parisienne en eau potable, seraient incapables de fournir de l'eau non contaminée.

D'autre part, en cas de rejets gazeux accidentels, les effets risquent d'être encore pires : par vent de Sud-Ouest, cas le plus fréquent, non seulement la Seine et l'Aube seraient contaminées, ce qui aboutirait au même cas que ci-dessus, mais il y aurait un fort risque de contamination de la Marne (alimentant les usines de traitement de l'eau d'Annet sur Marne, Neuilly sur Marne et Saint Maur) et du bassin versant de l'Oise (qui alimente l'usine de traitement de Méry sur Oise) par l'intermédiaire de la Vesle, de l'Aire et de l'Aisne. Le barrage-réservoir Marne risquerait lui aussi d'être contaminé. C'est donc toute l'alimentation en eau de la région parisienne qui serait atteinte.

Il est impensable que l'on puisse évacuer rapidement 10 millions de personnes en cas d'accident, et tout aussi impensable d'envisager l'alimentation en eau en quantité suffisante et assez rapidement à partir de cours d'eau plus éloignés.

D'autre part, hormis l'agglomération parisienne, la centrale, en cas de vents de Sud-Ouest, présenterait un danger pour les villes et rivières suivantes : le Grand Morin et le Petit Morin, et Provins, Montereau, Moret, Fontainebleau, Melun, Romilly sur Seine, Sézanne, La Ferté-Gaucher, Coulommiers, Meaux, La Ferté sous Jouarre, Château-Thierry, Epernay, Vitry le François, Saint Dizier, Châlons sur Marne, Reims, Soissons, Compiègne (par les eaux de la Vesle et de l'Aisne), et même Nancy et Metz et la Meuse et la Moselle, situées dans un rayon de 200 km, ainsi que Rouen et Le Havre, en aval de Paris sur la Seine.

Il s'agit d'une population très importante qui n'a pas été prise en compte dans l'enquête.

En effet, le document F3 de la notice explicative des rejets gazeux donne la densité de la population par secteurs géographiques de 20 degrés et de 10 kilomètres jusqu'à 50 km de la centrale, mais Three Mile Island et Tchernobyl nous ont appris que les distances contaminables accidentellement s'étendaient bien au-delà de ces 50 km.

Enfin, en cas de vents d'Est-Nord-Est, on a une contamination de l'Yonne et du Loing (villes de Sens, Montargis et Nemours), qui aboutit à une pollution de la Seine et nous ramène au cas des rejets liquides. Il y a également un risque de pollution de la Loire et de la ville d'Orléans.

En ce qui concerne des rejets liquides importants, mais limités à la Seine (seul cas où l'interconnexion entre les usines de traitement de la Seine et de la Marne sera utile), signalons que :

- le barrage Aube, destiné à la chasse énergétique de la pollution vers la mer aux fins de dilution ne sera pas achevé avant la mise en service de Nogent B1. Monsieur le Secrétaire d'Etat André Santini, membre du Comité de bassin Seine-Normandie au titre des distributeurs d'eau, s'en est d'ailleurs inquiété⁽⁴⁾;

- les travaux d'interconnexion entre les usines de traitement de l'eau de la Marne et celles de la Seine, pour l'alimentation en eau potable en cas de pollution accidentelle de la Seine, ne seront terminés qu'en 1989.

D'autre part, le document F4 de la notice explicative des rejets gazeux (rose des vents) indique une dominance des vents de Sud-Ouest et d'Est-Nord-Est, mais le secteur Est-Sud-Est qui couvre environ 3 à 4% et qui concerne l'agglomération parisienne ne peut être négligé.

Enfin, une étude hydrographique a-t-elle été réalisée pour déterminer la possibilité de contamination par infiltration des nappes phréatiques profondes ? Une telle pollution serait très grave car elle impliquerait une contamination à long terme de ces nappes (plusieurs dizaines d'années).

- Références

- (1) Extrait de La République de Seine et Marne du 30 mars 1987
Annexe 5
- (2) "John Gofman : Il n'y a pas de radiations inoffensives"
Extrait de L'Express Aujourd'hui n° 1 du 24 octobre au
21 novembre 1986 - Annexe 6
- (3) Dépêche de l'Agence centrale de presse du 16 mars 1987
"Inondations - Ukraine - Tchernobyl" - Annexe 7
- (4) Extrait du compte-rendu de la réunion du 16 décembre 1986
du Comité technique régional de l'eau de Basse-Normandie
Annexe 8

CHAPITRE II

L'ETAT DE REFERENCE RADIO-ECOLOGIQUE
OU "POINT ZERO"

Afin de pouvoir mesurer l'importance des rejets futurs d'éléments radioactifs sur l'environnement, l'exploitant a l'obligation de mesurer avant la mise en service de la centrale l'activité naturelle et artificielle autour du site, à des fins de référence pour toute mesure ultérieure. Ces mesures de références, dites de "point zéro", ont été effectuées, d'après les éléments du dossier d'enquête, entre 1981 et 1983.

Or, depuis l'accident de Tchernobyl, la radioactivité artificielle a évolué dans des proportions non négligeables dans la région. Les mesures effectuées sur l'activité de l'herbe dans les environs de Saclay entre le 2 et le 11 mai 1986 sont indéniables (quantités d'iode 131 relevées dans l'herbe le 2 mai 1986 : 1900, 1600 et 1300 becquerels par kilogramme; quantités de césium 134 : 35 et 30 Bq/kg le 2 mai 1986, 100 Bq/kg le 4 mai 1986, 80 Bq/kg le 11 mai 1986; quantités de césium 137 : 55, 100 et 45 Bq/kg le 2 mai 1986, 210 Bq/kg le 4 mai 1986, 150 Bq/kg le 6 mai 1986; quantités de ruthénium 103 : 80, 70 et 65 Bq/kg le 2 mai 1986, 260 Bq/kg le 4 mai 1986 et 200 Bq/kg le 11 mai 1986 - voir dossier présenté par Monsieur Messelot le 13 janvier 1987 lors de l'enquête publique sur les rejets de la centrale de Belleville sur Loire). On peut noter que si l'activité de l'iode a décru assez rapidement, il n'en est rien pour d'autres éléments tels que le césium ou le ruthénium.

Ce phénomène, dont les effets continuent à se faire sentir à l'heure actuelle, a été observé dans de nombreux autres pays et régions⁽¹⁾ et ⁽²⁾. Bien que le Nogentais soit situé à 100 kilomètres de Saclay, il a également subi le passage du "nuage" radioactif de Tchernobyl, et la pluviométrie qui lui est spécifique (pluies très fréquentes) constitue un facteur aggravant en ce qui concerne la déposition des radio-éléments. Il convient donc, afin d'éviter tout litige et toute contestation, aussi bien de la part de l'exploitant qu'à son encontre, d'établir un nouveau "point zéro".

- Objectivité du point zéro

Des études récentes effectuées dans la rivière Columbia, aux Etats-Unis, en aval d'une centrale nucléaire, ont permis de mesurer un taux de concentration de la radioactivité (phosphore 32) 35 fois supérieur à l'activité moyenne de l'eau dans les invertébrés, 5000 fois supérieur dans les poissons, 7500 dans les canards, et 200.000 fois dans les œufs de cane. Ceci étant dû aux phénomènes de concentration des radio-éléments dans les chaînes alimentaires.

Or les êtres humains se nourrissent de certaines de ces espèces. Malgré cela, nous ne trouvons pas trace de mesure d'activité chez les oiseaux, aquatiques ou non, dans le dossier de l'enquête. Rappelons qu'à Chooz (Ardennes), les riverains de la centrale (qui a déjà connu plusieurs incidents dont un grave) ont remarqué la disparition des oiseaux dans un certain périmètre.

Le choix des espèces ayant servi pour établir l'état de référence (point zéro) nous semble sujet à caution. Les anguilles, par exemple, espèce vivant dans le fond des cours d'eau et donc très sensibles à la contamination par les éléments lourds, sont ignorées.

L'activité est mesurée sur le lait, probablement celui des vaches; mais nous ne trouvons rien sur le lait de chèvre, qui concentre les radio-éléments beaucoup plus que celui des vaches.

Aucun détail n'est donné sur les végétaux choisis pour le point zéro dans l'étude d'impact des rejets gazeux. Le blé, par exemple, que nous consommons abondamment, est ignoré, alors que le Nogentais est essentiellement une région de cultures céréalières. Les plantes aromatiques, qui concentrent des quantités de radio-éléments supérieures aux autres végétaux, sont inconnues dans l'établissement du point zéro. De plus, les espèces qui ont servi à établir le point zéro ne sont pas les mêmes que celles sur lesquelles a été étudiée l'influence de la centrale sur le plan radio-écologique (ces observations sont valables pour les deux types de rejets).

- "Point zéro" incomplet

L'étude de "point zéro" est incomplète en ce qui concerne les isotopes mesurés :

- il n'y a pas de mesure du strontium 90, un des éléments artificiels les plus dangereux, ni des éléments transuraniens (plutonium en particulier);

- d'autre part, l'étude ne parle absolument pas du mode d'incorporation du tritium à la cellule vivante.

Il est donc indispensable de faire une étude des mesures du tritium lié aux molécules organiques.

Enfin, la concentration en tritium de la Seine à Nogent étant notablement plus élevée que celle des autres fleuves (ceci apparaît dans les bulletins mensuels du SCPRI (1985-1986) qui indiquent d'une façon générale des niveaux en tritium notablement supérieurs à ceux mentionnés dans l'étude d'impact), il serait nécessaire d'avoir une explication de ces différences et de l'origine de ce tritium.

(En ce qui concerne le tritium, voir également le chapitre suivant : Les rejets autorisés et le problème des faibles doses de rayonnement.)

- Conclusions

Outre l'ancienneté du "point zéro" et son obsolescence après la catastrophe de Tchernobyl, nous devons observer un doute certain quant à son impartialité et sa précision, dû à l'ignorance de certaines espèces, dont celles qui concentrent le plus efficacement la radioactivité, ainsi qu'à l'oubli des isotopes les plus dangereux (strontium) et de ceux dont les effets sont les plus mal connus (tritium), de même qu'à la méconnaissance de leur rôle dans les mécanismes biologiques (métabolisme, mode d'intégration aux molécules organiques).

Par conséquent, il nous paraît nécessaire de procéder à une nouvelle étude complète de l'état de référence radio-écologique (point zéro), suivie d'une nouvelle enquête publique, avant le démarrage de la centrale, afin qu'il ne puisse plus y avoir de doute ni d'incertitude sur les niveaux de radioactivité observés avant et après la mise en service de la centrale et que cette nouvelle enquête se fasse en toute connaissance de cause. Cette étude de l'état de référence devrait par ailleurs englober un périmètre plus vaste, et prévoir, par exemple, l'analyse de l'eau de la Seine à Paris.

- Références

- (1) Tableau : "Dépôts au sol" (mesures de radioactivité en Europe après Tchernobyl); La Recherche n° 180, septembre 1986, Volume 17, page 1105 - Annexe 9

Tableau : "Résultats des mesures effectuées en RFA" (Mesures de radioactivité en Allemagne fédérale après Tchernobyl) - Annexe 10

- (2) Persistance des radio-éléments dans les organismes vivants :

Extrait du journal "Le Matin" du 11 novembre 1986 - Annexe 11

Extrait du Journal du Centre du 20 décembre 1986 - Annexe 12

Extrait du journal "Le Parisien libéré" du 2 mars 1987
Annexe 13

Extrait de La Croix L'Evènement du 12 avril 1987 - Annexe 14

Extrait de La Croix L'Evènement du 14 avril 1987 - Annexe 15

LES REJETS AUTORISES ET LE PROBLEME DES FAIBLES DOSES DE RAYONNEMENT.

Pendant longtemps les effets biologiques des faibles doses de rayonnement ont été considérés comme extrêmement faibles voire inexistants, surtout en France. En réalité ce sujet très controversé était fortement discuté depuis plus de 10 ans dans le milieu des experts internationaux en radioprotection. A ce jour aucun accord unanime n'existe sur l'importance du facteur de risque du rayonnement aux doses faibles. Néanmoins il est admis internationalement dans le cadre de la protection des populations :^[4]

-qu'il n'y a pas de seuil en dessous duquel le rayonnement serait sans danger.

-toute dose de rayonnement aussi faible soit-elle comporte un risque cancérigène et génétique. Le risque est proportionnel à la dose reçue.

La polémique en cours porte sur l'évaluation du facteur de risque, c'est à dire du nombre de morts par unité de dose de rayonnement tant par cancer que par défauts génétiques. La morbidité est également objet de polémique et n'a pas été prise en compte par les réglementations internationales.

Certains scientifiques estiment que l'évaluation officielle est sous-estimée d'un facteur compris entre 10 et 30.^[9] Ceci devrait conduire à une très grande prudence en ce qui concerne les rejets autorisés des centrales nucléaires. Des études récentes montrent une augmentation significative de la mortalité infantile autour des centrales nucléaires américaines ainsi que de l'incidence des cancers.^[3] Le Council on Economic Priorities de New York^[4] estime à 9000 le nombre de morts annuels en excès provoqué par les rejets "autorisés" des centrales américaines. L'augmentation de cas de leucémie des enfants autour d'installations nucléaires en Grande Bretagne^[5] a relancé la polémique dans ce pays. Lors du dernier congrès sur les Effets Biologiques des Rayonnements Ionisants qui s'est tenu à Londres en Novembre 1986^[6] de nombreuses interventions, y compris d'experts officiels, conduisent à un facteur de risque plus élevé. Ainsi l'étude des survivants japonais qui a servi de base à l'établissement du facteur de risque serait fautive d'un facteur 4. Pour d'autres

intervenants ce facteur .4 est trop faible.Des études sur le rayonnement naturel concluent que plus de 60% des cancers des enfants seraient dus au rayonnement naturel.Dans ce cas toute augmentation artificielle de radioactivité par les centrales peut présenter un risque inadmissible.

Dans la mesure où les résultats obtenus par certaines études épidémiologiques n'ont pas été réfutés sur des bases scientifiques il nous paraît évident que par mesure de prudence,en vue de la protection de la santé publique LES NIVEAUX DE REJETS AUTORISES DOIVENT ETRE FORTEMENT DIMINUES AU MINIMUM D'UN FACTEUR 10.La mise en fonctionnement de la centrale de Cattenom a mis en évidence des divergences profondes entre les conceptions françaises et allemandes concernant les niveaux de rejets.Les autorités allemandes fixent ces niveaux beaucoup plus bas qu'en France ce qui renforce notre point de vue de réduire les rejets autorisés.

LE PROBLEME DU TRITIUM.

Pendant longtemps il a été supposé que le tritium n'agissait sur l'organisme que par l'intermédiaire de l'eau tritiée avec une période biologique courte par échange avec l'eau du corps.Ceci revenait à considérer le Tritium comme peu dangereux,peu radiotoxique.

[7]

Des études récentes dans de nombreux pays y compris en France à l'IPSN (Institut de Protection et Sécurité Nucléaire,CEA)ont montré que le Tritium pouvait être incorporé aux molécules organiques de tous les organismes vivants avec une période biologique beaucoup plus longue que celle admise par les officiels,conduisant à une radiotoxicité beaucoup plus élevée.

Nous pensons donc qu'UNE ATTENTION TOUTE PARTICULIERE DOIT ETRE PORTEE AU PROBLEME DU TRITIUM.C'est pourquoi nous demandons qu'une étude systématique soit faite sur la concentration du tritium dans la chaîne alimentaire tant végétale qu'animale autour de Nogent sur Seine.Ceci nécessite évidemment:

QU'AVANT LA MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE DE NOGENT SOIENT EFFECTUES AU VOISINAGE DU SITE DES MESURES PRECISES DU TRITIUM LIE AUX MOLECULES ORGANIQUES AVEC UN PROTOCOLE DETAILLE AFIN QU'ON PUISSE DISPOSER D'UN ETAT DE REFERENCE POUR L'ETUDE D'IMPACT ULTERIEUR.

Nous demandons que ces résultats soient rendus publics. S'il s'avère que le SCPRI est incompétent dans ce domaine nous demandons que des moyens adéquats soient mis à la disposition de laboratoires compétents pour effectuer ces mesures. Celles-ci devraient bien évidemment être poursuivies systématiquement après le démarrage de la centrale sur les tissus végétaux et animaux.

En ce qui concerne le tritium les bulletins mensuels du SCPRI montrent une activité anormalement élevée pour la Seine en comparaison des autres fleuves or ce point n'apparaît pas dans le dossier fourni par EDF pour l'Enquête d'Utilité Publique. Il nous paraît important que l'origine de cette anomalie soit établie et rendue publique avant tout démarrage de la centrale.

En résumé nous pensons que le démarrage de la centrale ne peut avoir lieu avant que ne soient rendus publics les résultats de ces études sur le Tritium tant pour l'origine de l'activité anormale de la Seine que pour la détermination du point zéro de référence dans les plantes et les animaux et du système de surveillance adéquat.

EFFETS SUR LA POPULATION DES REJETS DE LA CENTRALE DE NOGENT: ETUDE EPIDEMIO-LOGIQUE ET ETAT DE REFERENCE.

Toute étude épidémiologique de mortalité et morbidité implique la connaissance d'un état de référence (Point Zéro) pour la population concernée. Si l'on veut suivre et connaître l'effet des rejets de la centrale sur la population environnante il est capital d'établir le plus rapidement et le plus sérieusement possible un état de référence concernant:

-la mortalité par cancer pour les différentes classes d'âge ainsi que la morbidité.

-la mortalité par défauts génétiques ainsi que la morbidité en particulier en ce qui concerne le mongolisme. Nous aimerions savoir si des examens chromosomiques de routine sont effectués actuellement sur les foetus comme en RFA et quels sont les défauts génétiques détectés.

Cette étude de référence et les études ultérieures devraient être confiées à des organismes dont on soit sûr qu'ils ne soient liés d'aucune façon aux promoteurs de l'énergie nucléaire. Il nous paraît important pour que ces études soient crédibles, que des chercheurs indépendants choisis par des associations de défense de l'environnement soient associés à ces études.

EFFETS SUR LE BETAIL ET LES ANIMAUX DES REJETS DE LA CENTRALE DE NOGENT:
ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE ET ETAT DE REFERENCE.

Les retombées de l'accident de Tchernobyl ont montré tant en Corse^[9] qu'en Bavière du Sud^[8] que les animaux domestiques (vaches, porcs, chèvres, brebis etc...) sont des indicateurs particulièrement sensibles pour la mise en évidence d'une contamination radioactive. Là aussi toute étude épidémiologique sur la mortalité à la mise bas de ces animaux implique l'établissement précis d'un état de référence. C'est pourquoi nous demandons que les Services Vétérinaires effectuent le plus rapidement possible des études de mortalité et malformations génétiques sur les animaux en particulier le bétail. Des chercheurs indépendants choisis par les associations de défense de l'environnement doivent être associés à ces études. Nous exigeons que les résultats de ces études soient rendus publics et que tous les documents les concernant soient accessibles aux chercheurs désirant les consulter.

Au vu de l'augmentation de mongolisme constatée en RFA, de l'augmentation^[8] de la mortalité sur le bétail constatés en Corse et en RFA suite à Tchernobyl :

Nous exigeons que ces études épidémiologiques sur les humains et les animaux soient effectuées AVANT le démarrage de la centrale. Toute décision contraire devrait être interprétée comme l'intention délibérée des responsables de la Santé publique d'empêcher que soient connus les états de référence sanitaire de la population et du cheptel ceci afin de masquer les conséquences éventuelles futures des rejets de la centrale.

PROBLEMES LIES A L'IODE RADIOACTIF.

Les accidents de Windscale, Three Mile Island et Tchernobyl ont montré l'importance capitale de l'iode radioactif dans les premiers jours qui suivent un accident sur un réacteur. CE POINT EST TOTALEMENT ABSENT DU DOSSIER FOURNI POUR L'ENQUETE PUBLIQUE. Les niveaux de contamination en Iode radioactif qui devraient déterminer les mesures d'intervention ne sont pas indiqués. Nous signalons que les rapports officiels anglais et allemands mentionnent clairement ces niveaux d'intervention dans des documents rendus publics. Il nous paraît particulièrement grave que la France se distingue dans la CEE par son absence d'information des popula-

tions, à moins que les pouvoirs officiels convaincus a priori de l'innocuité des rejets n'aient pas réfléchi au problème?

Nous demandons que les responsables de la Santé en France rendent publique leur stratégie de gestion d'une crise nucléaire pour la protection de la santé des populations.

Les événements de mai 1986 suite à l'accident de Tchernobyl ont montré l'incapacité du SCPRI et des responsables de la Santé publique à prendre les mesures nécessaires afin de protéger la population notamment en Corse. Les documents publiés en juin 1986 par le SCPRI montraient que la Corse était sous le nuage radioactif début mai. Les premiers résultats du SCPRI concernant du lait de brebis corse montrent un niveau d'Iode 131 de 4400 Bq/l au 12 mai 1986 et ils n'ont été rendus publics qu'en juillet! Un tel niveau aurait dû exiger des mesures élémentaires de protection (rappelons que l'OMS, Organisation Mondiale de la Santé recommandait dans son rapport du 6 mai 1986 une limite d'action de 2000 Bq/l La RFA fixait sa limite à 500 Bq/l et le Land de Hesse à 20 Bq/l)

Ce manque de consignes est vraisemblablement responsable de la forte mortalité des veaux en Corse suite à Tchernobyl et de la forte contamination en Césium enregistrée par le laboratoire de la CRII-Rad (Commission Régionale Indépendante d'Information sur la Radioactivité, 8 rue Louise Gémard, 26200 MONTE LIMAR) sur de la viande dans la Drôme, département très touché par le nuage radioactif. ^[10]

Nous demandons que la centrale de Nogent ne soit pas mise en fonctionnement tant qu'une infrastructure compétente et efficace n'est pas en place pour la protection de la population, différente du SCPRI actuel.

Des représentants des associations de défense de l'environnement, des consommateurs, d'associations diverses sensibles à la santé des citoyens, doivent être associés à la mise en place de cette infrastructure. Toute structure dont seraient absents des citoyens concernés par ces problèmes ne serait absolument pas crédible et serait la preuve que les responsables officiels à tous les niveaux considèrent que la protection de la santé publique est un objectif mineur.

BIBLIOGRAPHIE

- 1)OMS:"Chernobyl reactor accident;report of a consultation 6 may 1986(provisional) - Annexe 16
- 2)Fiche technique n°34;édité par la Gazette Nucléaire, CSIEN,Groupement des Scientifiques pour l'Information sur l'Energie Nucleaire,2rue François Villon
91400 ORSAY.
- 3)Rosalie Bertell.Séminaire à Paris,juin 1986(Verts,GSIEN)
- 4)Council on Economic Priorities,New York."Nuclear Emissions take their toll",J.M.Gould et al,
Newsletter,Dec.1986. - Annexe 17
- 5)New Scientist 9 Oct. 1986, "Leukæmia fears raised at Dounreay inquiry", R. Milne;
Annexe 18
N. S. 23 Oct. 1986, "Background radiation blamed for child cancers", R. Milne;
Annexe 18bis
- 6)Conférence de Londres sur les effets biologiques
des faibles doses de rayonnement,24-25 Nov.1986
"Atom n°364,February 1987"
"Le Généraliste,n°898,27 mars 1987"B.Belbéoch. - Annexe 19
- 7)Utilisation des mesures de Tritium pour la surveillance de l'environnement.CEA,Centre d'Etudes Nudé-
aires de Cadarache.H.Camus,C.Siméon,D.Carrère.
Août 1986
- 8)Communiqué de l'Agence France Presse,AFP 071213
Avr 1987 - Annexe 20
"Stern" 19 Mars 1987,p.258-263 - Annexe 21
- 9)Mortalité du bétail en Corse et contamination post-
Tchernobyl."Le Généraliste,n°901,7avr.1987.F.Mosnier,
(observations rapportées par le Dr Fauconnier) - Annexe 22
- 10)6 mois d'analyses sur la radioactivité.
"Le Cri du Rad" n°2,mars 1987. - Annexe 23

Sur les effets des faibles doses de radiations, voir également les travaux du
Professeur John Gofman, L'Express Aujourd'hui n° 1, 24 Oct. - 21 Nov. 1986
Annexe 6

CHAPITRE IV

LES PARAMETRES METEOROLOGIQUES ET HYDROGRAPHIQUES

- Pas de traduction en langage clair de l'humidité de l'air dans le dossier d'enquête, qui ferait apparaître les caractéristiques de brouillards fréquents du site, et, par conséquent, une rétention possible des gaz et des particules légères, aggravant ainsi leur faible dispersion et favorisant leur diffusion dans les organismes vivants.

- Pas de répartition au cours de l'année des jours de pluie, de brouillard, de grêle, etc... Or le Nogentais est une région où les jours de pluie sont très fréquents, ce qui est un facteur aggravant en cas de rejet accidentel dans l'atmosphère.

- Pas de températures maximales ou minimales précises : les valeurs maximales ou minimales qui sont données sont en fait des moyennes mensuelles maximales ou minimales (tableau 3, page 27 de la notice explicative des rejets gazeux) ou des valeurs de température non dépassées pendant 95%, 50%, ou 5% du temps pour la température de l'eau (notice explicative des rejets liquides), ce qui revient à donner des moyennes, et, en tout état de cause, ne permet pas de connaître les valeurs extrêmes. Ceci est très grave, car la possibilité de gel des prises d'eau de refroidissement et des réfrigérants n'est pas évoquée. On sait pourtant que cet incident, survenu en janvier 1987 à Saint Laurent des Eaux, a failli provoquer une catastrophe. Il est indispensable de connaître les températures extrêmes à Nogent (centennales, millénales...) et le risque de gel de la Seine.

- De même, le débit d'étiage minimal de la Seine n'est pas indiqué. On sait pourtant, par les associations de pêche locales, que celui-ci peut descendre très en dessous de 10 m^3 par seconde.

Cette omission systématique des paramètres extrêmes est grave : on doit en effet se demander quelles procédures de sûreté sont prévues pour le fonctionnement ou l'arrêt dans ces cas extrêmes, alors que le rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW, qui s'applique à Nogent, mentionne des températures minimale et maximale de -15° et $+30^{\circ}$ C pour la ventilation⁽¹⁾.

- Références

- (1) Rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW (E.D.F.), pages II-1.3-1 et II-7.4-2 - Annexe 24

CHAPITRE V

LES REJETS CHIMIQUES RADIOACTIFS
ET LES REJETS DE RADIONUCLEIDES- Rejets chimiques radioactifs⁽¹⁾

Aucune indication n'est donnée sur l'activité ni sur la toxicité de ces produits, en particulier sur l'acide borique, rejeté en grosses quantités (1 tonne à l'heure, 5 tonnes en 24 heures ou 34 tonnes par an et par tranche). On ne trouve aucune indication pour informer le public sur l'utilisation de l'acide borique qui sera rejeté après avoir été en contact direct avec la radioactivité du cœur, ni formulation en pourcentage par rapport à l'eau suivant les débits de la Seine (75 m³/s pour le débit moyen, 15 m³/s pour le débit d'étiage indiqué, moins de 10 m³/s pour le débit d'étiage minimal).

Pour les produits suivants : phosphates, ammoniacque, hydrazine, morpholine, détergents, la quantité maximale rejetée par an n'est pas indiquée, ni pour les réservoirs "T", ni pour les réservoirs "Ex", ce qui laisse à l'exploitant toute latitude pour rejeter des quantités énormes de ces produits. Le fait que ces rejets soient occasionnels ne le dispense en rien d'indiquer un maximum annuel.

Pourquoi aucune étude n'est-elle présentée sur la récupération des produits chimiques pour éviter de les verser dans la Seine, ce qui semble tout de même préférable ?

- Radionucléides

Pour les radionucléides, le dossier ne présente pas non plus d'étude sur leur récupération, ni même sur leur réduction, ce qui eût été souhaitable, tant pour les rejets gazeux que pour les rejets liquides. Ceci d'autant plus que la chose est techniquement réalisable, puisqu'à Cattenom, E.D.F. a été contraint de se plier aux normes allemandes en matière de rejet, beaucoup plus strictes que les normes françaises. Nous comprenons mal dans ces conditions ce qui autorise E.D.F à affirmer dans la notice

explicative du dossier : " Pour les effluents radioactifs liquides comme pour les effluents radioactifs gazeux, il apparaît que les doses reçues par les personnes les plus exposées restent inférieures au 1000^e des doses considérées comme sans danger, en France comme dans les pays de la communauté européenne". L'Allemagne fédérale fait, à notre connaissance, encore partie de la communauté européenne.

Encore une fois, nous ne trouvons aucune indication de la toxicité ni de l'effet biologique de ces éléments, en particulier pour le tritium, dont les quantités rejetées sont énormes, tant dans les effluents liquides que dans les effluents gazeux.

D'autre part, on peut faire au sujet de l'étude de l'influence de la centrale sur le plan radio-écologique les mêmes remarques que sur l'étude de l'état de référence radio-écologique (point zéro). Les chaînes alimentaires sont sommairement prises en compte, le choix des paramètres et les méthodes de calcul sont contestables, et, dans l'étude sur l'impact des rejets gazeux, non seulement aucune précision n'est donnée sur les "légumes frais" étudiés, mais la période biologique des radio-éléments dans ces légumes est extrapolée à partir de celle des herbages, ce qui paraît plus que douteux si l'on veut obtenir des résultats rigoureux. De plus, le terme général de "légume" englobe de nombreuses espèces végétales (crucifères, solanacées, etc...), dont les parties comestibles (feuilles, racines, fruits, tiges, tubercules, graines...) et, par conséquent, les doses de radioactivité absorbées, sont très différentes. Signalons à nouveau que les espèces choisies pour la détermination du "point zéro" ne sont pas les mêmes que celles qui sont étudiées ici.

Enfin, il est précisé que les rejets normaux d'effluents liquides ne seront pas autorisés en période d'étiage ou de crue, mais il n'y a aucune indication dans le dossier sur les valeurs limites qui définissent ces conditions. Cela est primordial pour prévoir les taux de dilution et l'ampleur des phénomènes de redéposition des corps radioactifs sur les berges et les terrains inondables après les crues.

- Rejets accidentels

Les effets des rejets accidentels de corps radioactifs reconnus comme possibles par E.D.F.⁽²⁾ ne sont pas étudiés dans l'étude d'impact. Or ces rejets peuvent atteindre les valeurs gigantesques de 3,2 millions de gigabecquerels pour les gaz rares (2 fois la quantité maximale annuelle autorisée) et de 120.000 gigabecquerels pour l'iode (2000 fois la quantité maximale annuelle autorisée pour les halogènes).

- Références

- (1) tableau II de l'annexe I de la notice explicative des rejets liquides; page 33 de la notice explicative
- (2) Rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW (E.D.F.) page I-6-2 - Annexe 25

CHAPITRE VI

QUALITE ET CONFORMITE DE LA CONSTRUCTION- Enceinte de confinement

E.D.F. reconnaît elle-même que l'enceinte de confinement peut "avoir une défaillance"⁽¹⁾. Pourquoi cela n'est-il pas dit dans le dossier ? Pourquoi ce risque, dont les conséquences sont incalculables, n'est-il pas pris en compte dans l'étude d'impact ?

D'autre part, cette enceinte est-elle étanche ? Les essais en pression faits sur la centrale de Belleville sur Loire montrent qu'il n'en est rien⁽²⁾. E.D.F. essaie actuellement de vitrifier par une résine l'intérieur de l'enceinte pour colmater les fuites. Cette résine, qui durcit très rapidement, est très difficile à poser. Or, sous l'effet du rayonnement, rien ne permet d'affirmer que l'étanchéité - si elle est obtenue - se maintiendra (le phénomène physique bien connu de "radiation damage" modifie les propriétés structurales des matériaux).

Ceci conduirait à des relâchers permanents de gaz (et particules ?) radioactifs.

Qu'en est-il à Nogent ? Quels matériaux ont été employés ? Quel type de sable ? (Quelles sont la granulométrie et la viscosité de ce sable ?) Quelles garanties E.D.F a-t-il donné sur la qualité et la tenue dans le temps de l'étanchéité obtenue ?

Des essais en pression vont-ils être effectués et leurs résultats seront-ils rendus publics ? Ce point aurait dû être porté dans le dossier d'enquête.

- Raccords de tuyauterie

Tous les raccords et la boulonnerie de la tuyauterie ont-ils été réalisés dans les normes et vérifiés au dynamomètre afin d'éviter tout rejet accidentel ?

- Générateur de vapeur - Cuve du réacteur

Quelles sont les mesures prises pour parer aux divers types de fissures et à la rupture des tubes du générateur de vapeur ? De même, quelles sont les mesures qui sont prévues pour faire face à une rupture de la cuve du réacteur ?

- Filtres rustiques

A notre connaissance, les "filtres rustiques"⁽¹⁾ qui devraient en cas de procédure ultime permettre de dépressuriser l'enceinte de confinement ne sont pas encore installés, et, de plus, les organismes de sûreté ne donnent pas de précisions sur les quantités de radioactivité relâchées dans ce cas dans l'atmosphère ni sur la contamination des eaux de surface.

- Références

- (1) New Scientist 1987 page 23, "French get tough" (problèmes de fiabilité des enceintes de confinement; filtres rustiques)
Annexe 26
- (2) Bulletin sur la sûreté des installations nucléaires (Ministère de l'industrie) n° 54, novembre-décembre 1986, page 2
Annexe 27

CHAPITRE VII

LE PROBLEME DES PROJECTILES ET LES RISQUES DIVERS

Un projectile atteignant l'enceinte de confinement, ou l'ébranlement de cette enceinte par des vibrations provoquées par la destruction d'un bâtiment voisin (phénomène de mode commun) peuvent conduire à des rejets radioactifs très importants dans l'atmosphère. Nous estimons que ce risque est insuffisamment pris en compte dans le rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW, cité en référence dans l'étude d'impact (chapitre choix du parti technique).

- Chute d'avions⁽¹⁾

La probabilité indiquée de 10^{-6} par an et par tranche est d'autant plus fantaisiste que l'approche probabiliste est actuellement considérée comme étant sans valeur pour des risques d'une telle ampleur.

Les deux types d'avions contre lesquels la centrale est protégée ont respectivement une masse de 1,5 tonne et de 5,7 tonnes, avec une vitesse d'impact de 360 km/h.

Or, Bray sur Seine, à 20 kilomètres du site de Nogent, est le point de convergence de nombreux itinéraires aériens utilisés par l'aviation commerciale, pour des lignes aussi importantes que Paris-Lyon, Paris-Marseille, Paris-Genève... Ces lignes sont empruntées par des avions gros porteurs : Airbus A300B2 (142 tonnes) ou A300B4 (165 tonnes), par exemple.

A-t-on calculé la vitesse de chute d'un aéronef de 160 tonnes d'une altitude de 19.500 pieds ?

Le Commissariat à l'Energie atomique, en avril 1976, s'inquiétait du problème en ces termes au sujet de son projet de centrales "Thermos" : "La prise en compte des plus gros appareils existants semble en effet beaucoup plus pénalisante qu'on ne le croyait à l'origine, surtout si l'on doit considérer des angles d'incidence variés et des vitesses d'impact élevées"⁽²⁾. Cela reste vrai, à l'heure actuelle, pour les centrales PWR de 1300 MW.

Signalons que le 16 mars 1987, alors qu'une partie du combustible était déjà sur le site, le Service de l'information aéronautique d'Athis-Mons indiquait qu'il n'y avait dans le NOTAM (recueil des consignes de sécurité aériennes) aucune consigne concernant le survol de Nogent sur Seine.

Nous demandons que les contrôles de la circulation aérienne soient renforcés autour de la centrale dans un périmètre suffisamment étendu pour assurer une sécurité optimale, et que des moyens financiers suffisants soient mis à la disposition des administrations et des organismes chargés de ces contrôles.

- Eclats provenant de la rupture d'un rotor d'alternateur

E.D.F. peut-elle fournir une description de l'accident de Porcheville⁽³⁾ ? Cet accident a-t-il été pris en compte pour la construction des alternateurs de 1300 MW et pour la sûreté des enceintes de confinement ?

- Actes de terrorisme

Quelles sont les mesures prises pour éviter des attentats visant à détruire une centrale nucléaire ?

- Problème spécifique au site de Nogent :
les transports d'ammoniac

Un rapport peu diffusé d'E.D.F.⁽⁴⁾ révèle que, sur la ligne de chemin de fer passant à proximité de la centrale, "l'ammoniac est transporté liquide sous pression à température ambiante (8,6 bar, 20° C) dans des wagons de 49 800 kg de charge utile. A Nogent, le transport s'effectue par trains complets à raison de 3 trains complets par semaine. La voie est située à 640 m des parties sensibles de la centrale".

Si une nappe de gaz ammoniac, pénétrant dans la centrale, vient irriter les yeux des opérateurs, comment pourront-ils continuer à contrôler le fonctionnement de celle-ci ?

- Références

- (1) Rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW (E.D.F.), pages II-1.5-1 et II-1.5-2 - Annexe 28
 - (2) Extraits et analyse des options de sûreté du réacteur Thermos publiées dans Ecologie-Hebdo n° 294 du 2 juin 1978; pages 13 et 20 - Annexe 29
 - (3) Rappel de l'accident de Porcheville dans Enerpresse n° 2016 du lundi 3 juillet 1978 - Annexe 30
 - (2) Rapport E.D.F. Département fonctionnement des centrales. A. Lannoy.
Estimation du risque toxicité présenté par le transport ferroviaire d'ammoniac au voisinage du site de Nogent (mai 1981).
-

CHAPITRE VIII

LE CONTROLE DU FONCTIONNEMENT ET
LES MESURES DE RADIOACTIVITE
NECESSITE D'UN CONTROLE INDEPENDANT

- Programme de surveillance sommaire

Le programme de surveillance n'est pas détaillé; il est trop sommairement décrit pour que l'on puisse se faire une idée de sa validité. Pourquoi n'a-t-on pas présenté un cahier des charges au respect duquel l'exploitant serait soumis ?

Pourquoi le contrôle dans l'environnement ne prévoit-il pas l'étude du métabolisme des corps radioactifs, ainsi que celle des concentrations dans les chaînes alimentaires (exemple déjà cité des œufs de cane - voir chapitre II : "Point zéro"). Il semble en particulier essentiel de faire une surveillance continue du tritium lié aux molécules organiques.

- Manque de fiabilité des contrôles existants

Le dossier d'enquête précise d'autre part que les seuls contrôles du fonctionnement et mesures de radioactivité seront ceux effectués par E.D.F ou par le S.C.P.R.I. (dont les employés sont tenus au secret par serment). L'étude dite de point zéro a elle-même été réalisée par le C.E.A.

Or l'incident grave qui a eu lieu à Tricastin du 21 au 24 février⁽¹⁾, où, comme à Tchernobyl, les consignes de sécurité n'ont pas été respectées, ainsi que divers incidents "anodins" qui émaillent le fonctionnement "normal" des centrales⁽²⁾, ne nous permettent pas de faire confiance à ce type de contrôles. Enfin, l'obligation de secret des membres du S.C.P.R.I. interdit la diffusion d'une information objective, qu'elle soit alarmante ou rassurante.

Nous signalons enfin que les analyses effectuées par l'association CRII-Rad donnent des résultats dont les chiffres sont jusqu'à sept fois supérieurs à ceux du S.C.P.R.I.

- Nécessité d'un contrôle indépendant

Un contrôle indépendant de l'exploitant est possible, puisque cela se pratique déjà en Allemagne fédérale⁽³⁾.

Par conséquent, compte tenu du manque d'objectivité du S.C.P.R.I. et donc du peu de fiabilité de ses analyses, nous estimons indispensable la présence permanente d'experts indépendants de l'exploitant, de l'industrie nucléaire ou du C.E.A. et du gouvernement sur le site dans et hors de la centrale, chargés de contrôler le fonctionnement et de mesurer la radioactivité, ayant pour ce faire des moyens suffisants mis à leur disposition; le choix de ces experts ne devant pas être fait unilatéralement, comme c'est le cas actuellement, mais par une commission paritaire composée des représentants de l'exploitant, des populations locales et de toutes les associations représentatives concernées.

- Références

(1) Extrait de Libération du 27 mars 1987 - Annexe 31

(2) Extrait du journal "Le Matin" du 5 mars 1987 - Annexe 32

(3) "Télécontrôle des centrales nucléaires"; extrait de La Tribune d'Allemagne n° 854, 15 juin 1980 - Annexe 33

CHAPITRE IX

INFORMATION DU PUBLIC
OBJECTIVITE DE L'ENQUETE

Outre que les dossiers d'enquête déposés par l'exploitant ne contiennent pas les études définitives fournies pour avis aux administrations, dont l'analyse est indispensable pour évaluer de façon valable l'impact des rejets sur l'environnement et sur la santé des citoyens, ce dossier n'a pas été déposé à Paris ni dans sa banlieue.

Pourtant, l'agglomération parisienne est concernée au premier chef par ce projet (voir chapitre I : Le risque d'accident et le problème de la contamination de l'eau), qui lui fait courir un risque certain. Les dossiers ne pouvant pas être consultés sur place, et la demande de copies de ces dossiers que nous avons formulée ayant reçu une réponse négative⁽¹⁾, nous avons été obligés de nous déplacer pour consulter ces dossiers, de façon forcément sommaire. Il est impossible à une personne désirant travailler sérieusement sur ces dossiers ou de les faire étudier par un expert indépendant d'en obtenir un exemplaire.

L'information démocratique des citoyens passe par un accès facile aux documents, administratifs ou non, pour que chacun puisse les analyser, ou éventuellement s'il le désire, les faire analyser par des experts de son choix (comme cela se pratique dans certains pays), et l'exploitant devrait supporter le coût de fabrication et de diffusion de ces documents.

L'argument financier qui nous a été opposé (lors d'entretiens téléphoniques) nous paraît tout à fait fallacieux compte tenu des budgets considérables consacrés par E.D.F. à sa publicité.

- Références

(1) Lettre-type envoyée par plusieurs personnes aux Préfectures de l'Aube et de la Seine et Marne - Annexe 34

Réponse de la Préfecture de l'Aube - Annexe 34bis

CONCLUSIONS

Compte tenu des éléments cités précédemment, le Comité Stop-Nogent sur Seine, 77 Provins Ecologie et Nature et Progrès considèrent que la mise en service de ladite centrale fait encourir à la population des environs de la centrale, mais aussi à celle de la région parisienne, des risques inacceptables, que le dossier d'enquête destiné à l'information du public est incomplet, partial, flou, confus et sans synthèse, et qu'il est donc inapte à informer le public sur l'impact de la centrale.

Les références utilisées (point zéro) sont incomplètes et périmées depuis la catastrophe de Tchernobyl.

D'autre part, la mise en service va à l'encontre de l'avis formulé en 1979 par la précédente Commission d'enquête, concernant la construction de cette centrale, en particulier en ce qui concerne les impératifs hydrauliques préconisés.

Pour clore nos objections, nous ajoutons ici un élément d'ordre économique : en 1985, E.D.F. exportait l'équivalent de 10% de l'électricité consommée dans notre pays, à un prix moyen d'environ 18 centimes le kilowattheure, soit un prix inférieur aux coûts de production.

Actuellement, la capacité en puissance installée est de 87 gigawatts pour un besoin maximal de 62 gigawatts.

Mettre en service la centrale de Nogent, cela équivaudrait à augmenter la surproduction d'électricité, que l'on ne sait stocker (sauf à la convertir en énergie hydraulique avec une perte inacceptable). Il faudrait donc exporter cet excédent d'électricité à perte, ce qui équivaudrait pour E.D.F. à perdre de l'argent. E.D.F. est une entreprise nationale, et, à ce titre, propriété des citoyens de ce pays. Ces pertes devraient alors être logiquement compensées par une augmentation de la tarification aux usagers. C'est déjà, de l'aveu même d'E.D.F.⁽¹⁾ ce qui se passe actuellement.

(1) Extrait de La Lettre d'Electricité de France aux industriels n° 45, décembre 1986 - Annexe 35

La mise en service de la centrale de Nogent sur Seine nous apparaît donc en toute certitude comme inutile, dangereuse et coûteuse; la décision de passer outre nos objections traduirait le caractère d'irresponsabilité de l'Autorité.

Fait à Paris, le lundi 13 avril 1987

Pour le Comité Stop-Nogent sur Seine,
le Président,
Claude Boyer :



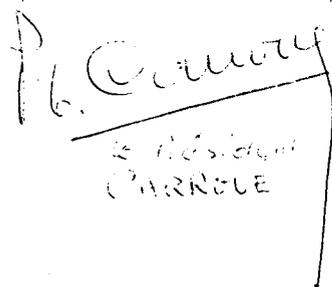
Pour le bureau national de Nature et Progrès :

P.O. J.L. Messe. Wessbaud.

77 PROVINS ÉCOLOGIE

Siège Social : 6, Rue Louise Munaut

77160 PROVINS,



le Président
CARREAU

"Nous ne voulons pas d'un TCHERNOBYL/SEINE !

Annexe 1

Le premier réacteur de la centrale nucléaire de Nogent/seine, à 80 km de l'agglomération parisienne, doit être mis en service en 1987. De même qu'en FRANCE, l'information est aussi inexistante qu'en UR.S.S., de même une catastrophe nucléaire due à une erreur humaine ou à un défaut technique n'épargnera pas miraculeusement notre pays.

DANGEREUSE

En cas d'accident majeur à la centrale de NOGENT/SEINE, le bilan serait incontestablement plus lourd que celui de TCHERNOBYL. L'implantation d'une installation nucléaire en amont d'une grande agglomération constitue un précédent dans le monde. L'évacuation de la capitale serait nécessaire, mais impossible. La région parisienne, alimentée principalement en eau potable par la Seine, la Marne, et bientôt par les nappes phréatiques situées aux abords de la centrale, serait privée d'eau, et des milliers de km² pourraient rester inhabitables pendant une période indéterminée. Les effets à long terme sur la santé des populations seraient très lourds.

Même en fonctionnement normal, la centrale rejeterait en permanence dans l'environnement des effluents radio-actifs liquides et gazeux qui se concentreraient le long de la chaîne alimentaire, provoquant une augmentation de la mortalité infantile, du nombre des cancers, des leucémies et des mutations génétiques pour les générations futures.

INUTILE ET COUTEUSE

Pourquoi faire prendre de tels risques à nos populations, alors que la mise en service de la centrale de NOGENT/SEINE contribuerait à augmenter la surproduction qui contraint déjà la France à brader son électricité à l'étranger, au détriment du consommateur et du contribuable français.

Pour toutes ces raisons, les soussignés s'opposent à la mise en service de la centrale nucléaire de NOGENT sur Seine.

Premiers signataires:

S.ALEXANDER Artiste, P.ANDREU Ecrivain, D.ANGER Conseiller régional, ANÉMONE Comédienne, Cécile AUBRY Auteur, G.AURENCHÉ Auteur-Compositeur, G.BADEL Ecrivain, Brigitte BARDOT Comédienne, M.BARRERE Journ. Scient., P.BAUBY Economiste, Dr A.BEHAR Biophysicien Paris VI, Prix NOBEL de la Paix 1985, B.BELBEOCH Physicienne, O.BELBEOCH Enseignant, R.BELBEOCH Ingénieur, Loleh BELLON Comédienne, Yannick BELLON Cinéaste, Ch. BELMONT Cinéaste, J-L.BENHAMIAS Journaliste, Dr M-C.BENOIT Urbaniste, M.BERGERH Ingénieur CNRS, P. BEZE Ingénieur, J-J. BOISLAROUSSIS Géographe CNRS, Yves BONNEFOY Pr. Collège de France, B.BOUDET Journaliste, A.BOUGRAIN-DUBOURG Producteur Télé, Claude BOURDET Ecrivain, M-P.BOVY Prés MIR Français, J.BRIERE Pr Méd. Nucléaire LYON III, A.BUCHMAN Conseiller Régional, J-L. BURGUNDER Journaliste, F.CABALLERO M. de Conf. Droit Univ. Orléans, CABU Dessinateur, G.CAMBOT Notaire, Jean CARDONNEL Dominicain, Marie CARDINAL Ecrivain, J.CARLIER Journaliste, Carolyn CARLSON Danseuse, B.CAROLI Pr de Physique Univ. Picardie, M.CARRE Maire-Adj. Fontenay aux Roses, H.CARTIER-BRESSON Photographe, F.CAVANNA Ecrivain, Paul CHAUCHARD Neuropsychiatre EHES, J.CHESNAUX Historien Paris VII, Pr CHORON Journaliste, B.CLAVEL Ecrivain, C.CLAVREUL Pr Droit Paris I, J.CLAVREUL Psychanalyste, D.CLERC Journaliste Econom., Y.COCHET Informaticien Univ. RENNES, D.COHN-BENDIT Journaliste, G.COHN-BENDIT Enseignant, S.CORNILLE Maître de Conf. PARIS VIII, P.COURREGÉ Dr de Rech. CNRS, P.CUESTA, J.DAGAIN Col. hon. Armée de l'air, L.DALMASSO Chanteuse-auteur, N.DELPIT, C.DEVELLOTTE Ing. Sociologue INRA, Pierre DORIS Artiste, Jacqueline DULAC Comédienne, René DUMONT Agronome, Françoise d'EAUBONNE Ecrivain, Jacques ELLUL Professeur de Sociologie au Collège de France, Ed.ESMERIAN Editeur, Cl.ETCHERELLI Ecrivain, Solange FERNEX Pacifiste, Léo FERRE Artiste, Suzanne FLON Comédienne, A.FRIEDMAN M.de Conf. AIX-MARSEILLE I, Ed. GAERTNER Journ. Scient., Mgr. J.GAILLOT Evêque d'Evreux, GEBE Dessinateur, D.GELLI Maire Adj. Chât.Malabry, Alain GERBER Ecrivain critique Jazz, I.GERVAIS Journaliste, F.GEZE Editeur, Yves GIBEAU Ecrivain, M.GICQUEL Cons. Reg. Pays Loire, Dr A.GIRY Psychanalyste, A.GOLDSTEIN Ens., Ch.GOLDSTEIN Ingénieur, S. GOLDSTEIN Educatrice, GOURIO Journaliste, Félix GUATTARI Psychanalyste, D.GUERIN Ecrivain, Marc HADOUR, sec. interntl "Amici Thomae MORI", O.HAMBURGER Architecte, Laurence IMBERT Comédienne, J.ISSARTEL Cinéaste, JAD Sculpteur, R.JAULIN Ethnologue PARIS VII, Margaret JONES-DAVIES M. de Conf. Paris IV, M-Th JONES-DAVIES Prof. PARIS IV, J-P.JOUBERT Informaticien, J.KACHOUK Ing., G.KRASSOWSKI Journaliste, Alain KRIVINE, H.LABORIT Médecin, D.LALANNE Physicien Nucléaire, Bernard LANGLOIS Réalis. TV, Denis LANGLOIS Avocat, Dominique LAVANANT Comédienne, R.LEHAINEUX Journaliste, Pierre LEMAITRE Prés. Nature et Progrès, Y.LENOIR Ing., Cl. LEPIDIS Ecrivain, J-CI LESCORNET M. de Conf. Univ. Paris X, R.LIBESSART Cons. Mun., A.LIPIETZ Economiste, J-CI.MAROT "L'Arche", YA.MEMMI Ecrivain, A.MICHEL Dir. Rec. CNRS, S.MOSCOVICI Sociologue, MOUNA Journaliste, C.MORALES Architecte Maire-Adj. Montpellier, Yves NAVARRE Ecrivain, NICOLAUD Dessinateur, Constantin OECOMO Sociologue, M.OHANA Compositeur, J-P.ORFEUIL Economiste, A.OTTAN Avocat, Dr G.PANAS Médecin, J-M PELT Directeur de l'Institut Européen d'Ecologie, M.PERIGUEUX Cons.Mun., J-Pierre PETIT Physicien et dessinateur, P.PETITJEAN Physicien Nucléaire CNRS, J-P.PHARABOD Ing. labo htes énergies Ec. Polytechnique, Claude PIEPLU Comédien, A-Marie PIEUX GILEDE Ing. Chimiste, J.PIGNERO Journaliste, J.POITRENAUD Physicienne Dir. Rech. CNRS, Micheline PRESLE Comédienne, Louis PUISEUX Economiste, L-Joseph RABETTE Dentiste, D.RAIMBAULT Forestier O.N.F., François de RAVIGNAN Agronome, Richard REIN Réalisateur Télé, S.REZVANI Ecrivain, Ph.RICHE Ingénieur, A.RIEDACKER Ing. AFME, E.RIGUIDEL Marin, Emmanuelle RIVA Comédienne, M.RIVASI Biologiste, François ROUX Avocat, Claude ROY Ecrivain, D.SAINT-JAMES Physicien Prof. Paris VII, R.SAINT-JAMES Ing. chimiste, P.SAMUEL Prof. Maths Univ. Orsay, A.SAURY Ecrivain, J-P.SCHAPIRA Dir. Rech. Institut de Physique Nucléaire d'Orsay, M.SCHNEIDER Journaliste, Monique et Raymond SENE Dir. Rech. labo Physique Corpusculaire Collège de France, P.SERRES Journaliste, P.SILBERSTEIN Médecin, A.DE SWARTE Journaliste, J-P.TABET, Haroun TAZIEFF Volcanologue, Laurent TERZIEFF Acteur, Jean TEULE Dessinateur, L-V.THOMAS Pr de Sociologie à la Sorbonne, J-P.THOREZ Journaliste, Henri TISOT Comédien, Anne VERGNE Ecrivain, Martin VEYRON Auteur BD, J-P.VIGIER Physicien Paris VI, A.WAECHTER Ing. Ecologue Cons. Reg., G.WAYSAND Physicien groupe de Physique des Solides de l'Ecole Normale Supérieure, P.WINZEILLE Auteur Compositeur.

Pour vous associer à cet appel, adresser vos signatures et votre soutien à:
Comité STOP NOGENT SUR SEINE
c/o Nature et Progrès 14, rue des Goncourt 75011 PARIS
Tél: 46-83-46-83 poste 4526.

Extrait du Registre des Délibérations du Conseil
Municipal

- SEANCE du 5 NOVEMBRE 1986 -

L'an mil neuf cent quatre vingt six, le cinq novembre à vingt heures trente, les Membres composant le Conseil Municipal de La Grande Paroisse se sont réunis à la Mairie sur la convocation et sous la Présidence de Monsieur Michel THERY, Maire.

Etaient présents: M. THERY, Maire, MM. de PERETTI, TURPIN, Adjoints,
Mme SOUTAN, MM. SAINT SAUVEUR, VAILLANT, BUSSIÈRE, KIDJO, CHANIOT,
Mme COURNARIE, MM. POUCE, CONTESSE, POURREAU, DUPEYROUX.

Représentée: Mme VIE,

Absent excusé : M. LABADILLE,

Absents : MM. BOUAROUR, PELLISSIER.

Secrétaire de Séance : M. VAILLANT.

- VOEU POUR LE NON DEMARRAGE DE LA CENTRALE DE NOGENT -

LE CONSEIL : Monsieur le Maire entendu,

Après avoir pris connaissance de la lettre adressée par le Comité " STOP NOGENT/ SEINE ",

Par 4 voix "POUR" et 10 "ABSTENTIONS", émet le voeu que la centrale nucléaire de NOGENT SEINE ne soit pas mise en service.

Ainsi fait et délibéré,

Pour expédition conforme,

Le Maire,



"*Ecologie-Infos*" n° 378
15 mars - 14 avril 1987

**SUITE A TCHERNOBYL, LE
CONSEIL MUNICIPAL DE
FOSSES (VAL D'OISE)
RECLAME DES MESURES**

La levée du secret qui entoure les installations nucléaires doit être faite, et les mesures journalières de la radioactivité sur tout le territoire publiées sur répondeur automatique, comme cela se fait pour la pollution de l'air. Une instance indépendante, telle une « haute autorité des risques technologiques » qui analyserait, surveillerait, informerait la population en toutes circonstances doit être créée.

Concernant l'Île-de-France où Nogent est au cœur de l'inquiétude, la publication du plan ORSEC-RAD est indispensable, afin de préparer la population civile à un événement grave et éviter la panique.

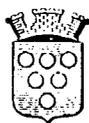
Annexe 4

La Vie Municipale

CENTRALE NUCLÉAIRE DE NOGENT - LE MAIRE ÉCRIT AU PREFET

Nous publions ci-dessous la lettre adressée par le Maire de Nangis, au préfet de Seine et Marne, au sujet des problèmes de sécurité liés à la centrale de Nogent.

Les questions abordées dans cette lettre font suite à la délibération du Conseil Municipal du 24 Juin 1986 publiée dans le bulletin de Septembre, sur les risques du nucléaire.



TEL. 161 408 00 50

N.Réf. CP/IC
Cabinet du Maire

REPUBLIQUE FRANÇAISE

MAIRIE DE NANGIS

(SEINE & MARNE)

Monsieur le Préfet
Commissaire de la République
77010 - MELUN CEDEX

NANGIS, le 23 Octobre 1986

Monsieur le Préfet,

Je vous remercie de votre invitation à la réunion du 31 Octobre 1986 qui traitera des problèmes de sécurité liés à la Centrale de Nogent.

J'espère ne pas abuser de votre temps en vous demandant de soumettre préalablement aux intervenants les questions suivantes qui nous préoccupent :

Dans l'hypothèse d'un accident dont les conséquences dépasseraient les limites de la centrale :

- 1 - Comment serait donnée la première alerte aux élus ?
- 2 - Leurs interventions en direction de la population seront elles programmées préalablement ? Disposeront-ils d'instructions précises ?
- 3 - La Centrale de Nogent rayonnant sur trois Départements et deux Régions, il semble évident qu'une unité de décision est souhaitable. Est-elle déjà envisagée ?

Ces questions principales traduisant bien sur une inquiétude légitime, mais surtout une volonté d'efficacité dans des moments où l'improvisation serait génératrice de confusion et d'aggravation de la situation. Bien entendu, je serai présent à cette réunion et souhaite y participer de façon constructive.

Veuillez accepter, Monsieur le Préfet, l'assurance de mes respectueuses salutations.

Le Maire,
C. PASQUIER



Annexe 4 bis

La Vie Municipale

SECURITÉ NUCLÉAIRE (SUITE)

Dans le bulletin n° 93 de Novembre 1986 page 6 a été publiée la lettre du Maire de Nangis à Monsieur le Préfet de Seine et Marne sur les questions qui préoccupent légitimement les élus et les populations.

Une réunion s'est tenue à Provins le 31 Octobre où Monsieur PASQUIER participait. Voici les questions qu'il a posées et les réponses faites.

(Ce compte-rendu est dû à l'Association Provins Ecologie dont le Président est Monsieur P.H. CARROUÉ. Qu'ils en soient remerciés).

Questions relatives à l'organisation des secours en cas de catastrophe :

Monsieur le Maire de NANGIS :

L'accident de Tchernobyl doit nous inciter à la prudence et à l'humilité. En ce qui concerne l'organisation des secours, l'exposé que nous avons eu ne donne pas d'indications pratiques sur les mesures qui seront imparties aux Maires en cas d'accident. Qui doit annoncer les mesures de confinement à prendre ? Quels moyens seront mis en œuvre ? Devra-t-on, par exemple, arrêter la circulation sur la N 19, à hauteur de ma commune ? Ne pourrait-il y avoir un code spécifique (1 coup, 2 coups) pour la sirène des pompiers, afin de prévenir la population en cas d'accident ?

Par ailleurs, la Centrale de Nogent étant dans l'Aube, comment le Préfet de Seine et Marne sera-t-il associé à la cellule de crise constituée en cas d'accident ?

Enfin, a-t-on prévu comment ces secours se mettront en place si cet accident survient un jour férié, ou pendant des congés, ce qui était le cas, rappelons-le, pour Tchernobyl ?

Réponse de Mr GENESCO Responsable de la Sécurité Civile au Ministère de l'Intérieur :

Une brochure est actuellement à l'étude, dans nos services, à destination des Maires, pour leur donner des indications pratiques.

L'annonce des mesures à prendre sera faite dans un premier temps par les pompiers, qui ont des consignes et du matériel pour ce faire, et dans un second temps par les services municipaux en relais. Mais tout cela est encore à l'étude, et vos suggestions en la matière seront prises en considération.

En ce qui concerne le Préfet de Seine et Marne, du fait de la proximité du département, il sera associé de façon très étroite à la cellule de crise qui sera constituée autour du Préfet de l'Aube.

Enfin la possibilité d'un accident survenant pendant des congés a été prévue.

Des exercices ont été faits, par exemple, un 16 Août et ont montré qu'en 1 / 2 heure quelqu'un était sur place au Ministère de l'Intérieur pour organiser les premiers secours. Par ailleurs contrairement à ce que l'on pense, les dangers les plus graves et les décisions les plus importantes ne concernent pas les moments qui suivent directement l'accident, mais les deux ou trois heures qui le suivent, ce qui laisse le temps de préparer les réponses les mieux adaptées.

(Il n'empêche qu'en cas d'accident un jour de congés, la seule présence de décideurs dans les locaux du Ministère ne sera pas suffisante pour assurer les secours sur le terrain, si aucune permanence n'est prévue dans les municipalités elles-mêmes - 77. P-E).

Annexe 5

"La République de Seine et Marne" édition de Provins

30 mars 1987

Radioactivité pour les sapeurs-pompiers

A la caserne Le Flohic de Provins, eut lieu cette semaine un stage pour l'obtention du certificat de prévention et d'intervention face aux risques radiologiques.

L'encadrement fut assuré par les lieutenants Ostiante Decanis, Desgrange et Singlé.

Ce stage de 40 heures s'adressait à 16 pompiers en majeure partie de Provins et de Lagny, mais également du département et de la Réunion.

L'enseignement fut assuré par le commandant Brunet.

L'ingénieur, M. Jeannot de Saclay, prêta son concours pour la partie technique.

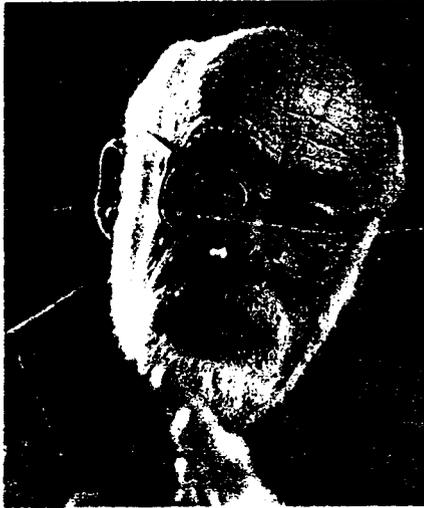
Le programme comportait l'étude des risques radioactifs, des effets biologiques, des moyens de détection, de protection et d'intervention.



Peut-on démontrer que toute dose de radiation, même très faible, est dangereuse ? Il y a encore quelques mois, j'aurais répondu non. Mais aujourd'hui je peux le prouver. » John W. Gofman pose sur la table d'énormes dossiers. Il y a quelques semaines, le professeur a fait sensation en annonçant que la catastrophe de Tchernobyl entraînerait un million de cancers supplémentaires dans les années à venir. « New York Times » en tête, toute la presse américaine s'est fait l'écho de la nouvelle. C'est que John Gofman n'est pas n'importe qui : médecin, physicien, créateur du département de recherches biomédicales du Laurence Livermore Laboratory, professeur à Berkeley, titulaire d'une liste impressionnante de distinctions scientifiques, il est une autorité en matière de biologie des radiations.

John Gofman a travaillé sur ce sujet pendant des années. Il a dépouillé toutes les données japonaises, bien sûr, mais aussi les autres cas : accidents ou taux de cancers anormalement élevés chez des personnes traitées par des produits radioactifs. Telles ces femmes atteintes de tuberculose qui contractaient des cancers du sein à la suite de fluoroscopies répétées. Plusieurs dizaines d'observations, minutieusement analysées par le Massachusetts Institute of Technology.

« S'il existe un niveau sans danger, toute cellule vivante doit être capable de supporter la dose de radiation minimale, explique Gofman. J'ai testé cela en entrant dans les plus infimes détails du mécanisme. » Il montre des tracés : une cellule, une trajectoire. Celle du rayon gamma émis par un unique atome qui se désintègre. « Regardez : ce rayon gamma traverse la cellule en suivant une trajectoire rectiligne. Voilà ce qui se passe ! » Le professeur ne peut s'empêcher de triompher : « Vous comprenez ? Ou bien la cellule est frappée, ou bien la cellule n'est pas frappée. Elle ne peut pas être faiblement frappée par le rayon ! » Et, chaque fois, la cellule est soit détruite, soit gravement endom-



John Gofman : « Il n'y a pas de radiations inoffensives »

magée. Réduire les doses, c'est diminuer le nombre de cellules touchées, mais pas les dégâts qu'elles subissent. Conclusion : « Il faut définitivement oublier la notion de dose sans danger ! Il n'y a pas de seuil. Et il n'y en aura jamais ! »

« Si les chromosomes sont altérés, il y a un risque de cancer, poursuit Gofman. Bien entendu, une cellule dispose de certains moyens de réparer elle-même son ADN. Malheureusement, ce sont le plus souvent de mauvaises réparations, qui ne font que retarder l'échéance. On a alors affaire à des cancers qui mettent des années à se déclarer. »

La radioactivité ne se dilue pas à l'infini, comme un poison : la dose minimale est bien une particule. Indivisible. La radioactivité ressemble plus à une rafale de mitrailleuse qu'à une bombe. Donc, si l'on sait combien de balles sont tirées, combien de personnes sont touchées, il est possible d'évaluer, en s'appuyant sur les études épidémiologiques, le nombre de personnes qui seront blessées légère-

ment, grièvement, ou tuées. Peut-on mesurer les conséquences de Tchernobyl sur un espace précis, comme la France ?

« Difficile de répondre, soupire Gofman. Il faudrait connaître avec précision le niveau de radiations que vous avez reçues. Or la France a fourni si peu de données à l'Organisation mondiale de la santé... J'ai fait une estimation. Une fourchette : 68 millirads maximum, 39 millirads minimum. Surtout du césium 137. Dans l'hypothèse la plus haute, cela donnera — sur une période de quarante ans — 23 600 cancers et 480 leucémies. Pour l'estimation faible : 15 000 cancers et 320 leucémies.

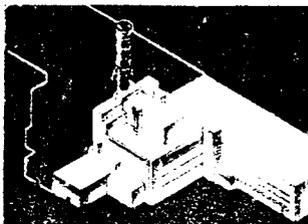
Ce qui, au bout du compte, ne représente — en moyenne — que 250 cancers mortels supplémentaires par an. Une goutte d'eau dans la mer, pour les statisticiens. Sans compter que, dans les régions particulièrement touchées par Tchernobyl, le risque de contamination existera encore pendant longtemps. « Le césium va rester dans la terre, s'inquiète le professeur, et même des enfants qui seront conçus dans dix ans risquent d'en subir les conséquences. »

Pourtant, on reçoit également de faibles doses de radiation en provenance des téléviseurs, de certaines roches, des cigarettes, des rayons cosmiques, surtout lorsqu'on prend l'avion... « C'est vrai, admet-il. Individuellement, le nucléaire représente un risque que l'on peut parfaitement accepter. Mais je ne veux pas qu'on me l'impose par des mensonges, ou qu'on l'ignore au nom d'autres dangers. Vous qui avez des problèmes de terrorisme en France, accepteriez-vous trois morts dans un attentat sous prétexte que la route tue plus de monde ? Les radiations tuent : le reste est mensonge. »

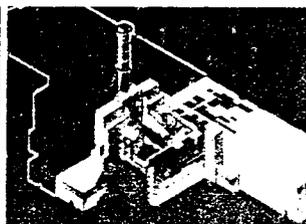
Le Pr Gofman s'approche de la fenêtre et montre l'horizon. « Savez-vous ce qu'il y a là-bas ? — L'océan ? L'océan Pacifique... — La Chine, mon ami, la Chine. D'ici, on ne la voit pas, mais elle existe. » Et, d'un air malicieux, il ajoute : « Je peux le prouver ! »

J. G.

22 mai. Nouveau bilan établi par l'A.I.E.A. : 15 morts et 299 blessés, dont 20 dans un état critique.



La centrale avant



... et après l'accident

22 mai. L'Égypte décide de réexaminer son programme nucléaire

26 mai. Selon la « Pravda » les réacteurs 1 et 2 de la centrale de Tchernobyl seront remis en marche avant fin 1986.

Annexe 7

ACP196 PRI03 IGN W URSS
 INONDATIONS-UKRAINE-TCHERNOBYL

212

ACP/PG/

URSS:

Inondations de printemps catastrophiques en Ukraine, où la pollution radioactive des eaux devrait augmenter autour de Tchernobyl

Moscou, 15 mars (ACP)

Des inondations sans précédents vont avoir lieu ce printemps en Ukraine, a annoncé dimanche la radio de Moscou, ce qui va fortement augmenter, selon un scientifique soviétique, la pollution radioactive des cours d'eau de la région de Tchernobyl, qui se trouve dans cette république.

Selon le vice-président de l'académie des sciences d'Ukraine les fortes précipitations attendues à partir de la fin mars vont entraîner les débris radioactifs répandus par la catastrophe de Tchernobyl dans les rivières voisines de la centrale, sans que cela ne présente cependant de dangers pour la population. Un système de barrages et de stations de filtrage a été installé afin d'empêcher les eaux polluées d'atteindre les réservoirs d'eau potable de la ville de Kiev, à 180 kilomètres de Tchernobyl, a-t-il précisé.

Après les énormes chutes de neige de cet hiver, les spécialistes de la météorologie craignent que les traditionnelles inondations de printemps en Ukraine ne prennent cette année une ampleur exceptionnelle, et que des évacuations massives de population ne soient obligatoires. Ils ont ainsi d'ores et déjà prévu que plus de 200.000 personnes devraient être évacuées de la seule région de Donetsk.

16-03-87 01:21

NNNN

Annexe 8

COMPTE-RENDU DE LA REUNION DU 16 DECEMBRE 1986
 DU COMITE TECHNIQUE REGIONAL DE L'EAU DE BASSE-NORMANDIE

A la réunion du Comité régional de l'eau tenue le 16 décembre 1986 et présidée par M. le Préfet, Commissaire de la République de la région Basse-Normandie, ont assisté, outre M. LECUYER, Secrétaire général du Comité :

MM. ANGER : Conseiller Régional

de BOURGOING : Sénateur, Conseiller Général du Calvados

BRACHET : Délégué du Bassin Seine-Normandie assisté de Mme DESERCES-OURADOU, Chargée de mission

(PAGE - 10 -)

(...) M. BRACHET signale que, suite à l'accident survenu à Tchernobyl, M. le Secrétaire d'Etat SANTINI, membre du Comité de bassin Seine-Normandie au titre des distributeurs d'eau, a émis des réserves sur la mise en service de la Centrale de Nogent-sur-Seine avant la construction du barrage Aube. La mise en oeuvre de la directive de SEVESO s'avère indispensable.

M. ANGER apprécie cette remarque car il pense souhaitable de se préoccuper des pollutions trouvées sur le site de la Hague. Il pose d'autre part la question de savoir si l'étude rappelée par M. ROMBAUT a pris en compte le problème des débordements d'hydrocarbures en provenance des usines d'enrobés à chaud (Nord Cotentin en particulier).

M. SERANDOUR confirme la prise en compte du problème posé par ces usines. Il précise également que les risques de pollution accidentelle sont plus importants dans les petits établissements car liés à des problèmes de moyens. (...)

Annexe 9

la thyroïde, arrive, dans le cas de ^{131}I , à un rapport dose/Bq ingérés d'un facteur de l'ordre de dix fois plus élevé chez un enfant d'un an que chez un adulte⁽¹³⁾. De même, l'estimation du NRPB, dans le cas du nord de l'Angleterre, de la dose est de 90 mrem pour les enfants d'un an, alors qu'elle n'est que de 30 mrem pour les adultes⁽¹²⁾.

On dispose cependant de nombreuses évaluations de dose portant sur la contamination interne provoquée par les retombées nucléaires résultant de tests d'armes atomiques d'avant 1963, et ce pour vingt et un radionucléides répertoriés⁽¹⁴⁾ (notamment ^{14}C , ^{137}Cs , ^{95}Zr , ^{90}Sr). On peut espérer que des études, s'appuyant sur ces résultats et la méthodologie développée à cette occasion, seront à même de produire des valeurs pour l'Europe plus précises que celles mentionnées plus haut.

Une dernière incertitude enfin concerne les effets sanitaires résultant de faibles doses délivrées à une large population, compte tenu également des groupes critiques (enfants, femmes enceintes). Il est admis que, pour un adulte, le risque de décès par cancer est de l'ordre de 10^{-4} pour un équivalent de dose de 1 rem (encadré). Ainsi le chiffre de 5 mrem moyen consécutif à l'accident de Tchernobyl, avancé par l'IRSN, et vraisemblablement sous-estimé, conduirait à une trentaine de décès supplémentaires par cancers, non identifiables, parmi la population française dans les vingt années à venir. On peut par ailleurs noter que l'accident de Windscale, qui entraîna l'émission de 20 000 curies de ^{131}I ⁽¹⁵⁾, a, selon les évaluations du NRPB, provoqué en Angleterre deux cent soixante cancers à la thyroïde, dont treize mortels⁽¹⁶⁾. Dans le cas de Tchernobyl, les rejets de ^{131}I ont été environ mille fois plus élevés.

Les mesures sanitaires immédiates face à cet accident ont varié d'un pays à l'autre. Des précautions simples, concernant l'alimentation du bétail, la consommation du lait, l'interdiction temporaire de vente de certains légumes, tels les épinards et salades, furent prises en République fédérale d'Allemagne et en Italie, pour ne citer que nos voisins immédiats. A part une brève et tardive intervention du ministre de l'Industrie concernant les épinards, aucune mesure du même type ne fut prise en France au moins dans les deux régions qui furent affectées d'une manière analogue (le sud-est et l'est). Mieux, la France se distingua parmi les pays de l'Europe de l'Ouest par l'adoption d'un seuil de « non-action » de 2 000 Bq par litre de lait, en laissant entendre que l'OMS (Organisation mondiale de la santé) aurait conseillé ce seuil au cours de sa réunion du 6 mai à Copenhague. Cette recommandation n'apparaît pas, en tout cas, dans le document remis à cette occasion par l'OMS⁽¹⁷⁾. L'adoption d'un chiffre aussi différent de celui recommandé par le Conseil des Communautés européennes (500 Bq/l), reflétait le désir de non-action des pouvoirs publics français, soucieux avant tout

d'éviter toute inquiétude ou tout simplement toute interrogation parmi la population.

Du risque individuel au risque collectif.

Les effets radiologiques dus au passage du nuage de Tchernobyl seront relativement limités, du moins hors de l'Union soviétique, bien que de larges incertitudes subsistent à la fois sur les mesures de radioactivité et sur leur interprétation en terme de dose et de risque sanitaire. Autour de cet accident et de ces incertitudes, certaines tendances de l'information se sont confirmées, tandis que de nouvelles exigences en la matière apparaissaient (voir « Risques majeurs : Tchernobyl point zéro » dans le numéro de juillet-août 1986).

Jusqu'alors, la confiance des promoteurs de l'énergie nucléaire civile dans la sûreté des réacteurs semblait sans faille, du moins dans le discours officiel. A tel point qu'un glissement sémantique s'était opéré, en France, faisant d'un accident à très faible probabilité, un accident impossible. Même l'accident aux Etats-Unis de Three Mile Island, considéré à l'époque comme le plus grave que l'on puisse concevoir sur un réacteur à eau pressurisée, n'avait en France que conforté l'idée selon laquelle les conséquences radiologiques d'un accident majeur seraient en tout état de cause limitées. Quant au risque à long terme qui pourrait affecter une large population soumise à des faibles doses, il est le plus souvent présenté sous l'angle du risque individuel, et non collectif. De plus, il n'est jamais explicité en tant que tel,

DÉPÔTS AU SOL (Bq/m²)

	DATE	(R)	TOTAL	^{131}I	$^{132}\text{Te} + ^{132}\text{I}$	^{134}Cs	^{137}Cs
FRANCE							
Cadarache	29-30 avril	(3)	14 200	3 800	300	1 500	3 600
Marcoule (a)	29-30 avril	(3)	42 250	6 290	22 400	1 480	2 146
Bruyères-le-Châtel	1 ^{er} -2 mai	(3)	2 100	700		300	400
Saclay (a)	4 mai	(3)	1 325	576	281	72	151
La Hague	5 mai	(3)	380	307	34	5	11
Sud-Est	7 mai	(10)	920				
Est	7 mai	(10)	740				
Centre	7 mai	(10)	410				
Ouest	7 mai	(10)	180				
RFA							
Passau	1 ^{er} mai	(3)	26 000	26 000			
Musbach	2 mai	(3)	4 500	4 500			
Hof	2 mai	(3)	16 200	16 200			
Munich	3 mai	(3)	20 700	20 700			
Nersingen (b)	4 mai	(4)	95 000				
Munich (b)	7 mai	(4)	25 000				
ITALIE							
Ispra	30 avril-15 mai	(5)	79 300	60 300			19 000
Milan	6 mai	(17)	56 650	26 650	23 000		7 000
Milan	7 mai	(17)	25 800	12 000	10 800		3 000
GRANDE-BRETAGNE							
Sud G.-B.	2 mai	(12)	810	500	200	20	30
Nord G.-B.	4 mai	(12)	27 000	8 000	6 000	3 000	5 000
SUÈDE							
Barseback	28 avril	(3)	830	120	60		
Forsmark	28 avril	(3)	89 000	11 000	20 000	200	870
Sudsvik	30 avril	(3)	750	600		50	100
Taernsjo	30 avril	(3)	700 000	170 000	400 000	24 000	33 000

On présente ici de manière chronologique quelques mesures de radioactivité effectuées au sol dans différentes stations en France et dans certains pays européens touchés par le nuage de Tchernobyl. On a choisi les radionucléides β , γ les plus significatifs : iode, tellure, césium. Les dépôts au sol sont donnés en becquerell/m². Des quantités notables de ruthénium 103, baryum 140 et lanthane 140 ont également été mesurées. On constate : que les conditions météorologiques, essentiellement la pluie sont importantes, qu'à part les premiers jours, la France a effectivement été épargnée, si on la compare à la RFA et à l'Italie, que les disparités à la même date en deux points de Suède sont fortes (presque un facteur 1 000 !)

Pour la mesure la plus rapprochée de l'accident (28 avril en Suède), on a noté la présence non négligeable de neptunium 239, un émetteur à courte période qui se désintègre par émission β vers le plutonium 239.

(a) dépôts humides.

(b) maxima observés dans le Sud.

(R) indication de la note en marge donnant la référence de l'article d'ou est tirée la mesure.

- (13) J.W. Stather et al., *Radiological Protection Bulletin*, 54, 9, 1983.
 (14) Comité scientifique des Nations Unies sur l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR). Rapport à l'Assemblée générale avec annexes (1982), édition en français 1985.
 (15) *New Science* 27 février 1986.
 (16) « L'incen de Windscale *Le Monde*, 4-5 mai 1986.
 (17) *Corriere della Sera*, 12 mai 1986.

Tableau n° 1 : Résultats des mesures effectuées en RFA

DATE	LIEU	ÉCHANTILLON	ACTIVITÉ EN IODE (Bq)
3/5/86	Bade/Wurtemberg	Lait	<ul style="list-style-type: none"> • 1 500 Bq/l avec des maxi à 3 300 Bq/l
4/5/86	Hesse Darmstadt Rhénanie-Palatinat Sarre Bavière Oldenburg	Lait Herbe Eau de pluie Eau de pluie Épinards Herbe Lait Lait de brebis	<ul style="list-style-type: none"> • 300 à 500 Bq/l • 1 000 à 10 000 Bq/kg + Césium 137 (10 %) + Césium 134 (3 à 5 % de l'activité de l'iode 131) • 8 000 Bq/l (à Aschaffenburg) • 2 000 Bq/l • 1 750 Bq/kg • 6 000 Bq/kg (à St Wendel) + 1 800 Bq/kg en Césium 137 • 4 700 Bq/kg (à St Ingbert) + 780 Bq/kg en Césium 137 l'activité totale des produits de fission est de 10 800 Bq/kg • 1 000 Bq/l maxi • 1 500 Bq/l maxi
6/5/86	Bade-Wurtemberg Sarre Danube	Salade Lait Lait de brebis Salade Herbe Eau	<ul style="list-style-type: none"> • 2 500 Bq/kg en moyenne 12 000 Bq/kg maxi • 2 000 Bq/l • 8 500 Bq/l maxi • 3 300 Bq/kg (à Hambourg) + 450 Bq/kg en Césium 137 • 10 800 Bq/kg (à St Ingbert) • 130 Bq/l (château d'eau à Liepheim)
7/5/86	Sud de la RFA Düsseldorf Wiesbaden Bonn Hammuntrop Rhénanie-Palatinat	Herbe Herbe Herbe Herbe Herbe	<ul style="list-style-type: none"> • 10 000 à 50 000 Bq/m² maxi de 100 000 Bq/m² • 50 000 Bq/m² • 50 000 à 100 000 Bq/m² • 25 000 Bq/m² • 50 000 Bq/m² • 16 000 Bq/m² (à Valdmoor) valeur mini 2 800 Bq/m²

Nota : La commission fédérale pour la Radioprotection a fixé la limite de concentration en iode dans le lait à 500 Bq/l. Certains gouvernements régionaux ont fixé le 4 mai 1986 des limites plus sévères encore :

SARRE : 100 Bq/l

HESSE et HAMBOURG : 20 Bq/l

Annexe 11

"Le Matin"
11 novembre 1986

■ RADIOACTIVITE. 40 tonnes de noisettes irradiées ont été refoulées à leur arrivée dans le port de Douvres en Angleterre. La cargaison, qui venait de Turquie, présentait un taux de radioactivité bien supérieur aux normes acceptées par la Communauté européenne.

Annexe 12

Radioactivité anormale en Grande-Bretagne

Londres. — Huis mois après la catastrophe de Tchernobyl, des statistiques du ministère de l'Agriculture britannique font état de taux de radioactivité plus élevés que la normale dans certaines régions d'élevage.

Plus de trois cent mille moutons sont toujours impropres à la consommation. Des analyses récentes pratiquées sur des animaux vivants ont montré que certains d'entre eux dépassaient trois mille becquerels, soit trois fois le niveau de radioactivité légal.

Journal de Centre - 20-12-86

"Le Parisien libéré" 2 Mars 1987

CAMOMILLE RADIOACTIVE EN LIGURIE ET EN FRANCE

SEPT tonnes de fleurs de camomille radioactives ont été importées de Bulgarie par une firme italienne de Ligurie qui en a envoyé la majeure partie en France pour être mise sur le marché. Après en avoir mesuré la teneur en césium (de cinq cents à six cents nanocuries au kilo), et en ruthénium (trois nanocuries au kilo),

les autorités compétentes de Ligurie ont interdit la vente du contingent de camomille resté en Italie.

« Je ne comprends pas, dit le directeur de la firme Siri qui a fourni à la société Arcom de Mignanego la tisane radioactive. Pour nous, les certificats et la marchandise étaient en ordre. »

Annexe 14

*"Le Croix" 12 avril 1987***L'AGNEAU RADIOACTIF?
INQUIÉTUDE DANS LA DROME**

Selon la CRII-Rad (Commission régionale indépendante d'information sur la radioactivité, née l'été dernier d'initiatives privées dans le Midi, à la suite de la catastrophe de Tchernobyl), des taux importants de radioactivité ont été décelés lors d'analyses récentes sur des échantillons de viande d'agneau élevés dans le département de la Drôme. Les analyses de la CRII-Rad seraient, selon cet organisme, corroborées par celles du Laboratoire départemental d'analyses (sous tutelle de la préfecture). Tandis que des normes de 600 becquerels au kilo sont admises au niveau européen, les analyses menées dans la Drôme révéleraient des taux variant de 306 à 1248.

"Le Croix" 14 avril 1987

Onze mois après Tchernobyl LE MOUTON ANGLAIS TOUJOURS RADIOACTIF

500 ÉLEVAGES CONCERNÉS. UNE CATASTROPHE
SELON LES PROFESSIONNELS

De notre correspondant
à Londres

« **N**ous espérons bien sûr que la radioactivité disparaîtra un jour ou l'autre mais il ne serait pas réaliste d'espérer que cela puisse se faire avant au moins un an. » Au ministère de l'Agriculture de Londres, on se montre donc modérément optimiste. Il n'empêche qu'à l'heure actuelle près de 500 exploitations agricoles situées sur les collines de Cumbria, du district des Lacs, dans le nord du pays de Galles et en Écosse, sont encore en quarantaine et les 350 000 moutons qu'elles élèvent n'ont toujours pas le droit de se déplacer ou d'être mis en vente, et ce depuis que les pluies radioactives produites par l'accident de Tchernobyl se sont abattues sur le pays. « Cette situation est catastrophique pour de nombreux éleveurs, déclare-t-on à la National Farmers Union, et beaucoup craignent que la saison de l'agnelage ne soit irrémédiablement compromise. »

Et s'il est vrai qu'en onze mois la situation s'est améliorée, c'est beaucoup trop lentement aux yeux de certains. Le 30 juin dernier, 5 146 exploi-

tations totalisant deux millions de moutons avaient été déclarées sinistrées par la radioactivité. Les pluies aidant, le niveau des radiations a baissé et il n'y en avait plus que 1 000 touchées en août, 800 en septembre et 460 aujourd'hui. Mais dans les hauts pâturages l'espoir que l'hiver « nettoierait » la radioactivité ne s'est pas matérialisé jusqu'à présent et personne ne sait au juste quand la situation redeviendra normale.

En attendant, le gouvernement a débloqué un crédit de cinq millions de livres sterling pour compenser les pertes des éleveurs atteints par cette catastrophe. Près de quatre millions ont déjà été distribués, le reste devant l'être dans les semaines qui viennent. Mais, comme l'explique un éleveur du pays de Galles : « Ce qui nous inquiète, ce ne sont pas les conséquences économiques d'une telle catastrophe. L'an dernier, nous nous sommes aperçus qu'une grande partie du foin engrangé était lui aussi radioactif. Et si les radiations ne diminuent pas d'intensité, un certain nombre d'entre nous seront contraints d'abandonner définitivement leurs fermes et leurs terres. » **Bernard APETCHE**

CHERNOBYL REACTOR ACCIDENT

REPORT OF A CONSULTATION
6 MAY 1986

(PROVISIONAL)



WORLD HEALTH ORGANIZATION
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE
COPENHAGEN

where the relative abundance of these nuclides is not so high. In the fresh material, Te-134/I-132 and Ba-140/La-140 were important contributors to the dose, in addition to iodine-131. The long-lived Cs-137 was present in relatively high proportions with activities between 1 and 10 per cent of those for iodine-131 during the first few days.

For short-term internal exposure, the iodine isotopes are the most important, dominated by iodine-131. The exposure route is through milk but also by inhalation. Iodine is taken up by the thyroid and infants consuming fresh milk receive the highest radiation doses, mainly because the iodine is retained in a smaller size thyroid than in adults, thus giving a higher concentration and a higher radiation dose. It should be noted that the radiation dose is the energy absorbed per unit mass of irradiated tissue.

Biological effects

Outside the USSR, radiation levels from the accident, as reported, are too small to cause any acute radiation effects. The remaining possible biological effects are therefore late effects, namely cancers, genetic and teratogenic effects. Iodine in the thyroid increases the probability of thyroid nodules and cancer in this organ. The current assumption is that there is no threshold dose below which the late effects cannot occur and that, therefore, any small dose will cause a proportionally small probability of incurring some effect. For cancer this will not happen until after a latency period of tens of years. Teratogenic effects will be evident after birth and genetic effects may appear in one or more generations of offspring to the exposed individuals. The normal frequency of the various late effects is the result of a variety of causative influences of which radiation is only one. The additional probability of being affected by some late effect caused by an incremental radiation dose is therefore not easily derived from comparisons with the natural background radiation.

Public Health

Nuclear Emissions Take Their Toll

By Jay M. Gould with Brian Jacobs, Celia Chen and Steven Cea

Chernobyl has raised the universal question of what is the true impact on public health of nuclear emissions. This newsletter, the fifth in a series of reports and publications by the Council on Economic Priorities on the geographic dangers of toxic waste, will review some of the evidence linking nuclear emissions in the US to increases in mortality rates.

A state is often too crude a geographic unit for the measurement of environmental dangers since these dangers are generally local and seldom impact to the same degree on all or most localities in a state. As a preliminary effort, however, statewide and county variations in total infant and cancer mortality rates can be used to appraise current regional variations in public health.

Economy Determines Mortality

The advance of any modern industrial society can be traced in terms of the systematic decline in its mortality rates over time and the consequent increase in the longevity of its population. This is true of the US over the past two hundred years or more, and certainly so in the 20th Century when the official mortality statistics became representative of the total population. The US total mortality rate stood at 17.2 deaths per 1,000 persons in 1900 and declined at an average annual rate of one percent to stand at 8.7 deaths per 1,000 persons in 1980. The annual decline in mortality rates can, of course, be expected to slow as the population ages over time. Thus the mortality rate, when adjusted for differ-

The Calculation of Excess Mortality

Insight into the probable consequences of the Chernobyl disaster can be gained through US Mortality data for areas exposed to nuclear emissions, provided the total volume of curies of radioactive materials released is known. This newsletter explores the impact on public health of the release (routine and accidental) of some 35 million curies of all noble gases and radioactive particulates emitted from all civilian nuclear power reactors in the US in the years 1974-1981, as tracked by the Brookhaven National Laboratory. Our analysis indicates that such releases (detailed in Table 4) based on mortality data for states most directly affected by such emissions, are associated with nearly 9,000 excess deaths each year.

Brookhaven emissions surveys are extremely conservative. They do not cover emissions from the plutonium producing Hanford and Savannah River military reactors. The Atomic Energy Commission has been extremely sanguine about possible nuclear contamination of communities situated downwind from military reactors.

The Portland Oregonian (on May 11 and 12, 1986) revealed, on the basis of some 19,000 pages of classified data obtained as the result of FOIA, that the Hanford military reactors in Benton County, Washington, apparently released into the air 446,700 curies of radioactive Iodine-131 in the years 1945 to 1950, and an additional 7,616 curies in the years 1951-1961. This represents staggeringly high radiation levels—only 14 curies of radioactive Iodine were reported to have been released by the Three Mile Island disaster in 1979. For example, in an experiment "related to the development of a monitoring methodology for intelligence regarding the emerging Soviet nuclear program," Hanford purposely released 5000 curies of radioactive Iodine on Dec. 2-3, 1949. One particular stretch of farmland, lying just downwind of Hanford, came to be known as "Death Mile." Nine of its ten families have been stricken with cancer since 1950. The full impact of these emissions on the area affected has never been estimated. It is time for private citizens in the US as well as the USSR and Europe to demand official evaluations of the loss of life from nuclear emissions. It is CEP's hope that the findings and methodology offered in this newsletter receive the critical attention of radiation physicists, epidemiologists, and public health officials. ■

Leukaemia fears raised at Dounreay inquiry

Roger Milne

A PUBLIC inquiry has begun to grapple with the significance of a "cluster" of cases of childhood cancer, nearly 10 times greater than expected, among the population living close to the Dounreay nuclear site in Scotland.

Until the end of the month the issue will dominate the hearing into plans to build the world's largest fast reactor reprocessing plant. This phase of the inquiry opened on Monday. But the scrutiny will probably fail to clear up the controversy surrounding cancers near the Dounreay site, operated by the UK Atomic Energy Authority (UKAEA), or near a number of other nuclear installations elsewhere in Britain.

The government's own advice on the subject, from the Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment (COMARE), has made it clear that a reasoned scientific judgment will require more data than will be available to the industry. In particular, the committee has told the hearing that the significance of any "cluster" can be properly assessed only "in the context of a study of rates around a large number of nuclear sites and an equivalent number of control areas".

Unfortunately, the only current study which fits this bill will not reach firm conclusions until the end of next year.

This is a study of cancer rates around nuclear installations in England and Wales, which is being carried out by the Office of Population Censuses and Surveys in collaboration with Paula Cook-Mozaffari and the National Radiological Protection Board



Dounreay protesters: the air up here is not so clean

(NRPB). That exercise should have been finished months ago, but many of its figures had to be reworked and rechecked when it was discovered that local government changes in 1974 had led to inconsistencies in the reporting of the location of some cases.

A number of "clusters" of childhood cancers have been identified around nuclear plants such as Sellafield in Cumbria and military nuclear sites on the west coast of Scotland and in Berkshire. But the Dounreay incidence was the first cluster that has come to light as a result of work done by government medical statisticians.

The first news of the Dounreay cluster broke in a letter to the medical journal *The Lancet* earlier this year. Statisticians working for the Scottish Health Service reported that over the five years to 1984 there were six cases of myeloid and lymphoid leukaemia among the population under 24 and living within 25 kilometres of the UKAEA's site. Less than one case would have been expected.

The government researchers commented: "The importance of this finding is difficult to evaluate. The choice of radii and time periods is arbitrary and, although there is an excess of cases over the whole period 1968-84, no cases at all were registered within 25 km in the period 1968-78. On the other hand, the facts that all reported cases within 25 km occurred within a 5-year period, 5 were in children under 15, and 5 occurred within 12.5 km of Dounreay, may increase its potential importance."

Subsequently, additional work on rates of leukaemia among under-24s in the Scottish population uncovered two other areas with significantly raised incidences: west-central Edinburgh and southwest Perth. In both cases around 10 times more cases of leukaemia were logged over a five-year period (1968-73) than expected. However, the researchers also confirmed a raised incidence of leukaemia in the areas around the nuclear reactors at Chapelcross and Hunterston, both in west Scotland.

According to the statisticians: "The fact that there is no strong evidence of natural clustering does not exclude the possibility that in a small number of areas leukaemia may be caused by an agent which causes a cluster of cases to appear." Nuclear power, they suggested, could be the agent.

Expert witnesses called by the UKAEA are challenging this interpretation. David Wilkie, a fellow of the Royal Statistical Society and the UKAEA's scientist in charge of the heat transfer and fluid flow research, claims the health service team has not done enough homework.

He explains his argument with a footballing analogy. "The frequency of football teams scoring three or more goals on a Saturday is low. However it is rare for any footballing Saturday to occur without three or more goals being scored by one or more teams." His conclusions tally with those of other researchers who argue that if you look hard enough at small populations clusters will be apparent but with no significance other than chance.

According to evidence submitted by the NRPB, the contribution of radioactive discharges from the Dounreay site constitutes a small fraction of the total radiation dose received by the population of Thurso "and thus a small fraction of the risk of radiation-induced health effects".

Sellafield survey links radiation with bladder cancer

BRITAIN'S largest-ever survey of mortality in the nuclear industry has revealed for the first time a link between low levels of radiation dose and bladder cancer. The link, discovered by researchers from the London School of Hygiene and Tropical Medicine, has surprised both them and British Nuclear Fuels (BNF), which commissioned the survey.

The study involved checking the medical records of 14 327 workers employed at Sellafield (formerly Windscale) between 1947 and the end of 1975, and the cause of death for the 2277 who died by the end of 1983. Last year, a similar but slightly smaller study of former staff of the UK Atomic Energy Authority pinpointed a causal link between exposure to ionising radiation and cancer of the prostate (*New Scientist*, 22 August 1985, p 15).

The new findings, published this week in the *British Medical Journal*, confirm earlier studies showing that the risk of leukaemia and bone-marrow cancer rises with radiation dose.

In general, the review, which took eight years to complete, found that mortality rates for workers at Sellafield were 5 per cent less than that of England and Wales, and 3 per cent below the overall rate in Cumbria. And Peter Smith, who led the survey, says that the link with bladder cancer could be chance.

The results of the study cannot yet provide accurate estimates of the overall risk faced by nuclear workers. Further work is needed to quantify those workers who were cured of cancer and those with tumours which have yet to develop.

Another problem is that the data included only radiation doses logged by workers' radiation badges. These provide a reasonably accurate assessment of external exposure, but they do not record internal doses received when workers inhale radioactive particles. Data on these aspects should be available within the next 12 months, and BNF has promised to provide this information so that the researchers can rework their figures. □

THIS WEEK

Background radiation blamed for child cancers

THE HEATED debate about whether low levels of radiation can cause childhood cancers is bringing the public inquiry at Dounreay to a controversial conclusion.

Last week, Alice Stewart, the veteran researcher from the department of social medicine at Birmingham University, claimed that background radiation is responsible for most cancers among children. Far from letting nuclear power off the hook, she said, this finding underlined the need to keep emissions of radiation from power stations and reprocessing works to an absolute minimum.

If the findings are accepted, they will force drastic revisions of radiation dose limits for workers in the nuclear industry.

Stewart, now 80, is no stranger to controversy. In 1958, the OSCC, which she helped to set up, showed for the first time that children exposed to X-rays while their mothers were pregnant had an increased risk of developing childhood cancers. At the outset, this finding was derided by the nuclear medical establishment. It is now orthodox.

Objectors to the plan to build the world's largest fast-reactor reprocessing plant on the Caithness coast immediately seized on Stewart's research, which emerged during cross examination at the hearing. It buttresses their case that the plant should be designed for much lower discharges of radioactivity.

The research has not yet been published in full. Preliminary findings were presented last month to a meeting of the European

Roger Milne

Society of Radiation Biology, held in Italy. The research runs counter to the arguments of the nuclear industry that low levels of radiation cause no significant risk to health.

Stewart takes the view of recent biomedical investigators that two triggers may be essential for the development of a

evaluated using a range of control factors, a different picture emerged. Among the factors included in the calculations were social class, exposure to prenatal X-rays, maternal age and population density. All may have a bearing on the risks of childhood cancers.

Stewart told the inquiry last week: "If you live in the southeast of England the probability that your child will live long enough for you to recognise it has got leukaemia is a good deal better than if you live in Wales or Scotland".

The Birmingham study concluded that the effect of background terrestrial gamma radiation on cancer was stronger than that of prenatal X-rays. Once other sources of background radiation were taken into account—cosmic rays, weapons testing, emissions from nuclear power plants and the like—the effect was more marked.

The Pisa paper noted that the NRPB had calculated the collective gamma dose from external sources of natural background radiation at around 83 800 man-year sieverts. Around 27 per cent of this radioactivity is the result of terrestrial gamma radiation.

The Birmingham researchers went on to argue: "If the remaining 73 per cent of gamma radiation is having the same effect on early cancer deaths as the present estimate for the terrestrial dose, we would be forced to conclude that external penetrating radiations were the principal cause of childhood cancers since, either as background radiation or as prenatal X-rays, they would be causing about 80 per cent of all cancer deaths before 16 years of age".

Recent research, said Stewart, had uncovered large numbers of clusters of childhood cancers, some of which were a long way from any nuclear facility. This did not exonerate the radioactivity contributed by emissions from nuclear plants. She said.

"In my role as a research worker, if you find something you have to find a cause. We found evidence of clusters that had clearly nothing to do with radiation, but I should add that clustering and radiation do go hand in hand."

Pressed about what could be the cause of the clusters, Stewart said there were a number of possibilities. She mentioned the transmission of cancer viruses from household pets and epidemics of measles and other infectious diseases.

Stewart, who was appearing as a witness for the Scottish Conservation Society, told the hearing that the epidemiological evidence that background radiation causes cancers was growing. "There are two very powerful Japanese studies which have the same findings," she told the inquiry. □



Stewart: plotting cancers against gamma radiation

cancer. Stewart says these may take the form of some damage to a cell from an environmental source, probably radiation, which predisposes a cell to cancer, plus a viral infection that starts the cancer's development. Clusters could arise either from extra doses of radiation or from outbreaks of viral infections, she says.

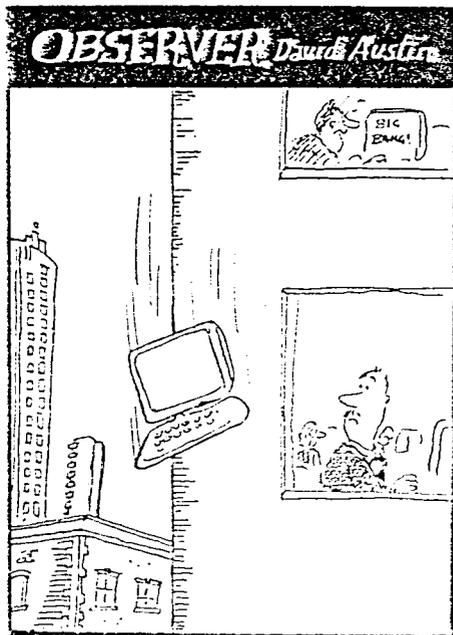
Her confidence in her case, unshaken during four hours of cross-examination, rests on an investigation which combined data collected by the Oxford Survey of Childhood Cancers (OSCC) and a field study of variations in background radiation in England, Scotland and Wales. The study was compiled last year by the National Radiological Protection Board (NRPB). It included estimates of variations in dose rates across the country of gamma radiation from terrestrial sources.

The OSCC has records of all childhood deaths from cancer for the years 1953 to 1979, with matched controls for all cases. It also has figures showing the annual number of live births.

By putting the two studies together, the Birmingham researchers anticipated they would be well placed to see if the level of background radiation had any effect on childhood cancer deaths.

The initial results yielded no evidence of any risk of cancer from background radiation. Indeed, as the researchers' paper to the Italian conference revealed, the areas with the lowest doses of gamma radiation had the highest cancer rate.

However, once the results were re-



Nucléaire : aucun rayonnement n'est inoffensif

Le problème des faibles doses est largement débattu en Angleterre, entre pronucléaires et opposants, dans une atmosphère de fair play assez stupéfiante.

Impensable en France : une conférence internationale sur les effets biologiques de rayonnements ionisants, s'est tenue à Londres à la fin 1986. Elle était organisée par les Amis de la Terre anglais et Greenpeace International et présidée par le Pr Southwood, membre de la National Radiological Protection Board (Nrp) dont l'équivalent français est le Scpri (Service central de protection contre les rayonnements ionisants) ou encore une fraction de l'ipsn (Institut de protection et sûreté nucléaire, Cea).

But de cette conférence, discuter des effets des faibles doses de rayonnement et du facteur de risque, c'est-à-dire de la relation effet/dose (nombre de morts par cancer causés par unité de dose de rayonnement). Plusieurs membres de la Nrp y participaient ainsi que des experts de la Commission internationale de protection radiologique (Cipr) qui établit sous forme de recommandations les normes internationales de radioprotection.

L'effet cancérigène des faibles doses de rayonnement, y compris le rayonnement naturel, est évident pour tous les participants. De nouvelles études renforcent ce point de vue : G. Kneale et A. Stewart superposent deux séries de données indépendantes, celles de l'étude dite d'Oxford sur les cancers des enfants recensés en Grande-Bretagne depuis les années cinquante (1) et celles de la composante terrestre du rayonnement naturel provenant de la Nrp. Plus de 66 % des cancers des enfants seraient dus à l'irradiation *in utero* par le rayonnement naturel.

Les leucémies en Grande-Bretagne

Le Pr Ujeno (Université de Kyoto) trouve pour les adultes, une corrélation significative entre le rayonnement naturel au Japon et certains cancers (pancréas, colon, rectum).

Ainsi, le rayonnement naturel ne peut plus être pris comme preuve de l'innocuité des rayonnements à faible dose.

La réanalyse du suivi des survivants de Hiroshima et Nagasaki a été présentée par le Pr Edward Radford, ancien président du Comité Beir (Comité d'évaluation des effets biologiques des rayonnements ionisants de l'Académie des sciences des Etats-Unis. Cette réanalyse fait suite à la nouvel-

le estimation des doses reçues par les survivants, la précédente évaluation (celle qui sert de base à la radioprotection mondiale) s'étant avérée complètement fautive (2). Les doses elles-mêmes étaient erronées et les calculs n'avaient pas pris en compte les effets d'écrantage par les bâtiments et les machines. La relation effet/dose est dorénavant une droite qui conduit à un facteur de risque quatre fois plus élevé que celui de la Cipr. Les survivants des deux villes figurent sur la même droite qui comprend désormais un nombre important de personnes ayant reçu des faibles doses.

L'existence d'un nombre

anormalement élevé de leucémies en Grande-Bretagne chez les enfants autour des installations nucléaires de Sellafield-Windscale et de Dounreay est confirmée par les études présentées et ne peut s'expliquer par le facteur de risque officiel. La Nrp est très embarrassée car, ou bien les rejets ont largement dépassé les autorisations légales, ou bien le facteur de risque est notablement trop faible (ou les deux). Le problème est compliqué car il semble que les leucémies chez les enfants ne soient pas uniformément réparties. Elles apparaissent souvent par groupes, les *clusters*. Cela est visible dans l'étude de Stewart

"Le généraliste" n° 898
27 mars 1987

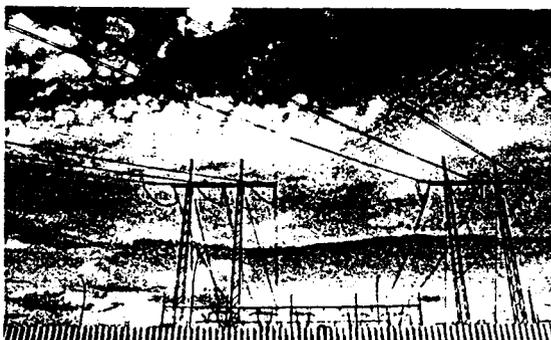
et Kneale sur l'influence du rayonnement naturel. Les causes de ce phénomène restent à élucider. L'opinion publique anglaise est très sensibilisée sur ce sujet, ce qui oblige les officiels à faire des études très poussées pour expliquer ces anomalies de leucémies autour d'installations nucléaires. L'opinion publique ne semble pas se satisfaire de déclarations *a priori* elle exige des preuves.

Et à La Hague ?

La leucémie est une maladie assez rare dont l'induction est très sensible au rayonnement. (A ce propos, il serait important de savoir s'il n'y a pas d'anomalies concernant la fréquence des leucémies autour de l'usine de La Hague, mais également parmi les travailleurs de l'usine, comme la rumeur publique l'indiquait il y a quelques années).

Valérie Béral (London School of Hygiene and Tropical Medicine) a présenté les premiers résultats d'une étude épidémiologique sur les travailleurs de l'énergie nucléaire britannique. Cette étude est faite à la demande de l'United Kingdom Atomic Energy Authority. La présentation orale de V. Béral a été très prudente en ce qui concerne le facteur de risque de la Cigr. La marge d'erreur statistique sur le facteur de risque déterminé à partir de cette étude ne permet pas de conclure. Néanmoins, il faut signaler que la limite supérieure trouvée est trois fois plus élevée que celle de la Cigr.

Comme l'a fait remarquer le syndicaliste David Gee (de la General Municipal Boilmakers and Allied Trades Union) si le souci majeur des experts de la Cigr était la protection des travailleurs et de la population, ils devraient prendre en compte les valeurs les plus élevées des



L'effet cancérigène des faibles doses de rayonnement, y compris le rayonnement naturel, fait l'unanimité.

facteurs de risque. (Rappelons les officiels, de Mancuso, Steque l'étude tant critiquée par wart et Kneale sur les travail-

Les Côtes-du-Nord inquiètent les Anglais

Des relevés de contamination radioactive suite à Tchernobyl ont été présentés à cette conférence. Le Dr Clarke de la Nrbp indique des taux voisins pour la Grande-Bretagne et pour la France, mais les relevés de la Nrbp sont nettement plus nombreux que ceux publiés en France par le Scpri et l'Ipsn. Ils paraissent cependant dérisoires par rapport au nombre de mesures effectuées en Rfa et rapportées par le Dr Jacobi. Il ne faut pas s'en étonner et ce fait est à rapprocher de la fixation de normes très strictes de contamination par certains « Länder » de Rfa comme en Hesse où les écologistes représentent une force importante.

Un haut degré de protection en ce qui concerne le nucléaire est incompatible avec une indifférence de la population et des médias vis-à-vis des problèmes de santé comme c'est le cas en France.

Il est possible que l'attitude des responsables anglais de la radioprotection ne soit que la conséquence d'une stratégie pour reconquérir une crédibilité auprès d'une opinion publique très sensible vis-à-vis de la santé. Cette crédibilité a en effet été fortement compromise par l'accident de 1957 et les multiples incidents de l'usine de Sellafield, ex-Windscale, toujours accompagnés de propos très rassurants mais non convaincants.

Le dernier orateur de la Conférence a terminé son exposé en montrant une carte des Côtes-du-Nord de la France avec sa très forte concentration en réacteurs nucléaires traduisant ainsi l'inquiétude de plus en plus de gens en Grande-Bretagne qui ne semblent pas convaincus par les propos béatement rassurants des autorités françaises.

L'Oms Europe lance des études

A l'automne dernier, les Etats membres européens, à l'unanimité, ont autorisé le Bureau régional Oms, à traiter un certain nombre de problèmes de santé publique liés aux accidents nucléaires. Grâce à une généreuse contribution de la Suisse, le Bureau régional a pu lancer un certain nombre d'activités pour remplir ce mandat.

Une composante importante du projet européen de l'Oms sera de promouvoir les études sur les effets de santé éventuels résultant de l'accident. Des discussions sur cette question avec des experts de premier rang en épidémiologie commenceront au printemps de 1987.

Un autre élément consistera à examiner les activités menées par les pays en liaison avec l'accident de Tchernobyl en vue d'améliorer les mesures de préparation aux situations d'urgence.

leurs américains du nucléaire conduisait à un facteur de risque au moins dix fois plus élevé).

David Gee demande au nom de la Gmb and Allied Trades Union la réduction immédiate des normes annuelles de 5 rem à 1 rem pour les travailleurs sous rayonnement et de 500 à 25 millirem pour la population.

Il demande que des représentants des travailleurs et de la population soient consultés par la Cigr avant que des décisions soient prises concernant les normes. D'autres points ont été soulevés par D. Gee au sujet des recommandations de la Cigr. Il semble maintenant évident que certains concepts de la Cigr se sont montrés inefficaces. Celui par exemple qui demande aux responsables des installations nucléaires d'effectuer des analyses coûteuses pour maintenir les doses « aussi faibles qu'il est raisonnablement possible » (principe ALARA, *As Low As Reasonably Achievable*). Ce concept demeure tout à fait théorique et inefficace pour obtenir une réduction des doses.

Karl Morgan, pourtant, lui-même ancien président de la Cigr, a quant à lui, un point de vue encore plus critique. Il conteste la Commission internationale de protection radiologique dans son ensemble comme composée d'experts liés au nucléaire, dont la plupart pourraient être accusés de conflits d'intérêts. Signations que les experts français de la Cigr sont tous liés à l'énergie nucléaire sauf le Pr Pel-lerin.

Bella BELBEOCH
(Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire)

(1) On commence seulement en France à parler de la nécessité d'ouvrir des *Registres du cancer*, avec actuellement quelques tentatives isolées.

(2) Voir *La Gazette Nucléaire*, n° 56/57 : Nucléaire, Santé, Société. Edité par le Gsien (2, rue François Villon, 91400 Orsay).

Prochainement dans nos colonnes, des articles sur les risques des faibles doses, la nécessité de normes très strictes et sur les problèmes qui se révèlent actuellement en Corse, dix mois après Tchernobyl.

GLGL
 FRAD159 4 IG 0408 RFA /AFP-NM47
 RFA-Tchernobyl
 Une enquête en RFA semble confirmer des malformations génétiques sur les
 "bébés de Tchernobyl"

MUNICH (RFA), 7 avr (AFP) - Une enquête réalisée par l'Institut de génétique humaine de l'université de Berlin-Ouest tend à établir que la catastrophe à la centrale nucléaire de Tchernobyl, en Ukraine (25 avril 1986), est bien responsable de malformations génétiques en RFA.

La revue "Natur" de Munich qui publie les résultats de cette enquête indique que les laboratoires de génétique de RFA ont enregistré en août 1986, soit quatre mois après la catastrophe, un nombre croissant de malformations génétiques, détectées avant naissance.

En janvier dernier, soit neuf mois exactement après Tchernobyl, un nombre exceptionnel de nouveau-nés mongoliens a été détecté à Berlin-Ouest: dix cas sur 1.800 naissances, alors qu'en général on ne diagnostique que deux cas de mongolisme par mois à Berlin-Ouest.

Par ailleurs de nombreuses malformations ont également été enregistrées chez les animaux, surtout dans le sud de la RFA, particulièrement irradié après Tchernobyl. C'est ainsi que de novembre à février, dans la région bavaroise de Miesbach, le nombre de veaux mort-nés s'est multiplié par trois, conséquence de l'absorption par les vaches d'herbe contaminée. On a également détecté une multiplication par trois des avortements naturels chez les vaches, suivra

L'enquête réalisée par l'Institut ouest-berlinois tient compte des données fournies à sa demande par 40 laboratoires génétiques à travers tout le pays.

Au total 28.737 examens chromosomiques prénataux ont été effectués sur une période de 12 mois depuis Tchernobyl. Dans 393 cas, des anomalies ont été constatées, dont 237 trisomies-21, responsables du mongolisme. Une multiplication de ces malformations a été constatée en août 86, soit quatre mois après Tchernobyl. Les examens chromosomiques de routine sont généralement effectués en RFA précisément quatre mois après la conception.

Dix-sept cas de trisomie; détectée avant naissance, ont été enregistrés durant deux semaines du mois d'août dont quinze dans le sud de la RFA contre deux seulement dans le nord. L'Institut de génétique de Berlin-Ouest soulignant que la pollution radioactive du sud de la RFA à cette époque avait été nettement plus forte que celle des régions du nord estime qu'on peut établir une corrélation entre ces malformations et la catastrophe nucléaire de Tchernobyl.

sa/sym/bb

AFP 071213 AVR 87

diese woche

DAS NACHRICHTENMAGAZIN IM STERN

STRAHLENSCHÄDEN

Ins Gras gebissen

Knapp elf Monate nach Tschernobyl werden jetzt die verheerenden Folgen der Radioaktivität für Tiere offenbar. Im bayerischen Landkreis Miesbach – so das Ergebnis einer neuen Studie – ist die Zahl von totgeborenen Kälbern um das Dreifache gestiegen. Trächtige Kühe haben stark verseuchtes Futter gefressen

Seit dem 17. Januar macht sich die Bäuerin Maria Schön aus Hausham im oberbayerischen Landkreis Miesbach so ihre Gedanken, ob nicht doch »was dran ist an der radioaktiven Gefahr«. An jenem Tag hat ihre Prachtkuh Dina – acht Wochen zu früh – ein »vollkommen mumifiziertes Kalb« geworfen. Dabei galt das elfjährige Tier, mehrmals vom Zuchtverband für oberbayerisches Alpenfleckvieh prämiert, auf dem Hof

der Schöns als das gesundeste und kräftigste. »Die Dina hat jedes Jahr gekalbt – das war wunderbar. Und hernach ist sie immer aufgestanden, hat sich gestreckt und war wieder topfit.«

Dina wurde am 14. Juni 1986 künstlich besamt. Damals wußte Maria Schön nicht, daß nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl der Boden in ihrem Landkreis hoch radioaktiv belastet ist. Sie hatte ihre sechs



»Eine unheimliche Häufung von Mißbildungen«

Keine Überlebenschance hat dieses schwächliche Kalb auf dem Arm der Bäuerin Maria Gilgenreiner: Es hat einen verunstalteten Kopf und wächst nicht. Das »Speckkalb« kam bereits tot zur Welt



FOTO ROBERT LEBECK

Ob das Kalb der Prachtkuh Dina ein Strahlen-Opfer ist, wird die Bäuerin Maria Schön nie beweisen können. Es ist aber eines von 118 totgeborenen oder in den ersten zwei Lebenstagen gestorbenen Kälbern, die in dieser schwer kontaminierten Region von Mitte November bis Mitte Februar in 122 landwirtschaftlichen Betrieben zur Welt gekommen sind. Bei einer Gesamtzahl von 1286 Kalbungen hat sich die Todesrate damit verdreifacht. Nach Tschernobyl ist nicht mehr jedes dreißigste, sondern jedes zehnte Kalb spätestens zwei Tage nach der Geburt verendet.

Die alarmierende Statistik stammt von keiner Behörde und auch von keinem wissenschaftlichem Institut. Die verheerenden Folgen radioaktiver Strahlung für trüchtige Kühe haben die Mitglieder der in Rottach-Egern ansässigen Umweltinitiative »Arche Noah« aufgedeckt. Jörg Zimmermann, Vorsitzender des gemeinnützigen Vereins: »Wir wollten herausfinden, ob der Fallout Anfang Mai mehr Totgeburten bei Rindern ausgelöst hat. Den amtlichen Beschwichtigungen glaubten wir nicht.«

Die Idee zur Stichprobe bei den 122 Betrieben kam den »Arche Noah«-Leuten, als sich um die Jahreswende die Berichte von Landwirten über ein mysteriöses Kälbersterben häuften. Jörg Zimmermann wußte, daß eine Erhebung wertlos sein würde, wenn er nicht zum Vergleich die offizielle Statistik über Totgeburten von Kälbern in Bayern für die Zeit vor Tschernobyl heranziehen könnte. Von dem Landeskuratorium für tierische Veredelung in München erhielt er die Daten: Von 1 045 573 Kälbern, die zwischen dem 1. Oktober 1984 und dem 30. September 1985 in Bayern geboren wurden, waren 36 100 bei der Geburt oder spätestens zwei Tage danach gestorben. Diese Rate hat sich im darauffolgenden Jahr (Oktober 1985 bis September 1986) kaum erhöht, von 3,45 auf 3,53 Prozent.

Doch nun hat das verseuchte Futter die für Radioaktivität so empfindlichen Kälber-Embryonen offensichtlich massiv geschädigt. Um dem möglichen Einwand begegnen zu können, daß vielleicht eine Virusinfektion die dreifache Rate an Totgeburten ausgelöst haben

Kühe zwar nach der offiziellen Warnung vom 7. Mai erst einmal im Stall gelassen, sie aber zwei Wochen später dann doch auf die Weide getrieben. »Wir hatten kein Winterfutter mehr, und niemand hat uns erzählt, daß es auf den Wiesen noch lange furchtbar strahlt.«

In den Sommermonaten Mai bis September 1986 hat jede Kuh auf den Weiden im Landkreis Miesbach täglich mindestens 40 Kilo Gras gefressen und damit mindestens 150 000 Becquerel an Radioaktivität aufgenommen. Diese gewaltige Strahlenmenge errechnet sich

aus den Meßergebnissen des »Umweltinstituts München e.V.« vom Herbst vorigen Jahres: Der Boden dieser idyllischen Region rund um den Tegernsee war pro Quadratmeter mit 30 000 bis 50 000 Becquerel allein von der langlebigen Substanz Caesium 137 verseucht.

diese woche

könnte, wurden zusätzlich zehn Biobauern befragt: Die Landwirte in dem ebenfalls hochbelasteten Gebiet am Ammersee haben noch viele Wochen nach der offiziellen Entwarnung ihre Kühe im Stall gelassen und sie mit unverstrahltem Heu gefüttert. Von insgesamt 214 Kalbungen verzeichneten die Biobauern fünf Totgeburten zwischen Mitte November und Mitte Februar. Diese Zwei-Prozent-Rate liegt unter dem bayerischen Landesdurchschnitt für die Zeit vor Tschernobyl. Was nicht verwunderlich ist, denn bei der Aufzucht ihrer Tiere vermeiden die Ökolandwirte auch unnötige Medikamente und lassen das Vieh obendrein im Stall frei herumlaufen, was später die Geburt erleichtert.

In den 122 von der »Arche Noah« erfaßten landwirtschaftlichen Betrieben waren die Bauern aber den offiziellen Anweisungen gefolgt. So hatte beispielsweise Bundeslandwirtschaftsminister Ignaz Kiechle den Ländern empfohlen, bereits zum 11. Mai den Weideauftrieb und die Grünfütterung freizugeben – geradeso, als hätte sich die radioaktive Gefahr im Nichts aufgelöst.

Die dreifache Rate an Totgeburten in dem hochbelasteten Landkreis Miesbach ist für den Strahlenbiologen und Physiker Dr. Eckhard Krüger vom »Umweltinstitut München« ein Beweis für »die Verharmlosung und die Verdrehungen« all jener Politiker und Beamten, die damals wie heute die gesundheitlichen Risiken der künstlichen Strahlen herunterspielen. Krüger: »Es ist damals von offizieller Seite nicht einmal versucht worden, aus EG-Beständen oder aus Übersee unverstrahltes Heu aufzukaufen, obwohl im Mai schon abzusehen war, daß die Nahrungsmittel für lange Zeit verseucht sein würden. Das muß auch juristische Konsequenzen für jeden einzelnen verantwortlichen Staatsdiener haben.«

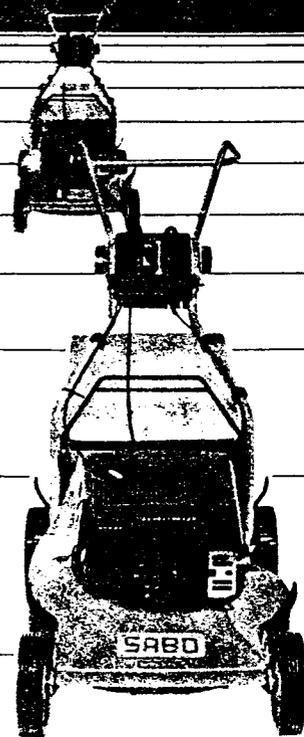
Alle Kühe der »Arche Noah«-Studie waren entweder kurz vor oder nach Tschernobyl trächtig geworden. Daß anschließend jedes zehnte Kalb tot zur Welt kam, ist denn auch ein deutliches Indiz dafür, daß die Radionuklide deren embryonale Entwicklung massiv



Horror-Bilder aus bayerischen Ställen

Radioaktive Strahlen können die Entwicklung von Kälbern massiv stören: Das Kalb mit den spinnenartigen Vorderbeinen und dem deformierten Kiefer wurde am 7. Februar geboren. Das Kalb ohne Kopf kam am 17. Januar zur Welt, und das Kalb mit nur drei Beinen am 16. Februar

Die Zukunft heißt SABO



SABO – Rasenmäher setzen seit 30 Jahren Maßstäbe in

modernster Technik
Unverwüstlichkeit
Komfort

Umweltfreundlichkeit
... "made in Germany"
gilt wieder etwas...

SABO

Qualitätsschmiede für Rasenmäher

Nur im Fachhandel erhältlich

ISLAND-FÄRÖER SMYRIL-LINE

Das Motorschiff **NORRÖNA** (Dänemark) fährt das stabilisierte, moderne und komfortable Motorschiff **NORRÖNA** jede Woche samstags von Mai bis September über Torshavn (Färöer) nach Seydisfjörður (Island).

10 Tage Aufenthalt auf den Färöern nutzt die Autofähre für einen Abstecher zu den Shetlands und Bergen (Norwegen). Rückfahrt direkt von Island über Torshavn nach Dänemark.

Alle Urlaubsziele sind von der **NORRÖNA** (Färöer) erreichbar: Nordmeer, garantieren einen außergewöhnlichen Urlaub.

Reisebuchungen in Ihrem Reisebüro oder direkt bei uns:

A. Reinecke (GmbH & Co)
Postfach Bleichen 11
2000 Hamburg 36
Tel.: 35 19 51
Telefax: 211 545



WUNDERNSWERT. GERADE JETZT.

Sonderausstellung zum 25. Jubiläum bei ausgewählten Fachhändlern und im neuen eigenen Farbkatalog können Sie das erleben: Höhepunkte der Handwerkskunst aus Schweden.

Wieder von **dvrlund** in **openhagen**



Sekretär
7863

Informations-Coupon



Informationen erhalten Sie über den Informations-Service, Tel. 9900, 1000 Berlin 535

Ihre berufliche Alternative: Heilpraktiker



Akupunkturbehandlung

Die Naturheilkunde nutzt die körpereigenen Abwehrkräfte, statt Symptome zu kurieren.

Träger dieses Konzeptes: Deutschlands Heilpraktiker. Als Heilpraktiker(in) verwirklichen Sie Ihre persönliche Neigung zum verantwortungsvollen Umgang mit Ihren Mitmenschen und deren seelischen und gesundheitlichen Problemen.

Wir vermitteln fundiert und seriös alle Kenntnisse, die Sie hierzu benötigen.

Wenn Sie ernsthaftes Interesse haben, lassen Sie sich persönlich beraten von Deutschlands größtem Spezialinstitut für Heilpraktiker-Ausbildung. In 33 Städten Deutschlands und der Schweiz.

Deutsche PARACELTUS Schulen für Naturheilverfahren GmbH
Verbandsschule FVDH
Sonnenstraße 19 N,
8000 München 2
Telefon: 0 89/55 89 61

gestört hatten. »Jeder Strahl kann Hunderte von Zellen treffen und so schädigen, daß es entweder zu einem frühen Abort kommt oder zu einer Mißbildung, die das ungeborene Tier nicht überleben läßt«, sagt Professor Herbert Begemann, Krebsforscher und Strahlenexperte aus München.

Wenn eine Kuh in den ersten drei Monaten »verwirft«, bemerkt der Bauer das oft gar nicht, weil er bei seinem Rind keinen »Schwangerschaftstest« machen ließ und der Abort auf der Wiese verschwunden ist.

Nur durch Zufall ist ein Tierarzt aus einem anderen hochbelasteten oberbayerischen Landkreis dem Tschernobyl-Effekt auf die Schliche gekommen. Der Veterinärmediziner, der seit zwölf Jahren praktiziert, will anonym bleiben, weil er im »pechschwarzen« Bayern Repressalien befürchtet und Sorge hat, daß er seine Untersuchung über die Folgen der radioaktiven Belastung an Kälbern nicht ungestört abschließen kann.

Während in den Jahren vor der Atom-Katastrophe jeden Monat von 90 künstlich besamten Kühen drei zwischen der sechsten und zwölften Woche einen Abort hatten, waren es nach Tschernobyl allein in einem einzigen Betrieb plötzlich sieben pro Monat. Der Doktor, der seit Jahren genau Buch führt, registrierte von Juni bis Ende August 1986 insgesamt dreimal so viele Aborte wie in den Sommermonaten der Jahre zuvor: Von 90 auf insgesamt 280 war die Zahl der »Verwerfungen« gestiegen. »Da bin ich aufgewacht«, sagt er. Der Tierarzt fragte die Bauern, wie sie ihre Rinder ernährten und erhielt Antworten, die mit denen der »Arche Noah« übereinstimmten. Die Landwirte hat-

ten allesamt darauf vertraut, daß sie ihre Kühe unbeschadet mit Frischgras füttern könnten. Sie waren weder vor den gesundheitlichen Risiken für ihre trächtigen Rindviecher gewarnt noch über die radioaktive Belastung ihrer Weiden aufgeklärt worden. Seit der Jahreswende verzeichnet der Arzt einen erneuten Anstieg an Aborten und erklärt sich dies mit der Verfütterung von besonders hochbelastetem Heu des ersten Schnitts.

»Oh, das ist ja ein Tschernobyl«, sagte der Tierarzt, als er vor zwei Wochen von dem Landwirte-Ehepaar Jakob und Maria Gilgenreiner zu einem Kaiserschnitt in den Stall geholt wurde. Dort war wenige Tage zuvor, am 23. Februar, ein Kalb geboren worden, wie es die Gilgenreiner noch nie gesehen hatten: schwächling, mit zu kurzen Ohren und einem überdimensional großen Schädel.

Für den Tierarzt gehört dieses Kalb zu einer »unheimlichen Häufung von schweren Mißbildungen«, die ihm seit Jahresbeginn aufgefallen ist: ein Kalb als Klumpen Fleisch, ein Kalb ohne Kopf, ein Kalb mit zwei Köpfen, ein Kalb mit schweineartigem Kopf, ein Kalb mit drei Beinen, ein Kalb mit einem Riesen-Wasserbauch.

Diese Totgeburten hat der Arzt fotografiert. Er will sich später nicht nachsagen lassen, daß er den Horror erfunden habe. Der Doktor: »Ich muß davon ausgehen, daß noch viel mehr verunstaltete und nicht lebensfähige Kälber in meinem Praxisbereich zur Welt gekommen sind. Ich werde schließlich nur selten zu einer Geburt geholt.«

Nach der Devise »Was ich nicht weiß, macht mich nicht

Verantwortlich für: EDITORIAL: Michael Jürgs, HUMOR, SATIRE: Erhard Kortmann, BRIEFE: Gunther L. Schönfeld, PERSONALIEN: Winfried Maab, VW: Dieter Hunerkoch, WEIMAR, SUCHDIENST, SCHIFFSUNGLUCK, LUFTFAHRT: Michael Seufert, KOALITION, STRAUSS, WAFFENGESCHAFT, TARIFVERHANDLUNGEN, STANDPUNKT: Ulrich Voiklein, JENNIFER RUSH, FILM, ZEITGEIST, MEDIENLISTE, LIONEL RICHIE, BUCHERKLAU: Hans Heinrich Ziemann, DIAGNOSE: Klaus Lempke, ALICE SCHWARZER, BETRIFFT STERN: Ingrid Kolb, MOÇAMBIQUE, ISRAEL: Erich Follath, INFONAUTEN: Horst Treuke, SPIELE, ZOOS, REISETIPS: Gerhard Schnitzer, KUCHE, EINWEGFLASCHEN: Peter C. Hubschmid, SPIELER: Horst Dittrich, HOROSKOP, RATSEL, DENK-BAR: Peter Kahl, MODEJOURNAL: Barbara Larcher, MOTOR: Hans Werner, ROMAN: Joachim Köhler, STERNCHEN: Karin Weber, STRAHLENSCHADEN, BAUSUNDEN: Peter Mayer, FUSSBALL: Martin Hagele, KURZ VOR SCHLUSS: Sebastian Krauer, BILDER: Frank Müller-May, ANZEIGEN: Rolf Grimm, Alle Warburgstraße 50, 20000 Hamburg 36

Einem Teil der Auflage liegen Prospekte für Wiener, Dr. Müller, Himmels, Cocos, Spotlight, Horizont-Verlag, Swatch und Süddeutsche Klassenlotterie bei.

heiß« erklärte Pressesprecher Manfred Schmidt vom bayerischen Landwirtschaftsministerium dem STERN: »Nach unseren Erkenntnissen gibt es keinen Anlaß zu einer Untersuchung, ob nach Tschernobyl mehr Kälber gestorben sind.« Und Alfons Metzger, Pressesprecher des bayerischen Innenministeriums, wo das Referat Veterinärmedizin angegliedert ist, kann sich »nicht vorstellen, daß die minimale radioaktive Belastung überhaupt einen Effekt« gehabt habe. Auch sein Ministerium hält eine Studie für überflüssig. Und im Miesbacher Amt für Landwirtschaft, ein bißchen weiter unten in der Hierarchie, ist Johannes Hütz, Abteilungsleiter für tierische Erzeugung, der Meinung, daß Biobauern mit unverseuchtem Heu ihren Kühen unnötig etwas Gutes angetan haben.

Gegen die offizielle Beschwichtigungspolitik haben die 60 Mitglieder der Strahlen-



Jedes zehnte Kalb kam tot zur Welt

Bei 122 landwirtschaftlichen Betrieben in einem Areal südlich der Autobahn München-Salzburg recherchierte die Umweltgruppe »Arche Noah« die Daten für ihre Untersuchung. Dort war im vergangenen Herbst eine hohe radioaktive Belastung gemessen worden. Der Boden war mit 30 000 bis 50 000 Becquerel pro Quadratmeter allein mit dem langlebigen Radionuklid Caesium 137 verseucht

kommission in der Umweltschutzorganisation »Bund« vergangene Woche eine Initiative gestartet. Die Physiker, Biologen, Biochemiker, Human- und Veterinärmediziner, darunter zahlreiche Professoren, fordern Umweltminister Walter Wallmann auf, die Folgen von Tschernobyl für Mensch und Tier bundesweit wissenschaftlich zu erforschen.

Von der Umweltgruppe »Arche Noah« aus Rottach-Egern bekommen die zuständigen Ministerien in München und Bonn Anfang nächster Woche Post. Jörg Zimmermann: »Wir wollen erreichen, daß endlich die Gefahren der künstlichen Radioaktivität nicht mehr heruntergespielt werden.« Die private Studie über das Kälbersterben wird dem Aufruf zu einer großangelegten Untersuchung beigelegt.

Es geht nicht nur um tote Kälber im Landkreis Miesbach.

UTA KÖNIG

WENN SIE ÖFTER MAL IHR ALTER SPÜREN, SOLLTEN SIE AN IHRE JUGEND DENKEN!



Als Kinder bekamen wir jeden Tag unseren Löffel Lebertran. Das schmeckte furchtbar, war aber gesund. Heute weiß man, daß Lebertran nicht nur Kindern nützt.

Auf der Suche nach den Ursachen unserer Zivilisationskrankheiten fand man heraus, daß Lebertran mit zunehmendem Alter immer wichtiger wird. Denn nach neueren Erkenntnissen enthält Lebertran Omega-3-Fettsäuren, die Ablagerungen an den Gefäßen verhindern und damit einer beginnenden Adernverkalkung vorbeugen können.

Nur so läßt sich erklären, daß Eskimos, die aufgrund ihrer fischreichen Ernährung ausreichend Lebertran zu sich nehmen, viel seltener verkalken und oftmals im hohen Alter noch gesund und kräftig bleiben.

Damit es Ihnen leichter fällt, gesünder zu leben, gibt es Lebertran geschmacksneutral als Kapseln. Lebertrankapseln Pohl erhalten Sie in allen Apotheken.

Die Kapseln
mit dem
Eskimo!

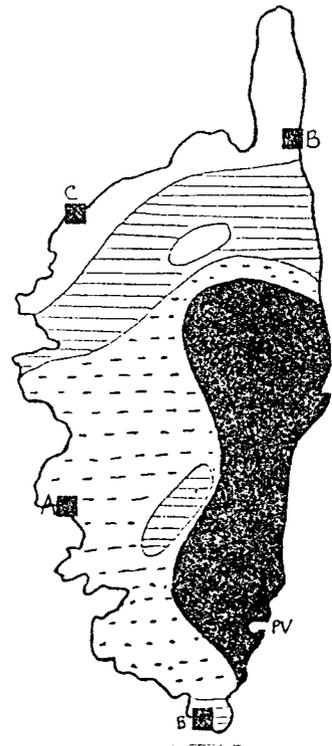


Lebertrankapseln
als Kräftigungsmittel.
Vorbeugung gegen Infekti-
krankheiten und zur schnelleren
Holung nach Krankheiten. G. F.
Boskamp GmbH & Co., 2214 Ho-
lockstedt.

LEBERTRANKAPSELN POHL

Tchernobyl, suite : l'inquiétude grandit en Corse

Carte de pluviométrie de la Corse
entre le 1^{er} et le 5 mai



Dans certaines régions de France, en Corse notamment, les chiffres de contamination annoncés officiellement ont été largement dépassés. Agriculteurs et médecins commencent à faire des constatations troublantes.

L'évaluation de la contamination radioactive de la Corse suite à l'accident de Tchernobyl n'ayant pas été faite par les services officiels (1) (pas de mesures précises de l'activité de l'air pendant la première semaine du mois de mai 1986, pas de mesures de contaminations en surface des sols), la Crie-Rad (Commission régionale indépendante d'information sur la radioactivité créée le 10 mai 1986) a pu rapidement faire analyser des produits par l'ipn (Institut de Physique Nucléaire) de Lyon et ainsi a relevé au 16-07-86 du thym contenant 341 Bq/kg d'Iode 131, 535 Bq/kg de Ruthénium 103 et 2 448 Bq/kg de Césium 137 et 134. Compte tenu de l'étude dynamique de la contamination de ce thym coupé le 07-07-86, il devrait être contaminé le 3 mai 1986 à 128 000 Bq/kg d'Iode 131, 8 560 Bq/kg de Ruthénium 103, 39 200 Bq/kg de Césium 137 + 134. Soit un total de 175 760 Bq/kg de ces radioéléments. Trois foins coupés le 15 mai ont été analysés le 16-07-86 et contenaient respectivement 837 Bq/kg, 2 603 Bq/kg et 2 592 Bq/kg en activité totale (somme des activités des différents éléments), ce qui donne 60 000 Bq/kg à 80 000 Bq/kg début mai.

9 rems pour un enfant de 10 ans

De telles valeurs n'ont pu être atteintes qu'avec des activités surfaciques de plusieurs centaines de milliers de Bq/m² (par exemple Cruas pour la Drôme-Ardèche : 252 000 Bq/m² mesurée par Edf).

D'après le tableau des précipitations, on voit que les régions (Haute-Corse) où ont été faits ces prélèvements, ne sont pas les plus contaminées, mais il était trop tard pour faire des mesures d'Iode 131 aux points suspectés.

Conséquence : en repre-

nant les deux seules valeurs significatives du Scpri (Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants) non diffusées au public : 4 400 Bq/l d'Iode 131 et 2 900 Bq/l d'Iode 131 dans du lait de brebis de Haute-Corse au 12-05-86 (soit 24 000 Bq/l d'Iode 131 au 2 mai), et en prenant le modèle d'évolution du Cea (période effective 4, 5 j, pour l'Iode 131 dans le lait de brebis, on peut dire qu'un enfant d'une dizaine d'années consommant 1 litre de lait par jour (lait contaminé à 15 000 Bq/l initialement en Iode 131, hypothèse moyenne) ou un équivalent en fromage frais de 200 g, aurait reçu une dose de 9 Rems à la thyroïde alors que la limite autorisée par le traité Euratom est de 5 Rems.

De quelque manière que l'on conduise le calcul, on dépasse largement les 100 000 Bq d'Iode 131, limite annuelle d'incorporation. Ce qui prouve que des mesures étaient nécessaires et n'ont pas été prises par les pouvoirs publics.

De plus, ces calculs concernent des régions qui ne sont pas les plus contaminées, concernent une tranche d'âge de population qui n'est pas la plus vulnérable (en effet, Anglais et Allemands ont montré que pour plusieurs éléments radioactifs, la tranche d'âge de 1 an était la plus critique), et enfin, concernent un type d'alimentation habituel chez les enfants de Haute-Corse.

Un bilan inexistant

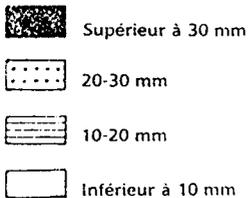
A cette contamination, il faut ajouter celle due aux Césium 137 et 134, éléments de longues périodes radioactives (Cs 137 : au bout de 30 ans la moitié des atomes présents initialement ne sont pas encore désintégrés. Cs 134 : 2 ans. Strontium 90 : 28,5 ans. Plutonium 239 : 24 000 ans).

Le Cea a fait un calcul sur la base suivante : un enfant de 1 an consommant 0,7 l de

lait par jour pendant sept mois, lait produit par du bétail nourri avec du fourrage contaminé à 4 000 Bq/kg en Césiums et 80 Bq/kg en Strontium aurait reçu 60 milli-Rems sur l'organisme entier. Ces hypothèses sont là encore des hypothèses moyennes. La Crie-Rad qui a effectué un grand nombre d'analyses de fourrages dans la Drôme (département contaminé à un niveau comparable à la Corse) a mesuré des fourrages contaminés jus-

"Le Généraliste" n° 901

7 avril 1987



qu'à 8 000 Bq/kg, le laboratoire vétérinaire jusqu'à 10 000 Bq/kg.

D'autres éléments radioactifs et d'autres types de contamination (inhalation, dépôt sur la peau...) ont également alourdi l'équivalent de dose délivré aux habitants de la Corse sans qu'aucun bilan n'ait été fait.

Malgré les différentes mises en garde de la Crii-Rad,

Informez-vous

— La Gazette Nucléaire, éditée par le Gsien (Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire) a publié deux numéros (69/70, 71/72), consacrés à Tchernobyl et ses retombées. Gsien : 2, rue François-Villon, 91400 Orsay.

— La Crii-Rad (voir texte), association créée en mai 1986, s'est dotée d'un laboratoire d'analyses indépendant. Elle vient de publier le 2^e numéro de son organe d'information : « le cri du Rad », qui contient les résultats de très nombreuses analyses effectuées à la demande sur des produits en provenance de toute la France. « Le Cri du Rad », 8, rue Louise-Gémard, 26200 Montélimar.

— La Crii-Rad a mis en place un service d'information par téléphone sur le nucléaire. Des questions peuvent également être posées à ce numéro, auxquelles il sera répondu ultérieurement. Tél. : (75) 51.33.40.75.

aucune mesure d'élimination des produits les plus touchés, à l'instar des autres pays européens (avec indemnisation des agriculteurs) n'a été prise, aucun contrôle systématique des habitants n'a été fait en anthropogammamétrie (mesure des éléments radioactifs incorporés in vivo).

D'ores et déjà J.-W. Gofman de l'Université de Berkley (Californie), d'après les données fournies par la France à l'Ons basées sur une dose moyenne pour l'ensemble de la population de 48 mRad pour le Césium 137, estime à 9 500 morts par cancer sur l'ensemble de la population française. Le plus lourd tribut sera payé par les habitants des zones les plus touchées telles que la Corse, la Drôme, l'Ardèche, le Vaucluse, l'Isère, le Jura, le Bas-Rhin, les Alpes de Haute-Provence, les Alpes-Maritimes, l'Ain, etc.

Des veaux mort-nés

Pendant ce temps, le Scpri qui n'a pas su faire les mesures correctement (ex : dans ses différentes synthèses 86 non publiées, aucune mesure de foin ne dépasse 1 000 Bq/kg alors que le laboratoire vétérinaire de la Drôme et la Crii-Rad en ont mesuré des dizaines à plus de 4 000 Bq/kg, jusqu'à 10 000 Bq/kg), qui n'a pas pris la peine de vérifier l'impact de cette contamination par une étude anthropogammamétrie sur les populations les plus touchées, qui a fourni au ministère de la Santé et de l'Industrie des chiffres 7 fois plus faibles que ceux qui avaient été mesurés par Edf sur le site de Cruas (Ardèche), continue maintenant en niant l'effet des faibles doses qui est reconnu par tous les scientifiques internationaux.

Or, des anomalies importantes ont été observées en

Corse sur les veaux nés en décembre-janvier 1987 de vaches en gestation pendant la période mai-juin 1986 : veaux mort-nés, veaux mourant après quelques semaines. Ainsi 21 décès ont été constatés actuellement sur 56 mises bas dans un rayon de 8 km pour 10 troupeaux.

Il est à signaler que les vaches corses sont réputées pour leur robustesse. Elles sont en stabulation libre et se délivrent toutes seules.

Des pédiatres s'inquiètent actuellement pour des nourrissons (2 à 9 mois) qui présentent des affections respiratoires résistantes à la cortisone.

Ces observations sont rapportées par le Docteur Fauconnier (Corse). Il est très important de savoir si des anomalies du même genre ont été observées par des médecins français et, de signaler toute anomalie au Comité Médecin de la Crii-Rad (2).

François MOSNIER
(Crii-Rad)

(1) Il est à noter que l'évaluation de la contamination n'a pas été faite correctement par les services français alors que toutes les conditions favorables étaient réunies pour le faire : éloignement du lieu de l'accident, avertissement fait par les Suédois dès le 28 avril soit 3 jours avant le passage du nuage sur la France, on est en droit de se poser la question de savoir de quoi seraient capables les services de Protection français se trouvant confrontés avec un accident majeur se déroulant beaucoup plus près, par exemple sur notre territoire.

(2) Crii-Rad. Contact Dr Denise Wohl, (26400 Grane. Tél. : 75.90.17.51), ou pour la Corse, Dr Denis Fauconnier, Couvent de Tuani, Costa, 20226 Belgodere. Tél. : 95.61.51.25.



INTERPRETATIONS DES MESURES

Extrait de "6 mois
d'analyse sur la radioacti-
vité", "Le Cri du Rad"
n° 2 - mars 1987

Les 500 mesures effectuées par le laboratoire de la CRII-Rad depuis le mois de mai grâce à un spectromètre gamma au germanium hyperpur acquis par les souscriptions des membres de la CRII-Rad nous a permis de mettre en évidence :

- La présence et la concentration dans les produits mesurés de radioéléments comme l'Iode 131, le Ruthénium 103, le Césium 134 et 137. Ces particules radioactives sont des produits de fission provenant de l'explosion du réacteur de Tchernobyl. Ces particules n'existent pas à l'état naturel.

- Les régions particulièrement touchées par les retombées de ces particules radioactives, "points chauds" que l'on a pu traduire sous forme de carte.

- Le transfert de ces particules dans la chaîne alimentaire et leur vitesse de diffusion dans les sols et d'apparition dans les nappes phréatiques...

- L'augmentation d'équivalent de dose dans les populations critiques c-a-d habitant les régions touchées par la contamination.

I. MESURES DE L'AIR AMBIANT

Parallèlement aux mesures sur les denrées alimentaires, la CRII-Rad effectue un suivi de la radioactivité de l'air ambiant à Cruas (centrale nucléaire) et à Lyon. Les mesures sont effectuées grâce :

** à un appareil de prélèvement d'air qui capte les poussières de l'air dans un filtre.

** à un PAB 7.1 muni de diverses sondes qui analysent le filtre obtenu en donnant des impulsions par seconde.

Ce type de mesure permet :

- de contrôler la radioactivité atmosphérique.
- de repérer très rapidement une fuite aérienne de particules radioactives.

II. MESURES DE L'EAU

La CRII-Rad contrôle régulièrement la teneur de l'eau en radioéléments : De mai à septembre on trouvait la présence d'Iode 131 (période 8,04 jours), du Ruthénium 103 (39,4 j.), du Césium 134 (2 ans), et du Césium 137 (30 ans).

Les radioéléments à courte période comme l'Iode 131 et le Ruthénium 103 ont disparu des échantillons à l'heure actuelle.

a/ Retenues d'eau aux lacs collinaires

Les premières mesures montraient une très forte concentration en particules radioactives (de 2 000 bq/l à 6 000 bq/l en activité gamma totale).

Le point 0 en Césium 137 avant Tchernobyl était de 15 bq/l.

Les variations observées seraient dues :
= à des différences de précipitations entre le 1^{er} et le 6 mai où la concentration en particules radioactives était la plus importante.

= à des topographie particulières : les eaux de ruissellement en lavant les terrains sur leur passage ont contribué à polluer davantage les retenues d'eaux. Les particules radioactives ont toutefois la particularité de sédimenter au fond de ces retenues et d'être piégées par les argiles.

b/ Eaux potables

Après le passage du nuage les premières mesures d'eau de source ne présentaient pas de Césium. Huit mois après on rencontre la présence du Cs 134 et 137 et sa concentration est d'autant plus importante que le terrain d'où proviennent ces sources ou les nappes phréatiques est perméable (alluvions, sables, grès). Un contrôle et un suivi très importants sont à poursuivre.

c/ Cas particulier : fuite du réacteur Siloe au CNEG de Grenoble

Dès que la CRII-Rad a pris connaissance de la fuite d'eau radioactive de la piscine du réacteur Siloe elle a effectué un contrôle des différentes nappes phréatiques situées en aval du réacteur. La présence de Césium radioactif est incontestable dans plusieurs nappes à différentes profondeurs mais sa concentration reste peu élevée.

III. MESURES SUR LES VEGETAUX

Les mesures sur les végétaux ont montré
** des phénomènes de concentration sélective de certains radioéléments (certaines plantes n'absorbent et n'utilisent dans leur métabolisme que certaines particules radioactives).

** des phénomènes de surconcentration (certaines plantes aromatiques).

** une dynamique dans le transfert des radioéléments très variable d'une espèce végétale à l'autre.

La contamination suite à l'accident de Tchernobyl a été surtout une contamination foliaire c-a-d correspondant à un dépôt, puis à une assimilation (translocation) des particules radioactives au niveau des feuilles.

L'opération qui consistait à laver les légumes début mai n'entraînait qu'une disparition de 10% des particules radioactives :

ce qui veut dire que leur assimilation par la plante est un processus très rapide.

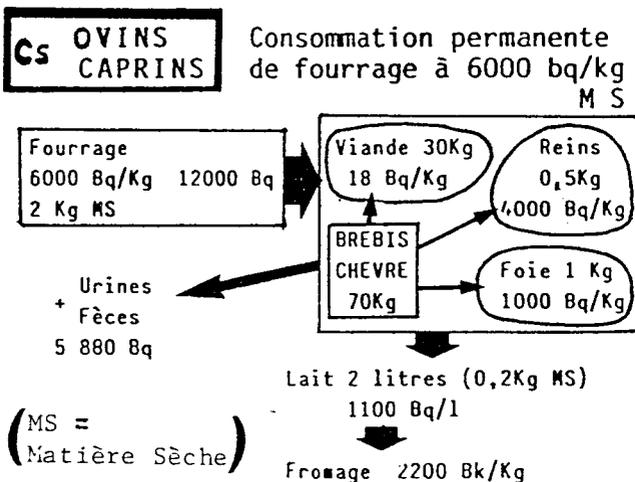
A. Le foin ←

La CRII-Rad a effectué très rapidement et sur une grande échelle des mesures sur le foin et les ensilages (foin vert mis à fermenter).

1° constatation : plus les foins ont été coupés tôt dans les régions ayant reçu une grande quantité d'eau entre le 1° et le 5 mai plus ils étaient contaminés (de 40 à 10 000 Bq/kg en activité gamma totale). En effet une fois que le foin est coupé il garde et conserve ses particules radioactives et notamment le Césium 137 qui a une période physique de 30 ans.

Par contre dans les départements situés plus au nord, le foin étant coupé beaucoup plus tard (juillet/août), les plantes ont progressivement éliminé le Césium qu'elles avaient incorporé (période biologique). Ce qui donne en général des foins beaucoup moins contaminés même si la pluviométrie a été aussi importante que pour les départements du Sud-Est.

2° constatation : le transfert du Césium du fourrage aux animaux se réalise très rapidement (quelques jours) ce qui entraîne une contamination des produits laitiers et de la viande. Une grande partie de ce Césium est toutefois éliminé par les urines et les excréments... mais cela pose alors un autre problème quant à l'épandage de ce fumier dans les champs (recontamination).



B. Les plantes aromatiques ←

Les phénomènes de surconcentration ont été rencontrés chez certaines plantes aromatiques : thym, serpolet, romarin, aubépine ...

D'autres plantes toutefois, comme la sauge la lavande, la menthe... ne concentrent que très peu la radioactivité.

Le thym fut utilisé par la CRII-Rad comme un indicateur de radioactivité et l'utilisation de ses mesures a permis la construction des cartes de contamination de certains départements à sol calcaire. Ces phénomènes de surconcentration seraient dus aux particularités de ces plantes :

Elles poussent en général sur des sols très pauvres en matières minérales et présentent une adaptation morphologique à la sécheresse. Ces particularités entraînent la propriété qu'ont ces plantes de capter très rapidement l'eau de pluie et les sels minéraux qu'elle renferme. La plante au moment du passage du nuage n'a pas fait la différence entre les sels minéraux inoffensifs et les particules radioactives, d'autant plus que le Césium d'un point de vue chimique se comporte comme le Potassium.

A l'heure actuelle on observe des phénomènes de recontamination qui s'expliqueraient

- par une absorption racinaire des particules radioactives présentes dans le sol
- par une remise en suspension des particules radioactives présentes à la surface du sol.

Des conseils pratiques peuvent être donnés aux producteurs ou amateurs de plantes aromatiques au sujet de leur coupe : comme ces phénomènes de recontamination sont cycliques, il serait plus prudent de couper ces plantes pendant la phase de décroissance de leur radioactivité.

Les mesures effectuées sur le Césium dans les tableaux d'analyses ne doivent pas faire oublier la présence également d'un autre corps radioactif : le STRONTIUM 90 qui a une période physique de 28 ans et qui, une fois ingéré dans l'organisme, se fixe à la place du Calcium dans les os et reste pratiquement à vie chez l'individu qui l'a capté.

EX. Sur un thym cueilli au mois de mai, analysé en octobre on a trouvé :
27 000 Bq/Kg de Césium 134 et 137
350 Bq/Kg de Strontium 90

Il y a environ :

- 1 à 2% de Strontium par rapport au Césium
- 5 fois plus d'Iode que de Césium
- 2 fois plus de Césium 137 que de Césium 134

C. Les légumes, fruits, graines ←

Les légumes du mois de mai comportaient 5 fois plus d'Iode radioactif (iode 131) que de Césium 134 et 137 et nous les avons ingérés par manque d'informations officielles.

Par la suite les légumes à feuilles comme à racines ne comportaient que très peu de particules radioactives. Il faudra rester vigilant en 1987 sur les phénomènes d'absorption racinaire par certaines plantes.

Les fruits en général ont été très peu touchés en dehors de certains fruits comme les groseilles, framboises, cerises, amandes, noisettes.

Il en est de même pour les céréales: orge, blé, avoine.

D. Les champignons ←

Les champignons sont des végétaux qui se sont avérés très sensibles à la radioactivité et pas seulement à celle résultant de Tchernobyl.

En effet des régions épargnées ou peu touchées par le nuage de Tchernobyl avaient des champignons qui renfermaient du Césium 137 provenant des anciennes retombées des essais nucléaires aériens des années 60.

Les champignons, grâce à leur mycélium, absorbent lentement mais sûrement les dépôts de particules radioactives présentes dans le sol. Il faut donc les suivre attentivement dans les années futures.

On a également observé une "hiérarchie" dans l'absorption des radioéléments en fonction de l'espèce dans une même région. En général les Chanterelles (craterelles), les Trompettes de la mort, les lactaires délicieux concentrent beaucoup plus le Césium que les Roses des prés, les Coulemelles ou les Cèpes de Bordeaux.

IV. MESURES SUR LES PRODUITS APICOLES

En 1986 les miels analysés par notre laboratoire n'ont pas donné de forte teneur en radioactivité même dans les régions les plus contaminées (maximum trouvé 300 bq/kg).

Par contre le pollen s'avère plus sensible et présente des taux de contamination plus importants.

Il faudra aussi suivre le miel cette année car si le nectar fut épargné cette année rien n'indique qu'il le sera en 1987 et les colonies d'abeilles par suite de leur contamination en pollen.

V. MESURES SUR LES PRODUITS LAITIERS ET LES VIANDES

Courant mai et juin on a mesuré des concentrations en Iode et en Césium nettement supérieures, dans certaines régions, aux recommandations de l'O.M.S. ou aux normes de la Communauté Européenne pour les produits laitiers :

► Recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé sur l'Iode 131 :
2000 Bq/l ou kg

► Normes de la Communauté Européenne pour le Césium 134 et 137 cumulés :

- 370 Bq/kg pour les produits laitiers et les denrées destinées aux nourrissons.
- 600 Bq/kg pour les denrées alimentaires.

Pour une même contamination on a observé une concentration en radioéléments plus importante pour le lait de brebis, ensuite pour le lait de chèvre et enfin pour le lait de vache.

[lait de brebis] > [l. chèvre] > [l. vache]
[] = concentration

De très grandes variations ont été observées suivant le régime alimentaire des animaux pour un même lieu. Le pacage extensif donne en général des produits plus contaminés que l'élevage intensif.

A l'heure actuelle, après une période de décroissance en radioéléments pendant l'été et l'automne, on observe une augmentation de Césium dans les produits laitiers et la viande.

Cela s'explique par le fait que les animaux consomment le fourrage contaminé qui avait été stocké au mois de mai (cf. le Modèle de Transfert)

Les animaux sauvages ont été en général plus contaminés par suite de la concentration de particules radioactives dans la chaîne alimentaire et du fait qu'un processus d'accumulation se produit. Ex.: chevreuil, cerf et oiseaux migrateurs

TABLEAU FOURNI PAR L'OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE

▼ Résultats mensuels des analyses effectuées en laboratoire sur des BECASSES DES BOIS :

MOIS	NOMBRE TOTAL ANALYSES	RADIOACTIVITE			
		NON DECELABLE	DECELABLE	< 600 Bq/Kg	> 600 Bq/Kg
OCT.	76	43	33 (43%)	29 (30%)	10 (13%)
NOV.	168	108	60 (35%)	51 (30%)	9 (5%)
DEC.	74	69	5 (5,7%)	2 (2,7%)	3 (4%)

▼ On peut ainsi noter qu'en octobre, 13% des bécasses présentaient un taux de radioactivité supérieur à 600 Bq/Kg, 5% en novembre et 4% en décembre.

▼ Une bécasse a atteint le chiffre de 5000 Bq/Kg.

▼ Ces chiffres sont à rapprocher de ceux obtenus en Scandinavie avec un maximum de 17 000 Bq/kg en Suède au mois de juillet 1986 et de 2 000 Bq/kg en juin 86

▼ La pollution particulière de la bécasse est attribuée à sa nourriture à dominance de vers de terre qui peuvent concentrer les éléments radioactifs tombés au sol.

La diminution dans le temps du taux de radioactivité observé chez cette espèce peut provenir du métabolisme de l'élément Césium. En effet, si la "période physique" du Césium 137 est de 30 ans (temps nécessaire pour que la radioactivité de l'élément diminue de moitié), la "période d'élimination biologique" (temps nécessaire pour que la quantité d'un élément fixée dans un organisme vivant chute de moitié) est d'environ 120 jours, car l'élément alcalin le Césium suit un métabolisme analogue à celui du Potassium.

Cependant du fait de la longue rémanence de cet élément dans les sols, composés de matières minérales, on peut penser que les oiseaux qui retourneront sur les lieux contaminés seront à nouveau pollués avec peut-être même une exposition plus longue à la radioactivité car l'accident n'était survenu en 1986 qu'à la fin avril.

Le nombre important d'analyses réalisées, grâce souvent aux correspondants du réseau "bécasse", va permettre d'étudier les relations pouvant exister entre les niveaux de contamination et l'âge et le sexe des bécasses."

Office national de la chasse .

VI. MESURES SUR LES ENGRAIS

Des analyses sur le fumier montre une forte concentration en radioéléments. Ce qui pose des problèmes de recontamination des potagers et des champs suite à leur épandage.

Les arbres ayant eux aussi absorbé beaucoup de particules radioactives, les cendres résultant de la combustion de leur bois concentrent énormément ces particules. "Après la combustion, les cendres peuvent présenter des concentrations de matières radioactives plus de 10 fois plus importante, ce qui peut créer un problème de santé professionnelle. Cela s'applique à 1 dixième environ de la production suédoise de tourbe qui doit aussi être surveillée. Le fait s'est également produit lorsque du bois a été brûlé avec une quantité considérable de feuille ou d'aiguilles." Rapport du Conseil de l'Europe: de l'Institut national suédois de protection contre les rayonnements. 8/9 janvier 1987. PARIS.

* * * CONCLUSION * * *

Le laboratoire de la CRII-Rad fournit et ne réalise que des mesures concernant les radioéléments émetteurs de rayonnements gamma (Iode, Ruthénium, Césium...) mais encore faut-il préciser que dans la plupart des produits analysés se trouve également du Strontium 90 qui n'est pas comptabilisé dans l'activité gamma totale :

Le Strontium 90 est un radioélément qui émet des rayonnements bêta et son analyse demande un équipement différent et coûteux (projet de la CRII-Rad de s'équiper en spectrométrie bêta) Toutefois nous avons pu faire des analyses en Strontium sur quelques produits (lait, vin et plantes aromatiques) qui ont montré sa présence et attesté, pour les plantes en général, une concentration de l'ordre de 2% par rapport à celle du Césium.

Des traces de Plutonium ont également été trouvées chez certaines plantes aromatiques et ce Plutonium, même à l'état de trace, a des effets biologiques beaucoup plus importants.

Etant donné l'extrême diversité des êtres vivants et de leurs propriétés respectives une étude approfondie et à long terme est donc indispensable pour briser le mur de la désinformation et permettre à tous les consommateurs que nous sommes de pouvoir choisir.

Pour la CRII-Rad
Michèle Rivasi



Tiré d' ECOLOGIE
(n°372 juin 86)

CHAPITRE II - 1.3

Extrait du rapport de sûreté
commun aux centrales
nucléaires du palier 1300M
(EDF)

RÉSISTANCE AUX CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EXTREMES

SOMMAIRE

- 1.3.1 REGLES DE SURETÉ APPLICABLES
1.3.2 HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

1.3.1 - REGLES DE SURETÉ APPLICABLES

- Directives émanant du Ministère de l'Industrie.
- 10 CFR 50 - Appendice A - Critère général de conception n° 2 - Bases de conception relatives à la protection contre les phénomènes naturels.

1.3.2 - HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

Tous les ouvrages de génie civil sont calculés conformément aux "Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions" et à ses annexes.

(Règles NV 1965 - Révisées).

Ces règles, d'usage classique, définissent en fonction de divers facteurs (situation géographique du site, degré d'exposition du site, hauteur, forme des bâtiments ...) les

surcharges climatiques (effets de la neige et du vent) normales et extrêmes à prendre en considération.

Ces surcharges sont introduites dans les calculs de dimensionnement des ouvrages conformément aux indications des règlements appliqués (règles BA 68 pour le béton armé, CM 66 pour la charpente métallique).

Pour les effets de la neige, il a été considéré pour les bâtiments standard les surcharges correspondant à un site classé en région III.

Pour les effets du vent, il a été considéré pour les bâtiments standard les surcharges correspondant à un site classé en région II - site exposé (qui sont très légèrement supérieures à celles d'un site classé en région III - site normal). (Vent normal de 170 km/h et un vent extrême de 225 km/h).

Ces surcharges ont peu d'influence sur le dimensionnement général des ouvrages car elles sont à un niveau nettement plus faible que les autres sollicitations considérées et, en particulier l'onde de choc due à une explosion externe.

Par ailleurs, les ouvrages de génie civil et les circuits de ventilation sont dimensionnés pour des conditions de température extérieure comprises entre - 15° C et + 30° C (voir en II - 1.9 et II - 7.4).

de l'air...) nécessaires pour l'accès du personnel et pour le bon fonctionnement des matériels,

- 2) contrôler et limiter les activités rejetées par l'air de ventilation des bâtiments en fonctionnement normal ou en cas d'accident. (Rôle de confinement),
- 3) pour le bâtiment électrique et certains locaux des auxiliaires nucléaires et de sauvegarde, participer à la lutte contre l'incendie (isolement des secteurs de feu et de désenfumage).

Les circuits de ventilation des bâtiments de site ne sont pas traités dans ce chapitre.

On distingue 3 types de circuit de ventilation :

- A) Les circuits de ventilation du bâtiment réacteur (EBA - ETY - EVF - EVR - RRM) - voir figure F-II.7.4.17.
- B) Les circuits de ventilation des autres locaux contaminables en fonctionnement normal, c'est-à-dire pouvant contenir des matériels susceptibles de présenter des fuites de fluide radioactif : bâtiment des auxiliaires nucléaires et bâtiment combustible (DVG - DVH - DVK - DVN) - voir figure F-II.4.17.
- C) Les circuits de ventilation des locaux non contaminables en fonctionnement normal : salle de commande, salle des machines et locaux de sauvegarde (DVS - DVZ - DVC - DVR - DVD - DVL - DVE - DVF - DVM).

A ces circuits de ventilation sont associés les circuits de distribution d'eau glacée (DEG - DEL).

7.4.2 - BASES DE CONCEPTION

7.4.2.1 - REGLES DE SURETÉ APPLICABLES

- Décret n° 66-450 du 20 juin 1966 relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants.

	Conditions extérieures de base	Bât. réacteur en fonctionnement en puissance	Locaux contaminables en fonctionnement normal		Locaux non contaminables en fonctionnement normal	Salle de commande
			Accès fréquent	Accès peu fréquent		
Temp. max.	30 °C	40 °C moyen	35 °C	40 °C	35 °C	20 °C + 2
Temp. min.	- 15 °C	20 °C moyen	15 °C	10 °C	10 °C	20 °C - 2
Hygrométrie max absolue	14 g/kg					

Les circuits de ventilation sont équipés de dispositifs permettant le contrôle en place de l'efficacité des filtres absolus et des pièges à iodes (contrôles in situ).

7.4.3 - CIRCUIT DE BALAYAGE A L'ARRÊT DU BATIMENT RÉACTEUR (EBA)

(voir figure F - II - 7.4.1)

- Décret n° 74-945 du 6 novembre 1974 sur les effluents radioactifs gazeux et ses décrets d'application.
- Décret n° 75-386 du 28 avril 1975 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et ses décrets d'application.
- Décrets d'autorisation de création.
- Directives émanant du Ministère de l'Industrie.
- 10 CFR 50 - Appendice A - Critères généraux de conception.
 - critère n° 2 : protection contre les phénomènes naturels.
 - critère n° 4 : environnement et projectiles.
 - critère n° 5 : partage des structures systèmes et composants.
 - critère n° 17 : systèmes d'alimentation en énergie électrique.
 - critère n° 60 : contrôle du rejet des substances radioactives dans l'environnement.
 - critère n° 61 : manutention et stockage du combustible et contrôle de la radioactivité.
- Regulatory guides (RG).
 - RG 1.13 : Bases de conception de l'installation de stockage du combustible usé.
 - RG 1.29 : Classement sismique.
 - RG 1.52 : Critères de conception, d'essai et de maintenance des unités de filtration et d'adsorption des systèmes de filtration de l'air faisant partie des systèmes de sauvegarde post accidentels des centrales nucléaires à eau légère.

Standard Review plans (SRP)

- 9.4.1 - Ventilation de la salle de commande.
- 9.4.2 - Ventilation autour de la piscine du combustible irradié.
- 9.4.3 - Ventilation autour des circuits auxiliaires et de traitement des déchets radioactifs.
- 9.4.4 - Ventilation autour de la turbine.
- 9.4.5 - Ventilation des circuits de sécurité.

7.4.2.2 - HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

7.4.3.1 - ROLE DU CIRCUIT

Ce circuit assure, en période d'arrêt de la tranche, le maintien de conditions ambiantes acceptables pour le personnel (radioactivité, température, hygrométrie) et limite les rejets gazeux radioactifs vers l'extérieur.

7.4.3.2 - HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

Le circuit EBA fonctionne en circuit ouvert (air neuf prove-

Extrait du rapport de sûreté commun aux centrales nucléaires du palier 1300 MW(E)

Il est admis que les incidents de catégorie 3 peuvent apparaître 1 fois dans la vie d'une tranche.

Les incidents étudiés sont les suivants :

- petite brèche sur le circuit primaire,
- petite brèche sur une tuyauterie eau ou vapeur du circuit secondaire,
- perte totale du débit primaire (arrêt des quatre motopompes primaires),
- mauvais positionnement d'un assemblage combustible dans le réacteur,
- retrait incontrôlé d'une grappe de contrôle du réacteur à pleine puissance,
- rupture du réservoir de contrôle volumétrique et chimique (RCV),
- rupture d'un des réservoirs de stockage des effluents gazeux (TEG),
- rupture du réservoir de tête du traitement des effluents réutilisables (TEP).
- **La classe 4 (accidents hypothétiques)** englobe un ensemble de situations enveloppes qui ont été prises en considération pour le dimensionnement des circuits de sauvegarde - dont le rôle est de limiter les conséquences radiologiques de ces accidents hypothétiques dans l'environnement de la centrale. Le caractère hypothétique de ces accidents repose sur leur faible probabilité d'occurrence durant la vie de la tranche.

Les chaînes de protections qui détectent les situations accidentelles provoquent l'arrêt d'urgence du réacteur et mettent en service les systèmes de sauvegarde. La tranche est conçue pour permettre le fonctionnement des fonctions de sauvegarde en toutes circonstances, même en cas de séisme et en l'absence des alimentations électriques externes de la tranche.

Les accidents figurant en classe 4 sont les suivants :

- lâcher d'un assemblage combustible en cours de manutention dans le bâtiment combustible,

- éjection d'une grappe de contrôle du réacteur par rupture du carter du mécanisme de commande,
- blocage du rotor d'une pompe primaire,
- rupture d'un tube de générateur de vapeur,
- rupture complète d'une tuyauterie principale de vapeur à l'extérieur du bâtiment réacteur,
- rupture complète d'une tuyauterie primaire du plus fort diamètre.

6.2.3 - MÉTHODES DE CALCUL

Le principe de calcul des accidents est le suivant :

- étude du comportement thermohydraulique du combustible afin de déterminer la quantité de crayons combustibles dont le gainage est susceptible de se rompre,
- détermination de la quantité de produits de fission accumulés dans les crayons combustibles avant accident et du taux de relâchement de produits de fission selon la quantité de crayons endommagés,
- détermination du cheminement des produits de fission relâchés vers l'extérieur de la centrale, en tenant compte de la présence des différentes barrières, (bâtiment, réacteur, circuits de filtrations, etc.),
- étude de la diffusion atmosphérique des produits de fission gazeux relâchés dans l'environnement et calcul des doses.

Les calculs ci-dessus sont effectués en prenant des hypothèses majorantes. Souvent plusieurs méthodes de calcul distinctes ont été utilisées pour une même étude d'accident.

6.2.4 - RÉSULTAT DES ÉTUDES D'ACCIDENTS

Les conséquences radiologiques des principaux accidents étudiés ont été calculés selon les hypothèses de calcul proposées par le CEA-DSN. Les activités relâchées dans l'environnement sont les suivantes :

ACTIVITÉS EXPRIMÉES EN GBq	TOTAL GAZ RARES	TOTAL IODES
Lâcher d'un assemblage combustible en cours de manutention	$8,5 \cdot 10^5$	27,4
Rupture d'un tube de générateur de vapeur	$7,5 \cdot 10^4$	$1,7 \cdot 10^3$
Rupture complète d'une tuyauterie vapeur à l'extérieur de l'enceinte	164,5	30,9
Éjection d'une grappe de contrôle	$1,9 \cdot 10^6$	$3,6 \cdot 10^4$
Rupture complète d'une tuyauterie primaire	$3,2 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^5$
Rupture du réservoir de contrôle volumétrique et chimique (RCV)	$2,4 \cdot 10^5$	5

general election in the offing. All the opposition parties have pledged to scrap the PWR programme.

Last week, the board announced it would submit proposals for two large coal-fired stations by the end of the year. It has identified a short list of six sites for future PWRs after Hinkley Point. Two are in north Wales, and would replace ageing Magnox reactors at Wylfa and Trawsfynydd.

The remaining four are in England. Two are possible new sites for the generating board at Winfrith in Dorset and at Druridge Bay in Northumberland, and one is an existing nuclear site at Dungeness in Kent. The possibility of a second PWR at Sizewell is also being considered.

Layfield made 14 recommendations, which he said were "the minimum" conditions for the government to press ahead with Sizewell B. Walker, in his decision letter, accepts most of the points, though not in every detail.

Layfield wanted a detailed review of existing emergency plans around nuclear plants. This included the provision of leaflets telling those who live near nuclear stations what to do in the event of an accident. The generating board has already decided to produce this information. But other recommendations in this area must wait for a rash of discussions in Whitehall following the Cabinet's decision to review emergency procedures in the light of the Chernobyl accident.

At present, the safety authorities make plans for the possible evacuation of people living up to 3 kilometres from existing nuclear sites. Some observers believe the zones should be appreciably bigger.

French get tough

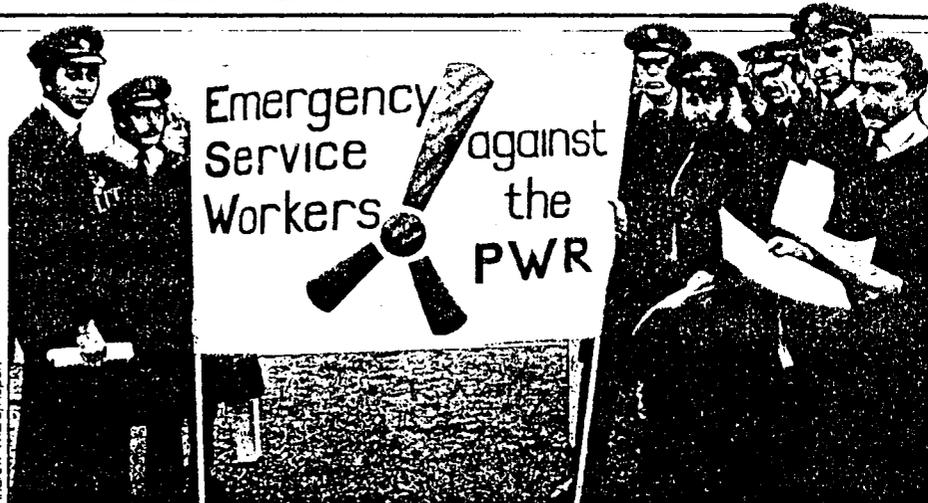
THE FRENCH nuclear industry has decided that all its PWRs need an additional safety refinement to reduce the amount of radioactivity that could be released after a serious accident.

Electricité de France, is beginning work shortly on modifying more than 30 reactors. They will be fitted with a device designed to reduce the pressure inside the reactor containment while filtering and controlling any release of radioactive gas.

Electricité de France is worried about the possibility of a failure of a containment vessel. One scenario suggests an uncontrolled increase in pressure in the containment "following the interaction between an uncooled core and the concrete of the raft [on which the reactor sits]."

Current French plans require an emergency plan covering anyone living within 10 kilometres of the site; and the evacuation of those living within 5 kilometres. The French believe these arrangements would not cope with the radiological consequences of a major incident.

The device, essentially a giant filter, cased in carbon steel and incorporating a sand bed to remove some of the radioactive particles, will be fitted either on the roof of the auxiliary nuclear building or inside it, depending on the size of the reactor. □



Andrew Ward/Report

Our system of regulation, unlike that in the USSR, has demonstrated that there is a superior safety culture to that which apparently existed at Chernobyl . . .

Late last year, Margaret Thatcher said the first stage of the review showed "that existing emergency plans continue to provide a valid basis for the response to any nuclear accident in the UK."

As well as 14 specific recommendations, Layfield provided the government with a long list of other actions, some of which have wide implications for radiological protection.

Walker says these have all been "carefully examined". He added "where appropriate, they will be further considered by the government". For the time being, though, the government has not made up its mind whether to follow Layfield's proposals and:

- require the National Radiological Protection Board to review its advice on dose and risk factors;
- strengthen the Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installations;
- tighten tests for new spent-fuel flasks;
- reveal the criteria for allocating R&D on all forms of energy;
- ensure there is an independent review of security at Sizewell B.

Layfield also suggested a checklist of possible topics for any future PWR public inquiry. One is the staffing of the Nuclear Installations Inspectorate. The inspectorate is currently under strength and manifestly overstretched. Unless its current recruiting campaign proves dramatically more successful than previous ones, the safety watchdog will not have sufficient experienced staff to handle an expanding nuclear-power programme.

The Sizewell inquiry finished taking evidence more than a year before the Chernobyl disaster, and at a time of dramatically falling prices for fossil fuels. Walker said neither factor affected the thrust of Layfield's conclusions. Walker took advice from Eddy Ryder, the government's chief nuclear inspector, over the implications of Chernobyl.

Ryder assured Walker that there were no crucial lessons to be learnt. He pointed out that the Soviet RBMK reactor that was involved in the Ukraine disaster was of a

radically different design from the PWR proposed for Sizewell. Ryder's letter said: "All nuclear power stations in the UK, unlike those in the USSR, must have engineered control and automatic protection systems so that faults caused by the operators are eliminated or their consequences minimised as far as is reasonably practicable."

He went on: "Our system of regulation, unlike that in the USSR, has demonstrated that there is a superior safety culture to that which apparently existed at Chernobyl and which allowed the repeated, deliberate non-compliance with safety procedures and the vetoing of so many of the automatic protective devices."

On the continued dip in prices of fossil fuel since the close of the hearing, Walker said he accepted that trends "were subject to great uncertainty". His department reviewed the economic case for Sizewell as well as Layfield's conclusion—substituting a new range of coal prices, much lower than those considered at the hearing.

This analysis, said Walker, suggested that "the cost advantage of Sizewell B may be smaller than he [Layfield] found." Layfield's report said there was only a 1-in-40 chance that a coal station would be cheaper than nuclear; the department's latest estimates say the gap had narrowed to a one-in-seven chance.

Walker told MPs: "Even against this lower range, I have concluded that Sizewell B remains the cheapest option for meeting the anticipated need for new capacity. I have also concluded, as did the inspector, that the development of a further nuclear station would be a valuable step in achieving greater fuel diversity . . ."

Even though Sizewell B has cleared the hurdle of government approval, work cannot begin until four outstanding safety issues are cleared by the NII. This stage should be reached by the end of next month. The watchdog on nuclear safety is not totally satisfied about the integrated protection system planned for Sizewell B; quality assurance of components; the validation of inspection procedures and the treatment of the working environment.

Lord Marshall said last week: "Now we can get on with the job." Opponents of the scheme are planning a national day of action, timed to coincide with the first anniversary of the Chernobyl accident, to voice their disapproval. Friends of the Earth is still taking advice over a legal challenge. □

sions tirées de visites de surveillance effectuées sur ces installations.

BUGEY

• Tranche 1

Le ministre de l'industrie, des P. et T. et du tourisme a accordé, sous réserve de la réalisation de contrôles, un sursis à la réépreuve hydraulique de certains éléments de l'échangeur principal jusqu'au prochain arrêt de tranche de longue durée et au plus tard avant fin 1987 (décision du 1er décembre 1986). Cette décision tient compte des résultats de l'épreuve partielle faite sur un quart de l'échangeur, des contrôles effectués par l'exploitant et de l'avis de la section permanente nucléaire de la commission centrale des appareils à pression mis lors de la réunion du 23 septembre 1986 (voir bulletin SN n° 53).

CHINON

• Tranche B3

Le ministre de l'industrie, des P. et T. et du tourisme a autorisé Électricité de France à faire procéder aux essais de montée en puissance du réacteur de la tranche B3 du centre de production nucléaire de Chinon au-delà de 90 % de sa puissance nominale (lettre du 18 décembre 1986).

CREYS-MALVILLE

Le 8 décembre 1986, le ministre de l'industrie, des P. et T. et du tourisme a autorisé la société NERSA à faire fonctionner, dans le cadre du programme d'essais de démarrage et pour une durée maximale de 48 heures, le réacteur de la centrale nucléaire de Creys-Malville à puissance nominale.

Cette autorisation a été accordée notamment à la suite de l'examen, par le service central de sûreté des installations nucléaires et ses appuis techniques, des résultats des essais réalisés. Il a été également tenu compte des constatations faites par les inspecteurs des installations nucléaires de base ayant effectué des visites de surveillance sur cette centrale.

FLAMANVILLE

• Tranche 2

Le ministre de l'industrie, des P. et T. et du

tourisme a autorisé Électricité de France à faire procéder aux essais de montée en puissance du réacteur de la seconde tranche de la centrale nucléaire de Flamanville au-delà de 90 % de sa puissance nominale (lettre du 6 novembre 1986).

SAINT-ALBAN

• Tranche 2

Le ministre de l'industrie, des P. et T. et du tourisme a autorisé Électricité de France à faire procéder aux essais de montée en puissance du réacteur de la seconde tranche de la centrale nucléaire de Saint-Alban au-delà de 90 % de sa puissance nominale (lettre du 17 décembre 1986).

USINES

VEUREY-VOROIZE

• Usine SICN de combustibles nucléaires

Le ministre de l'industrie, des P. et T. et du tourisme a autorisé le directeur général de la société industrielle de combustibles nucléaires (SICN) à mettre en actif deux nouvelles cellules dans l'atelier de pastillage de l'usine de Veurey-Voroize (Isère) (lettre de 8 décembre 1986).

Cette modification, autorisée par décret en date du 14 octobre 1986 (cf. bulletin SN n° 53), permet la fabrication de combustibles expérimentaux destinés aux réacteurs de recherche.

L'autorisation est assortie de prescriptions techniques relatives à l'exploitation de ces deux cellules.

CENTRES D'ÉTUDES NUCLÉAIRES

CADARACHE

• Installation d'irradiation (IRCA)

Le ministre de l'industrie, des P. et T. et du tourisme a autorisé la mise en service de l'installation d'irradiation IRCA après examen du rapport définitif de sûreté et

AUTRES INSTALLATIONS

RAYS DE GEX

• Installations "LEP" de recherche sur la physique des particules

Dans le cadre de la convention signée le 31 octobre 1983 entre l'organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) et le gouvernement de la République française, le chef du service central de sûreté des installations nucléaires a transmis au directeur général de cette organisation les prescriptions techniques générales dont le respect lui paraît nécessaire pour ce qui concerne la partie de l'installation située sur le territoire français. Cette transmission fait suite à l'examen, par le groupe permanent d'experts compétent, du rapport préliminaire de sûreté de cette installation (voir bulletin SN n° 48) (lettre du 9 décembre 1986).

Il s'agit d'un anneau de collisions à électrons et positons, situé sur les territoires suisse et français. La circonférence de cet anneau, réalisé sous terre, atteindra une trentaine de kilomètres, ce qui en fera l'une des machines les plus grandes de ce type.

Construction des installations

CENTRALES NUCLÉAIRES

BELLEVILLE

• Tranche 1

L'épreuve d'étanchéité relative de l'enceinte de confinement à la pression relative de 4,2 bars a été réalisée les 8 et 9 décembre 1986. Électricité de France a alors informé le chef du service central de sûreté des installations nucléaires que les premières interprétations conduisaient à un taux de fuite supérieur au critère retenu pour cet essai. Le traitement de cette anomalie est en cours. Pour parfaire l'étanchéité, Électricité de France prévoit notamment d'appliquer un revêtement en résine en cer-

tains endroits du parement externe de l'enceinte interne (les centrales de 1 300 MWe sont équipées d'une enceinte double).

USINES

LA HAGUE

• UP2-800-Atelier de vitrification R7

Dans le cadre du traitement des anomalies affectant la réalisation des cuves de réception de l'atelier R7 (cf. bulletin SN n° 51), le chef du service central de sûreté des installations nucléaires a fait connaître au directeur de la compagnie générale des matières nucléaires qu'il ne voyait pas

d'objection à la poursuite de la réalisation de l'atelier R7 avec les cuves actuelles, compte tenu des résultats des examens et des essais effectués (lettre du 21 octobre 1986).

• UP3-Atelier de dissolution T1

Le chef du service central de sûreté des installations nucléaires a autorisé le directeur de la branche retraitement de la compagnie générale des matières nucléaires à réparer la tubulure du dissolvant, qui avait été endommagée au cours de son transport vers l'atelier T1, sous réserve que la soudure de liaison du piquage sur la double enveloppe fasse l'objet d'un examen radiographique destiné à vérifier, en particulier, l'absence de fissures non débouchantes (lettre du 4 novembre 1986).

*Extrait du rapport de sûreté
commun aux centrales nucléaires
du palier 1300 MW (EDF)*

CHAPITRE II - 1.5

PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES INTERNES ET EXTERNES

SOMMAIRE

- 1.5.1 REGLES DE SURETÉ APPLICABLES
- 1.5.2 PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES
- 1.5.3 PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES EXTERNES
- 1.5.4 PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES ÉMIS A L'INTÉRIEUR DU BATIMENT RÉACTEUR

1.5.1 - REGLES DE SURETÉ APPLICABLES

- Décrets d'autorisation de création de Paluel 1 et 2 - Paluel 3 et 4 - Flamanville 1 et 2 - Saint Alban 1 et 2, (Article 3.14).
- Directives émanant du Ministère de l'Industrie.
- Règle Fondamentale de Sûreté N° 1-2.a, relative à la prise en compte des risques liés aux chutes d'avion.
- Règle Fondamentale de Sûreté N° 1-2.b, relative aux projectiles émis par les groupes turboalternateurs.
- 10 CFR 50 - Appendice A - Critères généraux de conception
 - critère N° 4 : Bases de conception relatives à l'environnement et aux projectiles.
- Regulatory guide n° 1.115 : Protection contre les projectiles turbine à trajectoire basse.

1.5.2 - PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES

Les projectiles ont pour origine :

- externe à la tranche : essentiellement la chute d'avions,
- interne à la tranche : les éléments d'enceinte sous pression, de machines tournantes ou l'émission secondaire suite à l'impact d'un projectile.

Les projectiles potentiels que constituent les tuyauteries à haute énergie font l'objet d'un examen particulier au paragraphe II - 1.6.

Il est supposé que les projectiles n'apparaissent pas en même temps que d'autres événements indépendants de faible probabilité d'occurrence, tels que : séisme ou rupture de tuyauterie primaire.

Lors de l'atteinte de la tranche par un projectile, il y a lieu d'assurer les fonctions de sûreté suivantes :

- maintien de l'intégrité du circuit primaire,
- arrêt sûr du réacteur et évacuation de la puissance résiduelle,
- limitation du relâchement éventuel de substances radioactives hors du site.

Quand il n'est pas possible d'analyser les conséquences de l'impact d'un projectile sur un matériel ou un circuit, on examine son impact sur le bâtiment qui le contient ou la structure de génie civil qui le protège.

Il est tenu compte de la dispersion géographique des systèmes redondants assurant des fonctions de sûreté.

1.5.3 - PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES EXTERNES

Les projectiles externes aux bâtiments de l'îlot nucléaire sont constitués par :

- les avions,
- les projectiles susceptibles d'être émis par le groupe turboalternateur d'une tranche du site.

1.5.3.1 - PROTECTION CONTRE LA CHUTE D'AVIONS

L'ordre de grandeur de la probabilité limite pour accepter l'éventualité d'un dégagement inacceptable de substances

radioactives à la limite du site, pour chacune des fonctions de sûreté définies ci-dessus, doit être inférieur à :

10^{-6} par an et par tranche

Pour chaque site du standard P 4, une approche probabiliste des risques dus au trafic aérien est établie à partir des données spécifiques au site considéré.

Indépendamment des études probabilistes de chute d'avion faites pour chaque site, le standard P4 prend en compte les risques dus à l'aviation générale.

Deux types d'avions de l'aviation générale ont été définis pour le dimensionnement des protections :

- le **CESSNA 210**, avion monomoteur de masse de 1,5 tonne avec une vitesse d'impact de 360 km/h,
- le **LEAR JET 23**, avion bi-réacteur de masse de 5,7 tonnes avec une vitesse d'impact de 360 km/h.

Les protections anti-projectiles doivent avoir une épaisseur supérieure à la profondeur de pénétration du projectile et ne pas engendrer, après le choc, de projectiles secondaires dangereux qui pourraient à leur tour endommager des circuits ou équipements des fonctions de sûreté.

1.5.3.2 - RISQUES D'ÉMISSION DE PROJECTILES PAR LE GROUPE TURBOALTERNATEUR PRINCIPAL

Il est rappelé que dans la conception des tranches 1300 MW P4 a été prévue une disposition radiale par rapport au bâtiment réacteur de l'axe du groupe turboalternateur qui de plus est perpendiculaire par rapport aux autres bâtiments de l'îlot nucléaire (BL - BAS - BK - BAN ...).

De même les projectiles émis par un groupe alternateur d'une tranche P4 ont une faible probabilité d'atteindre les îlots nucléaires des autres tranches d'un même site.

Les deux causes possibles d'émission de projectiles de grande énergie provenant des parties tournantes des corps basse pression, sont la rupture ductile en survitesse et la rupture fragile.

Il résulte de la conception, de la construction, de la mise en place de dispositifs de conduite et de surveillance que ces deux causes ne sont pas prises en considération. Il en est de même pour les risques dus aux projectiles émis par le groupe turboalternateur.

1.5.4 - PROTECTION CONTRE LES PROJECTILES EMIS A L'INTÉRIEUR DU BATIMENT RÉACTEUR

1.5.4.1 - BASES DE CONCEPTION

La protection a été déterminée de manière à respecter les principes suivants :

- L'émission d'un projectile conduisant à une perte de réfrigérant primaire ne doit pas :
 - provoquer une perte d'étanchéité de l'enceinte de confinement,
 - entraîner de perte de fluide secondaire,

- compromettre le fonctionnement des circuits requis pour le retour et le maintien en état d'arrêt sûr du réacteur.

- L'émission d'un projectile conduisant à une perte de fluide secondaire ne doit pas provoquer une perte de réfrigérant primaire, ni compromettre le fonctionnement des circuits requis pour le retour et le maintien en état d'arrêt sûr du réacteur.

- L'émission d'un projectile hors chaudière nucléaire ne doit pas altérer l'intégrité du circuit primaire, ni compromettre le fonctionnement des circuits requis pour le retour et le maintien en arrêt sûr du réacteur.

1.5.4.2 - IDENTIFICATION DES PROJECTILES POTENTIELS

- 1) Une défaillance catastrophique de la cuve, des générateurs de vapeur, du pressuriseur, des volutes des pompes primaires ou des tuyauteries de raccordement n'est pas envisagée (voir chapitre II - 3).
- 2) Les volants des pompes primaires ne sont pas considérés comme projectiles potentiels compte tenu des dispositions prises (cf. II - 3.3.2).
- 3) La chute du pont tournant dans l'enceinte n'est pas prise en compte du fait de la conception du pont et de son supportage.*
- 4) Les boulons et écrous ne peuvent constituer des projectiles en raison de la faible énergie emmagasinée lors de leur mise sous tension.
- 5) Les accumulateurs du circuit d'injection de sécurité (RIS), ne peuvent pas générer de projectiles, compte tenu de la limitation de surpression assurée par des soupapes de sûreté.
- 6) Les composants, considérés comme projectiles potentiels à l'intérieur de l'enceinte, sont les suivants :

- tiges de commande des grappes de contrôle,
- sondes de températures et prises de pression, installées sur le circuit primaire,
- cannes chauffantes du pressuriseur,
- organes de robinetterie.

1.5.4.2.1 Mécanismes de commande des grappes de contrôle

On ne prend pas en compte la défaillance majeure du carter des mécanismes de commande des grappes, en raison de la sévérité des règles de conception, fabrication et contrôle.

Il est seulement supposé que le bouchon de purge d'air du mécanisme puisse se desserrer et soit projeté par le jet d'eau sous pression. Sous la pression, la grappe et sa tige de commande sont éjectées ; la grappe reste bloquée sur la face inférieure de la plaque support supérieure, mais la tige peut venir buter sous la dalle anti-projectile disposée au-dessus des mécanismes.

1.5.4.2.2 Sondes de températures et prises de pression installées sur le circuit primaire

Sondes de température

Les sondes de température disposées sur le circuit primaire constituent des projectiles potentiels propulsés par jet.

"Écologie - Hebdo" n° 294
2 juin 1978

Accidents d'origine extérieure

D'autres accidents peuvent provenir d'incidents dont l'origine est extérieure au réacteur lui-même. Ce sont, comme il est dit, les « *agressions externes* ». Elles conduisent à des accidents de « *mode commun* » car elles peuvent affecter plusieurs organes en même temps, réduisant très fortement la sûreté obtenue en mettant en parallèle divers circuits de sécurité, le non fonctionnement accidentel de l'un d'entre eux étant compensé par le fonctionnement des autres circuits. Dans cette catégorie de « *mode commun* », on classe les tremblements de terre, les explosions et incendies externes et enfin les sabotages.

Il n'est pas possible de prévoir des installations pouvant résister à de forts tremblements de terre. On ne tient compte que de tremblements de terre d'une force un peu supérieure dans l'échelle de leur classification à ceux observés dans la région et dont le spectre a été défini par le promoteur EDF. H. Tazieff a souvent montré que l'étude des séismes, de leur origine, de leur apparition est très sommaire et ne peut en aucun cas garantir leur impossibilité, même si on n'en a pas observé récemment de très forts dans nos régions.

Pour les chutes d'avions, il est dit : « *La chute d'avions est prise en compte de telle sorte que cet événement ne puisse provoquer un accident nucléaire.* » Mais il est ajouté aussitôt : « *Il est rapidement apparu impossible de faire abstraction du site pour dimensionner la protection anti-missile. La prise en compte des plus gros appareils existants semble en effet beaucoup plus pénalisante qu'on ne le croyait à l'origine, surtout si l'on doit considérer des angles d'incidence variés et des vitesses d'impact élevées.* » En passant, il est dit que ces remarques sont vraies pour les PWR de forte puissance. Ainsi, la protection de Thermos est supposée efficace contre la chute d'avions d'environ 5 tonnes arrivant sur le bâtiment avec une vitesse de l'ordre de 350 km/h par une trajectoire faiblement inclinée (pente de 1/12).

L'effet de la chute d'avion est difficilement calculable dans le détail : ébranlement des structures, perforation de la couverture. Là encore, il est intéressant de citer un extrait des options générales de sûreté : « *On ne possède de données précises sur les efforts engendrés sur les structures que pour un petit nombre d'appareils. On sait mal calculer l'énergie absorbée en cas de rupture d'une structure.* » Mais les promoteurs de Thermos ne voient pas pourquoi on les pénaliserait plus que les promoteurs des gros PWR pour lesquels ce qui vient d'être dit est valable, alors que Thermos présente une surface au sol plus petite que les monstres d'EDF, donc une probabilité moindre de recevoir un avion en chute.

Des accidents graves pourraient être causés par des explosions externes ébranlant les installations (explosions de cuves de produits explosifs ou explosions de nappes dérivantes). La probabilité indiquée pour de telles explosions est de 1% par an, ce qui est considérable, surtout que pour ces accidents, comme pour les chutes d'avions, les conséquences sont difficilement calculables (ce qui veut dire généralement impossibles à calculer).

Signalons enfin que nulle part il n'est fait mention de la vulnérabilité de la cheminée aux agressions externes. Et pourtant, on compte sur sa hauteur pour disperser au loin les produits radioactifs en cas de rupture de certaines barrières lors de fonctionnement accidentel.

Sabotage

Enfin, il reste les actes de sabotage. Ceux-ci semblent beaucoup préoccuper les promoteurs de Thermos car il y est fait allusion tout au long du rapport sur les Options générales de sûreté, dans la description détaillée de l'installation et dans un chapitre spécial.

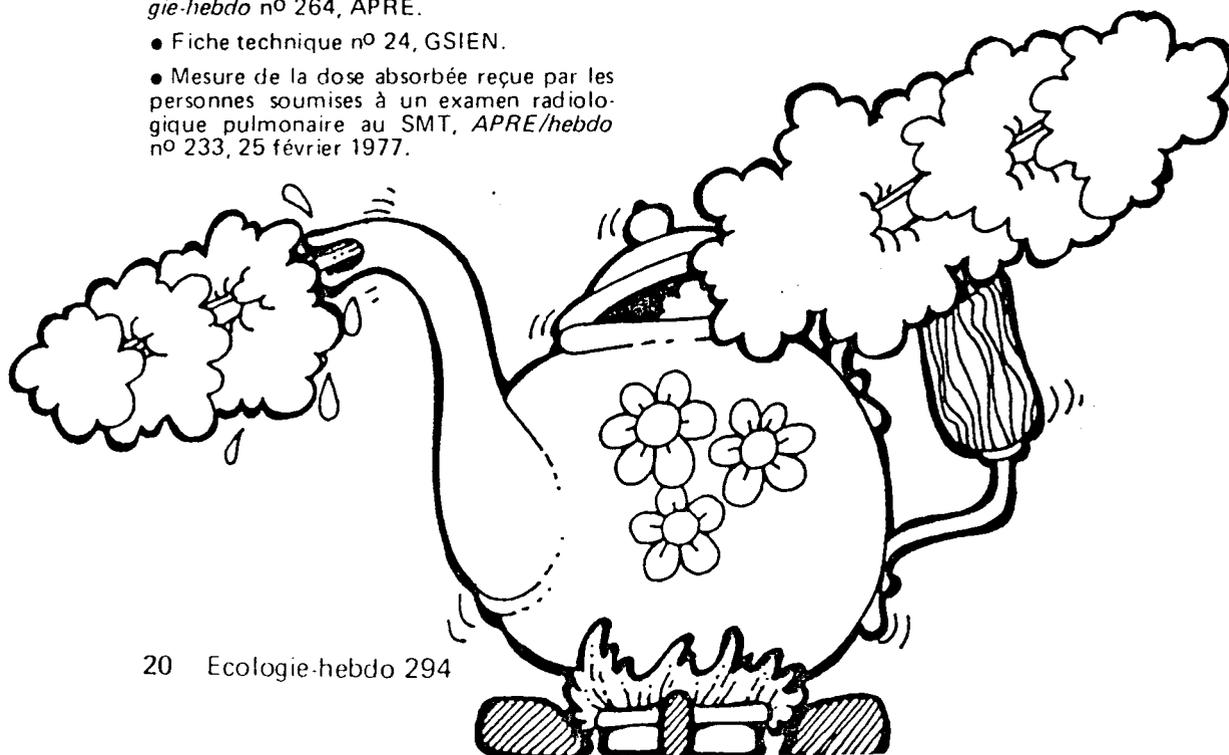
Certains circuits de secours situés dans le hall de la piscine sont protégés des jets d'eau éventuels pouvant provenir d'un explosif lancé dans la piscine, les portes d'accès au hall ne pourront pas être ouvertes rapidement afin de ralentir la progression des saboteurs, le dessous de la cuve sera facile à inspecter, les hommes de quart pourront être enfermés dans la salle de contrôle pour les empêcher de communiquer avec l'extérieur, les barres de contrôle une fois tombées pourraient ne pas pouvoir être relevées manuellement, etc. La plupart de ces mesures d'ailleurs ne sont possibles que pendant le fonctionnement de routine, elles seraient une gêne considérable pendant la période d'essais et de mise au point.

En ce qui concerne le sabotage, il est dit : « *Seuls peuvent être énoncés quelques principes généraux concernant ce mode commun que l'on prendra en compte dans toute la mesure du possible. Il est impossible de dimensionner un composant ou sa protection propre contre un acte de malveillance d'autant plus que celui-ci peut être le fait d'une personne avertie* » (souligné par nous). Plus loin, on peut lire : « *La complicité de l'équipe de quart rend possible toutes les hypothèses : mise hors service des sécurités sur la chute des barres, explosion d'une bombe dans la salle des mécanismes, réacteur en marche, etc.* »

La complicité possible des hommes de quart pose un problème insoluble. Le bon fonctionnement de l'installation demanderait d'avoir un personnel hautement qualifié et connaissant parfaitement l'installation, ce qui rendrait leur complicité avec des saboteurs particulièrement efficace. La ten-

Liste des publications que nous
avons consultées pour écrire
ce rapport

- « Réacteur Thermos, Options générales de sûreté », Technicatome (chauffage urbain), n° 76/285, avril 1976.
- « Dossier d'enquête locale Thermos ».
- « Thermos à Saclay », CEA, avril 1977.
- « État d'avancement au 13 mai 1975 des études de réacteur piscine de chauffage », B. Lerouge, Technicatome, CHu 75/32.
- « Le chauffage urbain nucléaire », P. Ricateau, *Revue générale de thermique*, n° 184, avril 1977.
- « Thermos: une mini-centrale nucléaire pour le chauffage urbain », *le Monde* du 12 octobre 1977.
- « Rapport fait au nom de la commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1978 (n° 3120) », annexe au procès-verbal de la séance du 5 octobre 1977, par Maurice Papon, rapporteur général, député.
- Projet de « Plan général d'intervention du CEN/Saclay », DCÉNS/ATS du 4 mars 1975.
- « Dès les années 90, le monde occidental pourrait manquer d'uranium », *le Monde* du 14 février 1978.
- « Les conséquences des accidents graves dans les centres de retraitement et dans les centrales nucléaires, rapport et interprétation de deux études confidentielles d'août et novembre 1976 de l'Institut pour la sûreté des réacteurs », supplément à *Écologie-hebdo* n° 264, APRE.
- Fiche technique n° 24, GSIEN.
- Mesure de la dose absorbée reçue par les personnes soumises à un examen radiologique pulmonaire au SMT, *APRE/hebdo* n° 233, 25 février 1977.



LUNDI 3 JUILLET 1978

ENERPRESSE N° 2106

Catégorie d'équipement	Centrale et tranche	Durée de l'indisponibilité	CAUSE DE L'INDISPONIBILITE
H.P. Avec resurchauffe paliers 600 et 700 MW (suite)	PORCHEVILLE B TR.2	2 au 16 avril 22 août 1977 à 1979	Turbine : capteur usure butée. Turbo-alternateur : destruction de la machine par rupture ligne d'arbre (13 cassures). Expertise en cours, origine indéterminée.
	PORCHEVILLE B TR.3	22 au 31 mars 23 avril au 3 mai 23 octobre au 18 novembre	Générateur de vapeur : fuite resurchauffeur. Générateur de vapeur : fuites tubes écrans. Générateur de vapeur : fuite tube écran. Turbine : expertise rotor BP (ailetage dernière roue).
	PORCHEVILLE B TR.4	6 au 25 janvier 20 novembre au 4 déc.	Turbine : rupture d'une ailette de la roue 6 flux 1. Remplacement de 4 ailettes. Turbine : expertise rotor BP (ailetage dernière roue).
Nucléaire	CHINON A TR.2	1er janvier au 14 juin --	Circuit primaire principal : changement de 5 caissons de compensateurs et poursuite du contrôle des boucles. Rotor alternateur : remplacement des frettes et des amortisseurs; masse rotor aux essais diélectriques après réparation. Rebobinage complet (lan d'immobilisation du rotor accidenté - échange du rotor en visite).
	CHINON A TR.3	12 septembre au 17 oct.	Circuit primaire principal : changement d'un caisson de compensateur.
	FESSENHEIM TR.1	1er mai au 26 août 21 novembre au 20 déc.	Turbine : incident corps BP3 : détérioration de 2 secteurs de directrices. Travaux turbopompes alimentaires et divers.
	MARCOULE G3	15 août au 5 septembre	Arrêt du groupe turbo-alternateur et du réacteur.
	PHENIX	1er janvier au 20 juin 1er septembre au 4 déc.	Echangeur intermédiaire : fuite sodium sur le circuit secondaire. Echangeur intermédiaire : fuite sodium sur le circuit secondaire.

S C I E N C E S

VOUS FAITES PAS DE BYL

Nucléaire : les quatre jours où Tricastin fonctionna sans filet

Malgré une fissure sur un système de sécurité, la direction de la centrale a préféré poursuivre la production pendant 4 jours avant qu'une réparation provisoire soit terminée.

Même alors le réacteur aurait dû être arrêté, décision qui n'intervint que 18 jours plus tard.

Le réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Tricastin a-t-il fonctionné du 20 février au 13 mars, en courant un risque inacceptable? En d'autres termes, s'il y avait eu un problème majeur, par exemple un mauvais fonctionnement du circuit primaire qui évacue la chaleur au cœur du réacteur, aurait-on pu réagir efficacement, et empêcher sans coup férir un emballement et une fonte du cœur? Autrement dit, un accident majeur, type Three Miles Island voire Tchernobyl? Rien n'est moins sûr, d'après des informations confidentielles que nous avons pu recueillir. Une chose est certaine, les spécifications qui doivent régler le fonctionnement normal d'une centrale n'ont pas été respectées: la centrale aurait dû être arrêtée dès le 20 février après qu'un incident technique eût été détecté.

Voilà, telle que nous l'avons reconstituée, la suite des événements. Le 20 février, un contrôle de routine est effectuée sur le circuit d'injection de sécurité. Ce circuit, situé en dehors de la centrale est chargé, en cas d'incident, d'injecter dans le cœur du réacteur de l'acide borique très concentré (2,5 m3 de bore) qui étouffe les réactions nucléaires. Or, lors de l'essai, on découvre une fissure près d'une soupape (RIS 213 VP) sur un petit tuyau de 12 mm de diamètre. Selon nos sources, la tuyauterie aurait été fissurée sur les trois quarts de la circonférence et, soumise à la pression à laquelle elle doit en principe fonctionner – soit 180 fois la pression atmosphérique –, elle se serait brisée. Autant dire que le système d'injection de sécurité n'aurait plus fonctionné comme il le devrait. Son débit aurait été réduit de façon importante, ce qui dans certains types d'accidents ne lui permet plus d'assurer son rôle.

C'est le cas notamment s'il y a rupture du circuit primaire ou du circuit vapeur (circuit secondaire qui prend le relais du premier pour évacuer la chaleur). Dans le premier cas, il y a risque de perte de contrôle de la réaction nucléaire, dans le deuxième, risque de destruction partielle des gaines qui entourent les barres d'uranium.

Loi des séries dans les centrales

La tranche 1 de la centrale 8 (filiale au pressurisée) de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux « sera volontairement arrêtée le dimanche 29 mars en fin de soirée afin d'effectuer des travaux sur le groupe turbo-alternateur », annonce jeudi le centre de production nucléaire. Ces travaux qui dureront environ dix jours sont dus à des dépôts chimiques dans les circuits de refroidissement du stator.

De son côté, le surgénérateur Superphénix de Creys-Malville (Isère) ne retrouvera sa pleine puissance que fin avril, en raison de vérifications demandées par le services des Mines, qui font suite à un incident technique survenu début février.

La contestation de cette défaillance du circuit de sécurité aurait donc dû entraîner l'arrêt immédiat de la centrale. Car comme le disent dans leur jargon les ingénieurs de sûreté « tout accident de probabilité supérieure à un pour dix millions nécessite une parade infailible ». Et une petite brèche dans le circuit primaire (probabilité un pour mille par an) doit être compensée par « une injection à haute pression dont les capacités sont conformes à celles prévues par le concepteur ». Tel n'était manifestement plus le cas.

Malgré cela, et contrairement aux spécifications, la centrale n'a pas été arrêtée, mise selon les termes consacrés « en mode RRA réacteur refroidissement à l'arrêt ». A ce moment là, la centrale ne fonctionne plus, les barres de contrôle sont retombées dans le cœur, la pression n'est plus que de 30 bars et la température de 180°.

Au contraire, il a été simplement décidé de modifier la tuyauterie. Selon ce que nous a déclaré hier au téléphone Bernard Giraud, chef du centre (responsable des quatre tranches de Tricastin), « dès le 21 février et jusqu'au 24 ou 25 février, il n'a pas été précis à ce sujet, NDLR, nous avons décidé de remplacer cette petite soupape ». Le travail ayant pris quatre ou cinq jours, on peut se demander ce qui se serait passé si, à ce moment là, il avait fallu faire appel à ce fameux circuit d'injection de sécurité. Et de toute manière cette réparation provisoire ne respectait pas les règlements. Placés devant un tel problème, les ingénieurs de sûreté sont clairs, comme nous l'ont confirmé nos sources: « L'intervention en puissance (pendant le fonctionnement du réacteur NDRL) nécessite des moyens. Leur mise en place n'est pas immédiate. Il y a donc un délai entre la découverte de l'anomalie et sa réparation, délai pendant lequel, statistiquement, le risque encouru est inacceptable ».

La décision de poursuivre le fonctionnement, était donc, du point de vue de la sûreté stricto sensu inacceptable. Consulté hier au téléphone, Pierre Tanguy, directeur de la sûreté à EDF s'est évidemment montré beaucoup plus rassurant: « Je suis convaincu que, du point de vue du risque, il n'y avait rien à craindre », nous a-t-il déclaré. « En revanche, il y avait manquement au règlement. C'est un problème important, je ne cherche pas à le minimiser, a-t-il ajouté. Subtilité de langage.

Manifestement, il y a eu caïouillage dans la prise de décision. En principe, les responsables de la centrale se doivent d'avertir immédiatement les services centraux d'EDF et aussi le SCSIN (service centrale de sûreté des installations nucléaires) de leurs problèmes, via un système informatique baptisé le « fichier d'événements ». L'avertissement est venu en retard. Pour commencer, selon ce que nous a dit Bernard Giraud, il n'y a eu qu'un contact téléphonique. Ce qui a permis, d'une certaine façon, de mener à bien la réparation et d'éviter d'arrêter im-

médiatement la tranche.

De fait, c'est seulement le 13 mars, soit vingt-deux jours après la détection de la fissure, que la tranche a été finalement stoppée sur ordre de M. Berton, chef de la production thermique à EDF. En effet, à cette période, une autre tranche de la centrale de Tricastin (la tranche n° 3) était arrêtée pour maintenance normale. Une équipe d'ingénieurs des Mines du SCSIN, venue sur les lieux pour procéder aux examens habituels a alors véritablement mesuré l'ampleur du problème qui affectait la tranche n° 4.

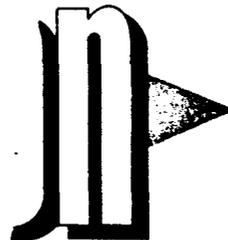
Il a dû y avoir alors quelques

échanges désagréables entre les responsables locaux. M. Giraud, chef de centre, M. Cuche, chef de centrale, directement responsable des tranches 3 et 4, et centraux. En langage feutré, selon les termes mêmes de M. Giraud « quand l'information sur la dégradation de nos problèmes a été connue elle a été considérée comme tardive ». Reste maintenant à comprendre pourquoi il a pu y avoir tel manquement au règlement. L'explication semble simple. Le réacteur n° 4 de Tricastin détient le record mondial de productivité. Vingt jours de gains pour améliorer la performance valaient manifestement

un exercice de ramassage, au mépris de règles de sûreté. C'est pourtant tout le contraire que l'on peut affirmer régulièrement, surtout depuis la catastrophe de Tchernobyl, en avril dernier. Consulté hier au téléphone, le syndicat CGT de Tricastin nous a annoncé qu'une réunion extraordinaire du Conseil d'hygiène et de sécurité était prévue cet après-midi, pour faire un peu plus de lumière sur cette affaire, avec les dirigeants de la centrale.

Dominique LEGLU et Catherine ROUVIÈRE

NOUVELLE SERIE N° 1820



VOUS FAITES PAS DE BYL

Nucléaire : les apprentis sorciers du Tricastin

En dépit de tous les règlements de sûreté, la centrale nucléaire de Tricastin a fonctionné pendant plusieurs jours malgré la défaillance d'un système de sécurité. La direction a préféré prendre un risque inacceptable, plutôt que de perdre son record mondial de productivité. Lire page 33.

"Le Matin" 5 mars 1987

Pollution de la Gironde : une association écologiste porte plainte

Une récente enquête avait déjà montré que la Garonne, au sortir de Toulouse puis de Bordeaux, prenait des couleurs qui ne témoignaient pas, bien au contraire, de sa bonne santé. Hier, les Verts d'Aquitaine-Ecologie ont même révélé que l'un des pollueurs de l'estuaire de la Gironde était tout simplement la centrale nucléaire de Braud-et-Saint-Louis, en aval de Bordeaux.

En octobre en effet, comme l'administration persistait à ne pas leur communiquer les résultats des analyses locales, les Verts décident de mesurer eux-mêmes le taux de radioactivité. Résultat satisfaisant sur ce point mais en les voyant tous les jours se promener sur les bords du fleuve, les mareyeurs et les pêcheurs de l'estuaire s'étonnent auprès des écologistes de la mort quasi générale des pibales, ces larves d'anguilles si ap-

préciées dans le Sud-Ouest et en Espagne.

Peu après, la centrale du Blayais est effectivement obligée de reconnaître qu'elle a fait vider dans la Garonne les réservoirs qui dataient de sa construction. Ni vu ni connu bien sûr. La pollution n'est pas catastrophique et la mer est tellement proche !

La direction de la centrale s'est évidemment engagée à ne pas recommencer mais les Verts ne se contentent pas de ce vœu pieux. Ils ont porté plainte hier auprès du procureur de la République de Bordeaux et leur porte-parole, Michel Duchene, « son dossier bien ficelé sous le bras », espère simplement que « si l'enquête reconnaît la pollution, elle confirme en punissant la direction de la centrale ».

YVON LE GALL
à Bordeaux

■ SCIENCES

Télécontrôle des centrales nucléaires

Le Schleswig-Holstein suit l'exemple de la Bavière

La Bavière est actuellement le seul Land de la République fédérale dans lequel fonctionne un système de contrôle à distance. La commission des affaires intérieures avait réclamé il y a quelques mois que ce dispositif soit rendu obligatoire pour toute nouvelle mise en service d'une centrale. Le dispositif a été mis à l'essai en 1978 et peut fonctionner normalement depuis le 1er janvier 1979. Il a été installé de manière définitive pour la centrale de l'Isar et à titre d'essai pour la centrale expérimentale de Kahl. La centrale nucléaire de Grafenrheinfeld et les deux nouveaux blocs de la centrale de Grundremmigen seront rattachés au système dès leur mise en service, respectivement en 1981 et en 1983.

On pourra ainsi contrôler tous les réacteurs qui ne sont pas exploités par l'État en Bavière. Le système n'intervient toutefois pas dans les situations critiques où des substances radioactives ne s'échappent pas à l'extérieur.

On a également décidé d'installer un système de contrôle à distance des centrales nucléaires au Schleswig-Holstein. Il sera calqué sur celui de la Basse-Saxe. Le démarrage pourrait s'effectuer à la fin de 1980 ou au début de 1981. Il fonctionnera d'abord pour les centrales de Brunsbüttel et Stade (sur les rives de l'Elbe, en Basse-Saxe) puis pour la centrale de Krümmel dès que le réacteur aura divergé. En procédant à l'installa-

tion du système on veut éviter au Schleswig-Holstein que se produise un incident comparable à celui de Brunsbüttel.

À la suite d'une avarie qui s'est produite le 18 juin 1978 à la centrale de Brunsbüttel, des vapeurs d'eau radioactives ont pu s'échapper dans la salle des machines et même partiellement à l'extérieur pendant plus de trois heures sans que les autorités de contrôle n'en fussent informées pendant plusieurs jours. Normalement, en cas d'incident de ce genre, un réacteur s'arrête automatiquement de fonctionner en l'espace de cinq minutes. Mais le personnel a sciemment empêché l'arrêt du réacteur pour ne pas interrompre la production d'électricité et ne pas remettre en cause l'autorisation d'exploitation.

Le contrôle à distance est relativement simple parce que les émissions radioactives ne peuvent s'échapper à l'extérieur que de deux façons, en raison des mesures de sécurité prises dans la construction de l'enveloppe du réacteur: par la cheminée et avec les eaux résiduelles. C'est donc là que doivent se trouver les stations de mesure qui transmettent les données à la centrale de chaque Land par l'intermédiaire d'un réseau spécial. La transmission s'effectue en Bavière par l'intermédiaire du réseau téléphonique. Plus tard on utilisera le réseau Datex qui est meilleur marché.

Les stations de mesure enregistreront les concentrations de gaz rares, d'aérosol et d'iode 131 dans l'air des cheminées, la quantité de vapeurs évacuées et leur température ainsi que les concentrations dans les eaux résiduelles. En cas d'incident, l'accroissement de la radioactivité déclenche l'alerte et les mesures importantes sont transmises automatiquement à la centrale à dix minutes d'intervalle. Les appareils de mesure sont conçus de telle manière qu'ils fournissent toujours des données fiables et ne risquent pas de rester muettes parce que leurs capacités sont insuffisantes, comme cela s'est produit à Harrisburg. En temps normal, il est toutefois impossible d'observer des intervalles aussi brefs à cause de la faible radioactivité.

La centrale de contrôle de l'usine se met en marche automatiquement pour garantir que les données soient transmises aussitôt dès que les valeurs-limite sont dépassées. Le dispositif se branche automatiquement sur la centrale principale. Dans le cas où trois essais de transmission échouent, un ordinateur se branche automatiquement sur un autre. La Poste garantit que ces deux lignes principales fonctionnent séparément jusqu'au prochain point de jonction.

Un dispositif de contrôle à distance des centrales nucléaires ne sert pas uniquement à empêcher que l'on dissimule un incident. Il doit aussi enregistrer des données qui permettent à tout instant de mesurer la dose de radioactivité à laquelle est exposée la population dans les environs d'une centrale. Mais cela n'est possible qu'à condition que les stations de mesure enregistrent aussi des paramètres météo comme la direction et la vitesse des vents au niveau des émissions, la température et l'humidité de l'air à différentes altitudes ainsi que la radioactivité, la quantité de retombées et la pression atmosphérique à faible altitude. Se basant sur ces données, on peut prévoir à tout moment comment se répartissent les particules radioactives. On obtient ainsi des mesures précises de la radioactivité au voisinage des centrales qui peuvent être rendues visibles sur des cartes géographiques apparaissant sur un écran.

Il est certain que ces calculs ne sont jamais absolument sûrs. Mais l'installation d'un grand nombre de petites stations dans l'environnement proche de la centrale, capables de mesurer directement la radioactivité résiduelle, est trop cher. On se contente dans la pratique de deux à trois stations qui enregistrent aussi les paramètres mentionnés plus haut et les transmettent à la centrale. On peut ainsi contrôler dans une certaine mesure la radioactivité prévue. Le système doit toutefois être complété par le prélèvement d'échantillons de l'air, de l'eau et de sol à des fins d'analyse en laboratoire. La radioactivité due à l'eau contaminée qui est évacuée de manière contrôlée est calculée postérieurement.

La représentation graphique de la radioactivité au voisinage d'une centrale qui est sans cesse mise à jour peut être utilisée directement par l'état-major chargé d'intervenir en cas d'accident. Elle constitue une nette amélioration par rapport aux méthodes usuelles d'enregistrement des données grâce à des véhicules spéciaux car les mesures peuvent être considérablement retardées lorsque les conditions météo sont défavorables.

Un autre avantage du dispositif de contrôle à distance réside dans le fait que l'ordinateur central ne stocke pas seulement les mesures effectuées immédiatement mais calcule aussi la dose de radioactivité quotidienne, mensuelle, trimestrielle et annuelle ainsi que des valeurs moyennes et maximales pour une longue période. L'ordinateur fournit ainsi des informations importantes non seulement au sujet du danger auquel est exposé la population ou de l'absence de risques mais aussi sur le fonctionnement du réacteur.

Lorsqu'un tel système sera rendu obligatoire aucune société qui exploite un réacteur n'aura plus la possibilité de dissimuler un incident pour des raisons économiques et de faire continuer à marcher le réacteur. La protection contre les accidents nucléaires pourra d'autre part être mieux organisée. Le système dont l'installation nécessite des dépenses relativement peu élevées pourrait d'autre part convaincre la population qui habite au voisinage d'une centrale de renoncer à ses objections essentielles. La centrale financée par l'État bavarois n'a coûté que 4 millions de marks. Les sociétés d'exploitation devraient dépenser environ 300 000 marks pour chaque raccordement. Les frais d'entretien sont par conséquent minimes.

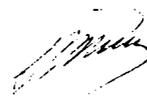
Gunter Paul

(Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1er Deutschland, 24 mai 1980)

C'est pourquoi je ne crois pas devoir répondre favorablement à votre demande et vous invite à venir consulter les dossiers aux jours et heures indiqués dans l'avis d'enquête.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Préfet
Commissaire de la République,



Roger GROS

Vincent Maunoury
17 boulevard des Frères Voisin
75015 Paris

R.A.R

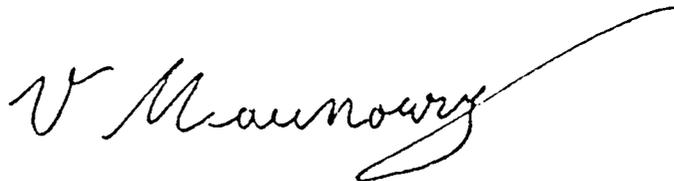
Paris, le 24 mars 1987

Monsieur le Commissaire de la République,
Préfet de la Seine et Marne,

Suite à l'avis paru dans le journal Libération-Champagne, relatif aux enquêtes publiques demandées par E.D.F. et concernant l'autorisation de rejets radioactifs gazeux et liquides pour la centrale nucléaire de Nogent sur Seine, j'ai l'honneur de vous demander au titre de la loi n° 78753 du 17 juillet 1978 portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public, copie des dossiers d'enquête déposés dans votre préfecture.

Je vous serai reconnaissant de bien vouloir m'adresser ces documents dans les meilleurs délais, afin que je puisse les étudier en temps voulu.

Veillez agréer, Monsieur le Commissaire de la République, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Pièce jointe : copie de l'avis paru dans Libération-
Champagne

PRÉFECTURE
DE L'AUBE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION DE LA COORDINATION
ET DE L'ACTION ECONOMIQUE

TROYES LE 7 AVR 1987
TÉL 73 48 01 POSTE N° 22.38

Annexe 34 bis

2^{ème} Bureau
Etudes Economiques
Aménagement du Territoire
10025 TROYES CEDEX

Référence à rappeler

DCAE 121

CN/GL

Monsieur,

Dans le cadre des enquêtes publiques relatives aux demandes d'autorisation de rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux, présentées par E.D.F. pour la centrale nucléaire de NOGENT-sur-SEINE, vous souhaitez obtenir copie des dossiers d'enquête, en application de la loi n° 73-753 du 17 juillet 1978 portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public.

J'ai l'honneur de vous préciser :

1°) que la loi précitée concerne la liberté d'accès des administrés aux documents administratifs.

Or, les dossiers présentés par E.D.F. pour être mis à l'enquête ne sont pas des documents administratifs.

2°) que la loi à laquelle vous vous référez pour faire votre demande prévoit, dans son article 4, que l'accès aux documents s'exerce aussi par consultation gratuite sur place du document. C'est bien le cas lors d'une enquête publique puisque les dossiers sont mis à la disposition du public, chaque jour ouvrable, pendant au moins quatre heures dans les 22 mairies concernées ainsi que dans les Préfectures de l'AUBE de la SEINE-ET-MARNE, les Sous-Préfectures de NOGENT et de PROVINS.

Les lieux d'enquête ont ainsi été multipliés et les horaires d'ouverture des mairies élargis de façon à faciliter la consultation des dossiers.

De plus, l'arrêté interpréfectoral portant ouverture des enquêtes, dont vous trouverez ci-joint copie, précise dans son article que les dossiers sont communiqués sans déplacement aux personnes qui souhaitent en prendre connaissance.

Monsieur Vincent MAUNOURY
17, boulevard des Frères Voisin
75015 PARIS

.../...



- La tarification optimale grâce au logiciel AMPTAR : une solution adoptée par 500 clients
 - Le tarif modulable
 - Nouvelles brèves.

Annexe 35

"Lettre d'Électricité de France aux Industriels" n°4
décembre 1986

Photographie créée par le studio POIARD pour le Forum Électro-Industriel National "Ingénierie et Électricité," organisé par le CFE les 5 et 6 Novembre 1986 à PARIS.



Le parc de production d'EDF n'est pas aujourd'hui surdimensionné. Ni en capacité totale de production, comme l'ont montré les récentes vagues de froid, ni en capacité de production nucléaire, lequel n'occupe pas encore toute la place qui devrait lui revenir en raison de ses avantages économiques.

La question se pose donc pour l'avenir : n'avons-nous pas trop de centrales en construction compte-tenu des besoins en électricité du pays à la fin de la décennie ?

la prévision et ses risques

Il faut environ six ans pour construire une unité de production nucléaire. Les unités qui entreront en service en 1990 ont donc été lancées en 1984, sur la base d'études menées en 1983.

Les conclusions de ces études dépendent évidemment des hypothèses retenues quant à l'évolution d'un certain nombre de paramètres fondamentaux :

- la croissance économique et le prix des énergies concurrentes qui déterminent le développement de la demande d'électricité ;
- le coût des divers combustibles utilisés par EDF (uranium, charbon, fuel) ;
- les performances, notamment en termes de disponibilité, des centrales existantes et en construction.

Or, ces paramètres sont fatalement entachés d'incertitudes plus ou moins importantes. Aussi est-il inévitable d'être toujours, a posteriori, un peu sous-équipé ou un peu suréquipé par rapport à ce que l'on aurait fait si l'on avait connu parfaitement l'avenir.

Toute décision implique, pour une entreprise, un risque et cela conduit à prendre des marges de sécurité. Ce qui en matière de programmes d'équipement fait préférer viser un peu trop long plutôt qu'un peu trop court...

les dernières révisions des hypothèses pour 1990...

Les hypothèses que l'on formulait au début des années 80 pour l'année 1990 et les prévisions les plus récentes pour le même horizon diffèrent :

- les perspectives de croissance économique ont été revues sensiblement en baisse,
- il en a été de même des scénarios de prix des combustibles fossiles,
- l'expérience montrant un très bon fonctionnement des centrales 900 MW, on retient également des hypothèses plus favorables concernant la disponibilité des équipements nucléaires pour les prochaines années.

... font apparaître une certaine anticipation de notre équipement nucléaire...

Ces révisions d'hypothèses concourent à faire apparaître une certaine anticipation de notre équipement nucléaire potentiel à l'horizon 1990.

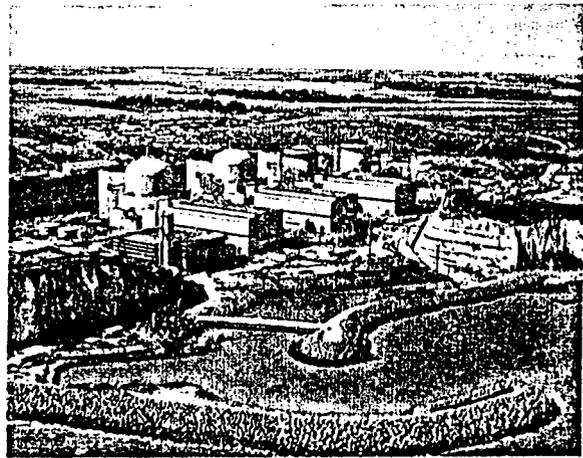
Pour une consommation d'électricité de 370 milliards de kWh en 1990, il y aurait environ trois tranches nucléaires en avance par rapport au parc optimum théorique.

Cette anticipation ne représenterait que 5% de la puissance installée totale d'EDF à cette date. Il se résorberait ensuite en quelques années, compte-tenu des programmes nucléaires ultérieurs (mise en service d'une tranche seulement par an de 1991 à 1993). Cette surcapacité provisoire ne serait d'ailleurs pas exceptionnelle dans le contexte industriel français. Combien d'entreprises marchent-elles à 95% de leurs capacités de production ?

... dont les conséquences économiques et tarifaires restent cependant modérées

Il ne s'agirait en effet pas de tranches inutiles mais de tranches construites trop tôt. Une tranche nucléaire qui vient en supplément d'un parc optimal ne reste évidemment pas inutilisée. Les charges qu'elle induit (amortissement, charges financières, charges fixes d'exploitation), sont en partie compensées par :

- des économies de combustible, puisque la tranche supplémentaire est appelée à la place d'une puissance



équivalente utilisant des combustibles fossiles (charbon, voire fuel),

- des économies de charges d'exploitation, puisque l'existence de l'équipement nucléaire permet de déclasser plus rapidement de vieilles centrales,
- des recettes à l'exportation.

La construction anticipée d'une tranche nucléaire se traduit cependant par un certain surcoût. Comparé aux hypothèses que nous venons d'évoquer, un scénario idéal où l'avenir eut été parfaitement connu, aurait permis d'alléger, à résultat d'exploitation inchangé, la facture des clients d'EDF de quelque 0,9% en moyenne sur la période 1981-1990.

Bien entendu, une telle comparaison n'a qu'un caractère assez théorique. La prévision parfaite n'existe pas et dans un contexte d'incertitude un gestionnaire avisé doit prendre des marges de sécurité pour limiter le risque d'un sous-équipement qui affecterait lourdement sa clientèle.

La tarification optimale grâce au logiciel AMPTAR : une solution adoptée par 500 clients

Vos correspondants habituels EDF (IRCI, agents commerciaux...) vous assistent déjà dans le choix du tarif le mieux adapté à vos besoins. Toutefois, vous souhaiteriez effectuer vous-mêmes des simulations, chercher l'influence d'un équipement nouveau sur le montant de vos factures d'électricité, moduler vos consommations, etc.

AMPTAR est là pour vous y aider.



EDF INDUSTRIE
ELECTRICITE DE FRANCE

