

# Nukleel ?

NUMERO 9  
JUN JUILLET 1980  
3 FRANCS

journal breton

d'information nucléaire

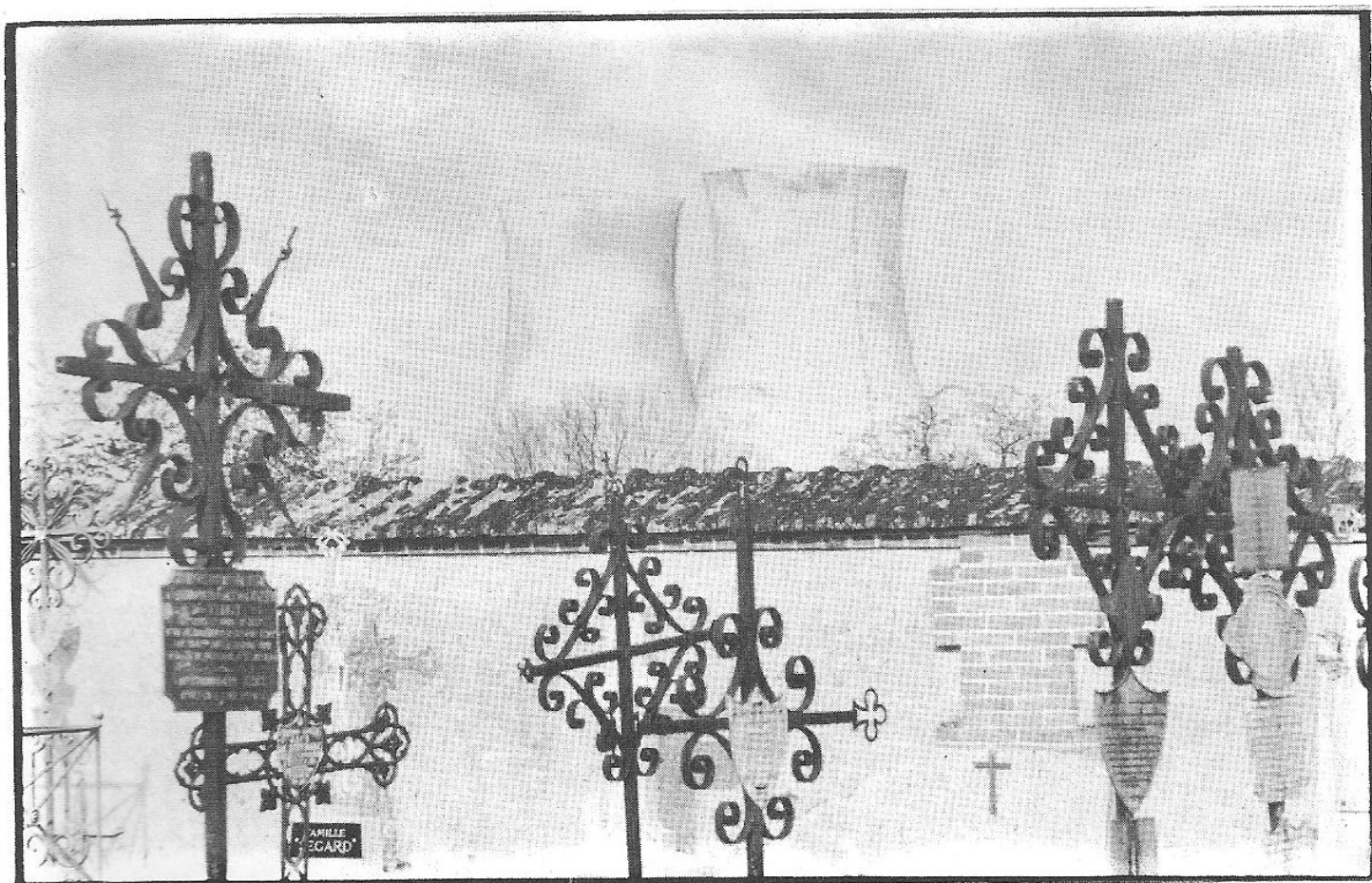


photo: Th. Dreux.

**DOSSIER : NUCLEAIRE ET SANTE**

## LES APPRENTIS-SORCIERS DU NUCLEAIRE :

L'énergie nucléaire n'a pas encore 40 ans. Elle avait fait ses preuves très tôt : les hommes et les femmes d'Hiroshima ont pu juger de la formidable puissance qu'elle libérait...

Aussi, et malgré l'horreur qu'elle a inspiré au monde en 1945, certains ont jugé bon de la domestiquer, de la pacifier, de la civiliser. A pas de géants et sans lésiner sur les moyens financiers : les profits escomptés étaient énormes !

Et ces profits continueraient à assurer, pêle mêle, à quelques nations élues : indépendance nationale, bien-être matériel, puissance économique...

Enthousiasmé par cette tâche exaltante, patriotique, on s'est peu préoccupé des dangers mortels que cette énergie avait pourtant révélés dès sa naissance. On a affirmé

haut et fort que l'Homme était capable de les maîtriser.

Depuis de vastes programmes de construction se sont matérialisés sur le terrain, célébrés par les autorités nationales et internationales. On en prévoit d'autres.

Mais depuis quelques années, des doutes, des questions, des inquiétudes entâchent ce bel optimisme. L'une de ces questions porte sur les effets de l'industrie nucléaire sur la santé. Les savants n'ont-ils pas joué aux apprentis-sorciers ? Où ont ils froidement calculé que l'aubaine nucléaire valait bien quelques inconvénients, en l'occurrence quelques milliers de morts par cancer, leucémie ?

Allons-nous accepter, nous, millions de personnes que l'on n'a pas consultés d'être transformés en cobayes, au prix de notre santé ?

### SOMMAIRE

#### 1 - LA RADIOACTIVITE ET SES DANGERS

- . Alpha, Beta, Gamma : les trois rayonnements des substances radioactives p.4
- . Rem, rad, curie : la radioactivité sous la toise p.6
- . Les rayonnements et l'organisme p.6
- . Plutonium Super poison p.9

#### 2 - L'INDUSTRIE NUCLEAIRE NOUS MENACE

- . Les rejets des centrales : incolores, inodores mais notifs p.10
- . Les ouvriers du nucléaire p.12

- . Maladies professionnelles p.17
- . les normes de radio-protection p.18

#### 3 - NOTRE SANTE SOUS LES RAYONS

- . Il n'y a pas de faibles doses p.20
- . Le risque du cancer p.21
- . L'usage abusif des rayons X p.22
- . Après HARRISBURG : des cas d'hypothyroïdie p.26
- . Conclusion : ON DEMANDE DES COBAYES p.31

## UN PARI SUR LA VIE DE MILLIONS D'HOMMES

D'ores et déjà il apparaît que l'exploitation des installations ne sera pas sans poser des problèmes sérieux et qu'il est fort à craindre que les interventions en zone « chaude » se multiplieront, accroissant à la fois : dose totale, dose maximum et dose moyenne reçues par le personnel. Il ne s'agit pas ici d'être pessimiste par nature, mais tout au plus réaliste, voir la récente affaire des fissures et plus récemment les inquiétudes relatives au fonctionnement des soupapes du pressuriseur et des soupapes du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), sans compter diverses interrogations sur le matériel électrique. Tout se passe comme si : plus la divergence des centrales approche, plus les inquiétudes se développent et plus les langues se délient. Alors s'agit-il d'une inquiétude, du trac en quelque sorte, avant de passer à l'irréversible, c'est-à-dire l'activation progressive des circuits ? Il semble bien, malheureusement, que non et que la précipitation, le manque de données sur le fonctionnement des tranches P.W.R., la complexité des phénomènes donnent au total l'impression d'une improvisation de plus en plus hasardeuse. Face à cela, Direction d'EDF et Gouvernement jouent la carte de la fuite en avant en rejetant à plus tard l'étude et la résolution des problèmes qui se posent. A cela s'ajoute l'espèce de concurrence imbécile entre les sites pour être les premiers à démarrer au point de se réjouir des « incidents » pouvant survenir sur un autre site. Tout ceci se traduit par une fébrilité inquiétante, en particulier sur les trois premiers sites du Tricastin, de Gravelines et de Dampierre. Le moins que l'on puisse dire c'est que cette attitude des « responsables » est proprement irresponsable et est jugée telle par une partie de plus en plus grande des personnels directe-



ment concernés. Le malaise grandit encore renforcé par la politique du secret, en particulier entre ceux qui construisent et ceux qui auront à exploiter. Ceci explique sans doute qu'aux dernières élections professionnelles à EDF, le 8 novembre, on ait pu voir que l'organisation syndicale la plus critique sur le programme nucléaire, c'est-à-dire la CFDT, était la seule à progresser et qu'en général elle était en tête dans les secteurs nucléaires et sur les chantiers de construction. A noter également que c'est le plus fort déplacement de voix constaté depuis la fondation d'EDF. Tout ceci n'est pas sans signification et doit interroger la Direction d'EDF.



# ALPHA, BETA, GAMMA, LES TROIS RAYONNEMENTS ÉMIS PAR LES SUBSTANCES RADIOACTIVES:

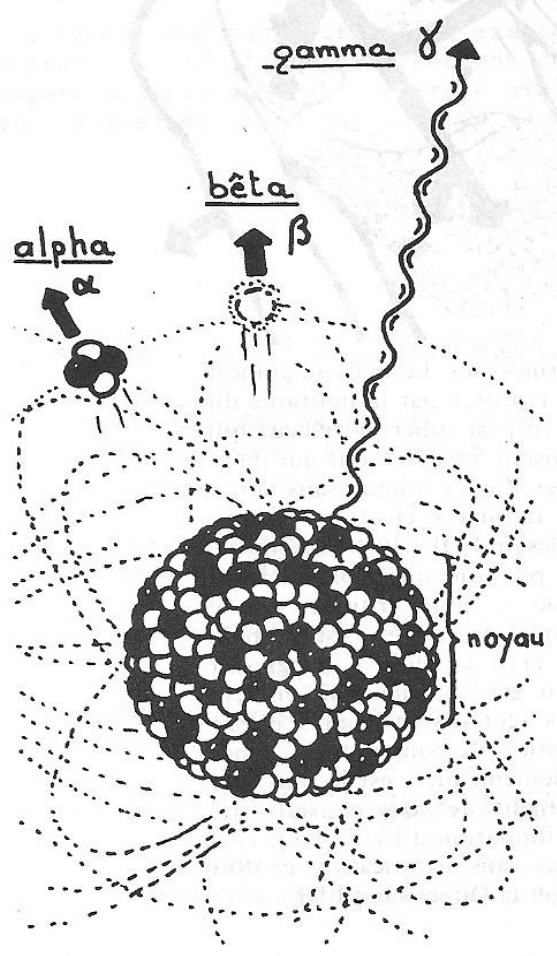
Les corps radioactifs se transfor<sup>m</sup>ent spontanément (désintégration) en émettant plusieurs sortes de rayonnements invisibles. Ces rayonnements sont de deux types:

- des particules très rapides (rayonnements alpha, bêta)
- des ondes de même nature que la lumière (rayonnement gamma, rayons X)

les rayons gamma ( $\gamma$ ): comme les rayons X ils sont constitués par une "lumière" invisible très pénétrante capable dans certains cas de traverser des blindages épais de plusieurs mètres

les rayons bêta ( $\beta$ ) sont des électrons de très grande vitesse (proche de celle de la lumière). Ils peuvent traverser plusieurs centimètres de tissu vivant.

les rayons alpha ( $\alpha$ ) sont des noyaux d'Hélium (deux protons et deux neutrons). Beaucoup plus lourds ils sont arrêtés par quelques couches de cellules.



Les rayonnements ionisants atteignent l'organisme de deux façons:

PAR L'IRRADIATION: la source de rayonnement est à l'extérieur du corps. C'est le cas des travailleurs qui manipulent des produits radioactifs ou qui se trouvent à proximité d'appareils producteurs de rayonnements. Pour se protéger de l'irradiation externe, on peut interposer des écrans (tabliers de plomb pour les rayons X, béton pour les centrales nucléaires). Ne sont à craindre par irradiation que les rayonnements gamma; une faible épaisseur d'air ou une simple feuille de papier est capable d'arrêter le rayonnement alpha, une vitre arrête l'essentiel du rayonnement bêta.

PAR LA CONTAMINATION:

- Si la peau est en contact avec des substances radioactives il y a con-



tamination cutanée. En l'absence de blessure une simple douche peut suffire à l'éliminer.

-Si des substances radioactives ont pénétré dans l'organisme par la bouche le nez, par une blessure ou par des aliments contaminés il y a contamination interne. Tant que la source de rayonnement n'aura pas été éliminée les cellules à son contact seront irradiées. Certains éléments radioactifs se fixent sur l'organisme.

-L'iodé radioactif se concentre dans la thyroïde comme le fait l'iodé normal. Il peut alors y causer des dégâts importants (voir les cas d'hypothyroïdie constatés après Harrisbourg).

-Le strontium 90 dont les propriétés chimiques sont voisines du calcium, se concentre dans les os, causant des dégâts considérables aux cellules sanguines qui y sont fabriquées.

-Le plutonium 239, émetteur alpha, se fixe dans les poumons, les os et le foie. Il ne peut être éliminé pendant la vie de la personne contaminée: il faudrait vivre cent ans après la contamination pour que la moitié seulement du plutonium fixé sur les os soit éliminé.

Les cellules proches des particules radioactives ainsi absorbées sont soumises à un rayonnement considérable.

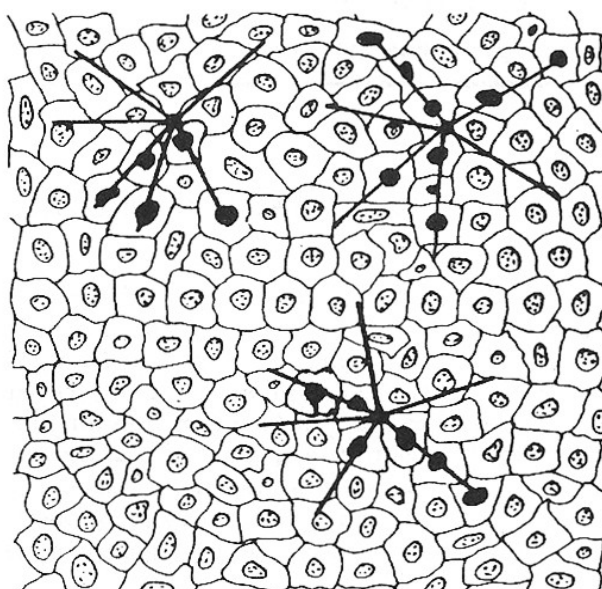


## LE PROBLÈME

CE QUI EST SURTOUT A CRAINDRE AVEC L'INDUSTRIE NUCLEAIRE C'EST CETTE CONTAMINATION INTERNE, IL EST A REMARQUER QUE EDF N'EN PARLE JAMAIS.

## C'EST LA CONTAMINATION.

### LES RADIATIONS IONISANTES ATTAQUENT LES CELLULES VIVANTES



— 10µm

ici trois particules radioactives émettent des rayonnements alpha rapidement absorbés (lignes noires). Lorsque l'un de ces rayonnements traverse un noyau de cellule vivante les molécules constituant le chromosome contenu dans le noyau sont attaquées. Elles peuvent être tuées ou rendues incapables de se reproduire. Elles peuvent aussi subir des transformations qui sans la tuer modifieront leur comportement. Une reproduction anarchique de ces cellules peut causer un cancer. Cela peut provoquer la naissance d'enfants anormaux si les cellules touchées sont des cellules reproductrices.

## REM, RAD, CURIE, etc . . . . LA RADIOACTIVITÉ SOUS LA TOISE.

Il ne faut pas se laisser impressionner par tous les nombres qui sont avancés à propos de radioprotection. Rien de tel que le jargon scientifique pour décourager le "profane" et l'éloigner. Voici l'explication de quelques termes:

Période: c'est le temps au bout duquel la moitié des noyaux d'un corps radioactif se sont désintégrés.

Curie: c'est l'unité qui mesure l'activité radioactive, c'est à dire le nombre de désintégrations par seconde.

Rad: cette unité mesure le rayonnement absorbé par un corps inerte ou vivant.

Rem: cette unité tient compte de la nature des différents rayonnements.

Ir<sub>ad</sub> = I<sub>rem</sub> pour le rayonnement gamma

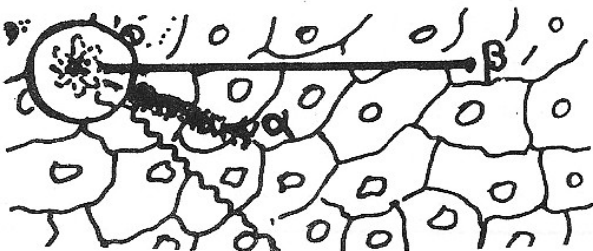
Ir<sub>ad</sub> = 50 rem pour une contamination par le plutonium 239 émetteur alpha. Pour fixer les idées: une dose de 30 rem provoque des effets directement décelables une dose de 500 rem provoque la mort d'une personne sur deux.

## LES RAYONNEMENTS ET L'ORGANISME :

L'effet des rayons est toujours néfaste. Soit ils tuent les cellules, soit ils perturbent leur fonctionnement. La cellule peut être affaiblie ou se reproduire en des formes anormales. Cela peut donner un cancer (effet somatique), ou s'il s'agit d'une cellule de glandes sexuelles, cela provoque des mutations qui peuvent donner des descendants anormaux (effet génétique).

Les cellules les plus sensibles aux rayons sont celles qui se reproduisent le plus vite : les cellules de l'embryon, les cellules des glandes sexuelles, les cellules du sang et celles de la moëlle osseuse. Les effets des rayons peuvent être quasi-immédiats (dans le cas de fortes doses) ou apparaître plusieurs années après l'exposition.

**CERTAINS CANCERS** : leucémie, cancer des poumons et des os sont reconnus maladies professionnelles pour les travailleurs sous rayonnements. Un



cas de leucémie a été reconnu maladie professionnelle à l'usine de La Hague. A Strasbourg, deux décès par cancer et leucémie sont survenus au centre nucléaire.

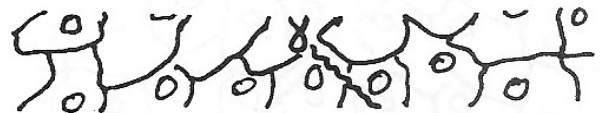
A l'hôpital de Strasbourg, on se souvient notamment des soldats allemands aux pieds gelés qui ont contracté des cancers à la suite d'artéroglyphes au radium.

D'autres cas de cancer à des doses notoires sont connus (traitements ou diagnostics médicaux avec des éléments radioactifs). A faibles doses, l'effet de cancérisation est plus discuté. Mais il y a lieu de penser

- que toute irradiation aussi faible soit-elle augmente le risque de faire un cancer.

- qu'il n'y a pas donc de seuil en deça duquel l'irradiation serait inoffensive (effets possibles sur l'embryon).

- qu'il y a accumulation des effets des irradiations. Il existe des mécanismes de réparation encore mal connus.



## LES PLUS GRAVES DOMMAGES SUR L'EMBRYON.

Les cellules de l'embryon se reproduisent très vite et sont donc très radiosensibles surtout dans les trois premiers mois. Une enquête anglaise aurait montré que pour des enfants irradiés in utero qu'une dose de 1 Rem, même en fin de grossesse, suffisait pour augmenter de façon significative le risque de faire une leucémie. C'est dire le risque auquel on expose toute femme lors d'examen

radiologiques ou d'un travail sous rayonnement.

L'irradiation de l'embryon peut suivant la dose provoquer sa mort, des malformations qui résultent souvent en une fausse couche. C'est sur l'embryon que les dommages des irradiations sont les plus graves. (Depuis 1977, la radio pulmonaire n'est plus obligatoire à l'examen du sixième mois de grossesse et doit être refusée).

### EFFETS GÉNÉTIQUES

#### DES PLUS INQUIÉTANTS

Lorsqu'un ovule ou un spermatozoïde reçoit des rayons, ses chromosomes peuvent être altérés. C'est une mutation si cet ovule ou ce spermatozoïde intervient dans une fécondation, cela peut donner un enfant anormal à la première, deuxième ou troisième génération (caractères récessifs). Cela peut aussi produire des mutants.

Les effets des irradiations s'additionnent : peu importe que la dose ait été reçue en une ou plusieurs fois. Chez l'homme les spermatozoïdes sont renouvelés, mais chez la femme, l'ensemble des ovules existe depuis la naissance.

L'ovule accumulera donc les dommages de toutes les irradiations.

#### LE FARDEAU GÉNÉTIQUE.

On appelle fardeau génétique la quantité de gènes défavorables qu'on peut avoir dans le matériel héréditaire. Ce fardeau génétique a toujours existé, et c'est de cette façon que l'évolution des espèces s'est faite. C'est un phénomène naturel, mais actuellement cette quantité de gènes défavorables augmente énormément.

Le fardeau génétique s'exprime probablement par une moindre résistance de l'organisme en général à toute adaptation à l'environnement. Par exemple, il est mesurable par le raccourcissement de la durée de vie, quelle que soit la cause de la mort, il est mesurable aussi par ce qu'on appelle la morbidité, c'est-à-dire la probabilité qu'on a d'avoir des maladies. Une enquête américaine, récemment publiée, a été faite sur les travailleurs des usines de peinture au radium. Les femmes qui ont été irradiées, non seulement ont eu plus de cancers, mais elles ont également eu plus d'arrêts de travail d'une manière générale. Elles ont été plus souvent malades, même pour des maladies bénignes.

Ces phénomènes concernent le niveau biochimique des cellules. Il y a une autre façon d'apprécier les effets génétiques, c'est au niveau chromosomique. Dans les cellules il y a 46 chromosomes quand tout va bien. Les chromosomes sont fragiles et particulièrement sensibles aux radiations. Ils peuvent se casser. Les chromosomes ont l'avantage de pouvoir être vus au microscope et avec un faible grossissement on peut observer ce qui se passe dans une cellule. Quand on regarde au microscope les chromosomes de gens qui ont été irradiés, on peut apprécier l'effet du rayonnement.

**VISITE  
DE LA CENTRALE NUCLEAIRE  
DE BUGEY  
AVEC TOURISME ET TRAVAIL  
RECTIFICATIF**

au lieu des 8 et 20 avril

Elle aura lieu

les 13 et 27 avril

TRANSPORT, REPAS, VISITE

45 F par personne

(La visite est déconseillée aux femmes en état de grossesse et aux jeunes enfants)

**TOURISME ET TRAVAIL**

Place Carnot - ANNECY

Tél. 87.55.08

" La visite de la centrale est déconseillée aux femmes en état de grossesse et aux jeunes enfants ". C'est en effet l'embryon qui est le premier menacé par les radiations. Il est conseillé aux médecins d'avorter les femmes enceintes ayant reçu des doses de 5 à 10 rems sur l'abdomen.



Ainsi, on a pu observer l'état des chromosomes de manipulatrices de radiologie, pourtant protégées par des tabliers de plomb. Quand on observe leurs chromosomes après un an de travail, on commence à voir 5% de cassures chromosomiques dans les cellules et :

- au bout de 4 ans il y en a 10%,

- au bout de 15 ans de travail, c'est de la purée de chromosomes que l'on observe.

Une façon intéressante de savoir si, actuellement, il y a un effet génétique des radiations sur les populations, c'est d'observer les femmes qui font des fausses couches. On regarde si ces femmes ont eu

des taux d'irradiation identiques à ceux des autres femmes, ou supérieurs, ceci lors d'exams radiologiques. Des enquêtes de ce genre ont été faites en Angleterre et on a trouvé que les femmes qui faisaient des fausses couches et dont l'embryon évacué portait des anomalies chromosomiques, avaient eu un taux d'irradiation très largement supérieur aux femmes témoins qui avaient exactement le même âge, les mêmes conditions socio-économiques etc... On peut actuellement estimer qu'une dose de 3 Rems double la probabilité d'avoir un enfant trisomique 21, c'est à dire mongolien. Cette dose de 3 Rems est à peu près celle qui est reçue lors d'une radiographie des reins. C'est une dose annuelle tout à fait moyenne dans l'industrie nucléaire.

#### LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE NUCLEAIRE ET LEURS CIBLES DANS LE CORPS HUMAIN

corps radioactif	rayonnement	période *	organes contaminés	
			par l'eau	par l'air
eau (tritium)	$\beta$	12 ans	tous les organes	tous les organes
Strontium 90	$\beta$	28 ans	os, intestin	os, poumons
Ruthénium 106	$\beta, \gamma$	1 an	intestin	intestin, poumons
Iode 131	$\beta, \gamma$	8 jours	thyroïde, intestin	thyroïde, intestin
Césium 137	$\beta, \gamma$	30 ans	tous les organes	tous les organes
Polonium 210	$\alpha$	138 jours	rate, intestin	rate, intestin
Radon 220	$\alpha, \beta, \gamma$	54 s		poumons
Radon 222	$\alpha, \beta, \gamma$	3,8 j		poumons
Radium	$\alpha, \beta, \gamma$		os, intestin	os, poumons
Uranium	$\alpha, \beta, \gamma$		reins, intestin	reins, poumons
Plutonium 239	$\alpha, \gamma$	24000 ans	os, intestins	os, poumons

période : temps nécessaire pour la désintégration de la moitié des  
\* atomes du corps radioactif.

## PLUTONIUM

Le Plutonium est l'élément n° 94, transuranién, inexistant sur terre jusqu'à ce qu'il soit synthétisé par tonnes depuis 1944 pour faire la charge des bombes nucléaires. Il est produit dans les barres d'uranium des réacteurs.

### Isotopes du plutonium :

- Plutonium 239 : période de 24 400 ans,
- Plutonium 242 : période de 400 000 ans.

Tous ces isotopes suivent la chimie du calcium et viennent donc se fixer dans les os quand ils pénètrent les organismes, soit par inhalation, soit par ingestion accidentelle. Ils se fixent dans les os à la place du calcium.

Les normes actuellement admises tablent sur le fait qu'un millionième de gramme de plutonium, s'il est fixé dans l'organisme, tue inmanquablement dans un délai de 5 à 15 ans par cancérisation des tissus ou des os (effets du rayonnement alpha).

On fixe actuellement à quelques millionnièmes de grammes la dose dangereuse à ne pas dépasser dans tout l'organisme humain. Un surgénérateur, comme celui de Malville utilise 4 à 5 tonnes de Plutonium par an.

Cette limite à ne pas dépasser en usage depuis 1949, est fortement attaquée depuis plusieurs années par plusieurs spécialistes, qui l'estiment encore trop haute.

Ainsi les travaux du Dr WOLFE sur les employés de l'Atomic Energy Commission à Richland, USA, qui ont été exposés par leur travail au Plutonium et autres transuraniens montrent que ces derniers ont été beaucoup plus fortement atteints que les normes admises ne le supposaient :

## SUPER POISON

Sur 5800 travailleurs recensés, 819 ont accepté d'être autopsiés. 30 autopsies ont été réalisées : le Dr Wolfe a noté que 11 sujets sur 30 étaient atteints de leucémie ou de cancer, alors que dans un échantillon d'individus d'une distribution d'âge similaire pris dans le grand public, le nombre de cas serait légèrement supérieur à 6.

La différence apparaît très importante en dépit de la petitesse de l'échantillon. En outre, un seul des 11 sujets avait une charge corporelle de Plutonium supérieur au maximum officiellement admissible.

Wolfe conclut que ces faits constituent un argument puissant pour réduire la charge admissible de Plutonium d'un facteur 1000 (c'est à dire quelques milliardièmes de grammes).



2 Novembre 1974, France :

La radioactivité permet de déterminer le millésime d'un vin, révèle M. Dupuy, directeur de recherches à l'Institut national de la recherche agronomique (I.N.R.A.), et ce grâce aux explosions nucléaires faites dans l'atmosphère qui y ont produit du carbone radioactif. Ce carbone se trouve dans l'air sous forme de gaz carbonique et il est assimilé par la vigne. On le retrouve dans le sucre du raisin, puis dans l'alcool du vin. On peut l'y déceler grâce à sa radioactivité qui est faible mais mesurable. Chaque récolte a un niveau de radioactivité différent.

Guest-France - 2 Novembre 1974 -

## LES REJETS DES CENTRALES NUCLÉAIRES :

# INCOLORES, INODORES MAIS NOCIFS.

(Electro-nucléaire : DANGER - GSIEN)

*Les déchets représentent 100  
M3 par an pour une tranche  
de 1 000 MWé soit 400 fûts  
de béton.*

*Les gaz aux périodes courtes  
désactivent beaucoup en quel-  
ques jours...*

« Les rejets des centrales sont peu abondants et faiblement radioactifs. » C'est ce qu'affirme le rapport officiel (p. 27) en décrivant les barrières successives qui isolent le combustible de l'extérieur. Ceci est très optimiste pour plusieurs raisons :

— La première barrière, celle qui est censée contenir parfaitement la matière fissile, n'est pas étanche : les gaines des barreaux sont constituées d'un alliage métallique ; or, cet alliage, si bien étudié soit-il, se fragilise sous l'effet des radiations, des hautes températures et des gaz dégagés par la matière fissile. C'est ainsi que, jusqu'à maintenant, on a toujours constaté que des fissures apparaissaient sur les gaines de combustibles. Les normes officielles tolèrent qu'en marche normale 1 % des gaines soient fissurées.

— D'autre part, le flux de neutrons émanant de l'élément combustible provoque l'apparition de produits radioactifs dans le métal de la gaine. Or, le fluide du circuit primaire, qui est constitué d'eau à haute température (plus de 300 °C) et de divers produits chimiques, est corrosif et attaque la surface de cette gaine. Une partie des produits d'activation se retrouve donc dans le fluide et contribue à sa contamination. Si l'on en croit le rapport d'Ornano, cela a peu d'importance, car cet ensemble est contenu dans une enceinte bétonnée baptisée « enceinte de confinement » (p. 24-25). Cependant, il est nécessaire de traiter chimiquement l'eau du circuit primaire : ce traitement est fait hors de l'enceinte, dans les bâtiments annexes du réacteur, par passage sur filtres et résines échangeuses d'ions, qu'il faut changer périodiquement. Les déchets résultants représentent environ 100 m<sup>3</sup> par an pour une tranche de 1 000 MWé, soit 400 fûts de béton pour un réacteur PWR, qui sont stockés sur place. Par ailleurs, les fuites du circuit primaire (environ 4 tonnes par mois), les divers produits d'entretien et les drains de planchers conduisent à traiter entre 5 000 et 15 000 m<sup>3</sup> par an d'effluents radioactifs liquides ou solides. Ce traitement libère des gaz radioactifs.

### 1. Effluents gazeux

Parmi ceux-ci, il faut distinguer deux types de rejets, car ils posent des problèmes de sécurité très différents.

#### 1. Les effluents à vie brève

Ces gaz ont des périodes extrêmement courtes (7,4 secondes pour l'azote 16) ou courtes (5 jours pour le xénon 135). Cela signifie qu'ils se désactivent beaucoup en quelques jours, et donc que leur activité est très grande pendant ces quelques jours.

Il s'agit principalement de gaz inertes et de leurs produits de désintégration :

- azote de masse atomique 13 et 16;
- gaz rares : argon 41  
krypton 87  
krypton 85 excité  
krypton 83 excité  
krypton 88  
krypton 89  
xénon 135;
- rubidium 88 et 89.



Leur activité est telle qu'il est prévu de les stocker un certain temps en cuves avant de les relâcher dans l'atmosphère. Ce temps de « refroidissement » (35 jours en France) est contesté par les spécialistes eux-mêmes : les Allemands ont adopté un délai 2 fois plus long. L'activité estimée de ces rejets est de 35 000 Ci par an pour 1 000 MWé.

La présence de ces gaz constitue un danger important pour la population voisine. En cas d'incident de manipulation de ces produits, ceux-ci se désintègrent en effet dans les environs immédiats de la centrale, et une étude anglaise a montré que la dose de radiations absorbée au niveau des organes de reproduction de l'homme est 5 000 fois plus importante à 10 km de la centrale qu'à 100 km (même lorsque ces produits sont rejetés par des cheminées de 30 m de haut ou plus).

*et les doses absorbées à 10 km de la centrale sont 5 000 fois plus importantes qu'à 100 km.*

## 2 Les effluents à longue durée de vie

Ces produits gardent une activité importante durant des décennies. Certains envahissent l'ensemble de l'atmosphère, comme le krypton 85. D'autres, comme le tritium et l'iode 129, remplacent dans les éléments naturels l'hydrogène et l'iode non radioactifs et se transportent à travers les chaînes alimentaires jusqu'à l'homme. L'activité annuelle de ces produits est de quelques centaines de curies. L'iode 129, en particulier, bien qu'il contribue faiblement à l'activité globale des effluents rejetés, constitue un danger important par ses grandes capacités de reconcentration. Une partie de ces rejets est fixée dans des filtres chimiques et les autres, notamment le tritium et le krypton 85, sont purement et simplement rejetés dans l'environnement malgré leur longue durée de vie.

*Les gaz à longue durée de vie dont certains sont rejetés dans l'environnement, présentent un danger de reconcentration.*

## 2. Effluents liquides

A l'issue de la même chaîne de traitement, des effluents liquides sont rejetés dans l'environnement (fleuves ou mers).

Le corps le plus abondamment rejeté est le tritium : par exemple, un réacteur PWR américain de 600 MWé a rejeté annuellement 12 000 Ci de tritium sous forme d'eau tritiée. EDF prévoit des rejets annuels de 1 000 Ci pour 1 000 MWé. De nombreux autres corps sont rejetés, comme le cobalt 60, le strontium 90, l'iode 131 et 133, le césium 135 et 137, avec une activité globale annuelle de 10 Ci.

Ces éléments ont en commun de se retrouver tous dans les aliments que nous absorbons, en concentration d'autant plus grande que les eaux de refroidissement sont déjà polluées chimiquement et thermiquement. Nous reviendrons plus loin sur cet effet d'amplification naturelle entre les trois pollutions.

En résumé, s'il est vrai que « les rejets des centrales sont peu abondants et faiblement radioactifs », il est faux d'en déduire que les conséquences possibles sur l'homme sont négligeables.

**Pollution radioactive  
d'une centrale nucléaire PWR  
en fonctionnement normal**

# Les ouvriers du nucléaire

Que pensent de leur travail les ouvriers du nucléaire ? S'accoutument-ils à vivre avec le monstre enchaîné ? A la centrale de Bugey, à l'usine de La Hague, les mentalités sont différentes.

**L**ORSQU'ON prend la route qui s'en va vers les rives agrestes du Rhône, aussi loin que portent les yeux, on ne voit qu'elle. Et surtout ses quatre immenses réfrigérants qui empanachent l'atmosphère de vapeur. Puis on distingue ses clôtures, les bâtiments administratifs et enfin les dômes immaculés de ses réacteurs : Bugey, la plus grosse centrale nucléaire de France. Cinq réacteurs : un graphite gaz et quatre P.W.R. de 900 mégawatts. Ils produisent 10 % de l'électricité française. Rien de moins.

Pas très esthétique, l'ensemble ; vue de l'extérieur, une installation nucléaire n'est qu'un mastodonte ventru qui gâche le paysage. Il faut y pénétrer pour voir et sentir la vie qui y palpite. Quelle vie ! La salle de commande de Bugey IV, qui jouxte le bâtiment réacteur confiné sous son dôme de béton, ordonne, enregistre et corrige tous les mouvements de la centrale. On l'ausculte à partir de deux pupitres, sur lesquels travaillent, dans un silence feutré, treize agents de l'E.D.F. revêtus de blouses blanches.

Cadrons, compteurs, touches lumineuses, manettes, le cerveau du réacteur s'active en un ballet de clignotants, de graphiques automatisés. On peut l'entendre ronronner et fournir à chaque seconde l'état détaillé de la marche de la centrale sur un téléscripteur que le chef de bloc ne quitte pas des yeux. Pronucléaire, antinucléaire ? On ne résiste guère à la fascination. C'est beau, un miracle de la technologie.

Marc, lui, a « choisi le nucléaire ». Depuis quinze mois à Bugey, doté d'une solide formation, il se fait lyrique. « Je

*suis heureux de travailler dans le nucléaire. Pour moi, c'est la plus belle des techniques, toute de finesse, qui a provoqué en moi envoûtement, engouement et une intense curiosité. Je devore tous les livres techniques, toutes les publications sur l'atome. Je reste convaincu que cela restera la filière d'avenir... Et, lorsque je vais dans le bâtiment réacteur, je sens la centrale qui respire. » Pas d'inquiétude, Marc ? Nous y reviendrons.*

## E.D.F. = expert

La porte de la salle de contrôle franchie, une fois dans la salle des machines, on pénètre dans un gigantesque animal qui bat et tape, martèle en un bruit d'enfer. La vapeur s'échappe du cœur atomique à 300 degrés. Elle court à travers d'énormes gaines métalliques, étincelantes, se jette dans de colossales turbines, retourne aux condensateurs.

Mais là n'est pas la zone nucléaire à proprement parler. Il faut pénétrer plus profondément dans la centrale, approcher de son cœur pour deviner qu'un étrange sentiment anime les hommes du nucléaire. Un long vestiaire, des appareils de douche, des armoires de contrôle. Un grillage et un gardien. Carte spéciale. Un film dosimètre pour chaque agent : c'est l'Achéron du nucléaire. Pas un vêtement civil n'en franchit la limite : on entre dans le BAN, le bâtiment des auxiliaires nucléaires, l'anti-chambre du réacteur. « Dans le BAN, raconte Alain, depuis cinq ans à Bugey, on se sent coupé de l'extérieur, on travaille en intervention, sur une fuite de vanne, par exemple, et l'on passe un temps équivalent à se protéger. En fin de compte, on se pose

*sans cesse des questions, mais on ne voit rien, on ne sent rien. »* Au retour, le contrôle est sévère : tapis roulant sur eau courante pour laver les semelles, armoires de détection avec emplacement spécial pour les mains, qui vous dira sur un voyant « Non contaminé » ; vestiaire spécial. On sort par une porte de verre ultrasensible qui refuse de s'ouvrir à la moindre contamination. Il faut alors revenir en arrière et passer à la douche. Le BAN ouvre sur un autre monde : silencieux, chaud, radioactif et d'une propreté clinique. Derrière les grillages et les portes de plomb circulent ou se stockent les effluents du réacteur. bore, hydrogène, azote... Réservoirs d'injection, d'additifs chimiques, commandés par des centaines et des centaines de vannes : de la plomberie fine et sophistiquée, régulée depuis la salle de contrôle. Sauf évidemment en cas de fuite : c'est alors qu'interviennent les agents E.D.F.

Formés à partir de la seconde ou de la troisième dans des écoles E.D.F., ils s'attribuent à juste titre les compétences de techniciens chevronnés. N'importe où en « zone », à l'intérieur du réacteur ou au BAN, ils savent sur quel matériel ils interviennent, décident de la tenue à revêtir. Ils n'ont guère besoin des conseils de la direction pour, en toute connaissance de cause, assurer leur propre sécurité. E.D.F. = expert.

Alors d'où vient le malaise, lorsque Richard, se faisant l'écho de tous, avoue, mimique désabusée à l'appui : « Je ne suis pas contre le nucléaire, il en faut, mais je suis comme les autres, moins j'interviens, et mieux je me porte. » « La peur ? » « Non », répondent-ils. Le mot est trop fort : « De l'appréhension, un peu d'inquiétude. » Une inquié-

tude qui grandit et progresse avec le fonctionnement de la centrale. Au BAN justement : « Très peu radioactif au début, il l'est devenu de plus en plus. Il y a des fuites dont on sait qu'elles sont inévitables et prévisibles. Mais il y en a eu des centaines qui étaient imprévues. » Et de raconter comment, un jour, de l'eau contaminée jaillit en vapeur dans le bâtiment. Il y a bien eu alarme et évacuation. Mais une dizaine d'agents n'ont rien entendu. Ils n'ont subi qu'une contamination légère. « On s'y habitue. Mais comment savoir ? Le dosifilm est envoyé tous les mois et ne revient qu'un mois plus tard. » « Cette centrale qu'on nous a tant vantée, dit un délégué, on y découvre des choses pas catholiques. » Ils parlent comme des amoureux déçus.



## Le cœur de la bête

Car il y a eu choc. Arnaud, trente et un ans, est mort en « zone rouge » : dans le bâtiment réacteur. Asphyxié par l'azote. le 10 novembre 1979. Il intervenait sur un tube de générateur de vapeur de Bugey III. Il est mort au cœur de la centrale.

Une porte vitrée que l'on commande directement depuis la salle de contrôle et un sas de 6 tonnes en dépressurisation ouvrent sur le saint des saints, sur le feu de Vulcain : la cuve qui mijote la fission des noyaux d'uranium enrichi, flanquée de ses trois générateurs de vapeur. « Personne n'est à l'aise au moment de pénétrer dans le bâtiment réacteur. La dépressurisation provoque une sorte de vertige. Lorsque le sas claque derrière nous, nous sommes jetés hors du monde. » Paul raconte : « Le bruit, les pulsations sont continus, très forts. J'ai alors le sentiment d'être au cœur de

la bête, d'être enfermé en elle. A la fin, les bruits se rassemblent pour n'en former qu'un seul, celui du cœur, d'un gigantesque cœur qui palpite. » Etienne, lorsqu'il y pénétra pour la première fois, n'en revenait pas. « Je suis un fanatique de la bande dessinée, de la science-fiction. Lorsque je me suis retrouvé dans ce décor blanc, inouï, je me suis dit : La science-fiction, j'y suis, bien davantage que dans une B.D. »

Mais voilà, explique Alain Ginestet, délégué du syndicat C.F.D.T., légèrement minoritaire, mais qui représente un état d'esprit assez général, même parmi les cégétistes de Bugey : « Il y a 900 agents E.D.F., la moyenne d'âge est de vingt-sept, vingt-huit ans. Avec les entreprises extérieures, nous sommes 1200. Si certains ont été formés par E.D.F., il y a eu, en raison de la rapidité des travaux, des embauches sur simple C.A.P., avec stage de formation à la centrale. Au début, sur Bugey I, on n'avait pas la trouille. Une petite équipe fonctionnait, nous étions vraiment des producteurs d'électricité. »

Qu'y a-t-il de changé aujourd'hui ? Les nécessités de la production, répondent-ils. Un exemple : au départ, il fallait l'autorisation du chef de centrale pour descendre dans le bâtiment réacteur, aujourd'hui il suffit de celle du chef de quart ; pourquoi ? « Pour aller plus vite, peut-être ? » Et puis, on embauche à tour de bras. Pis, si un agent E.L.F. rechigne devant une intervention, on menace de « faire intervenir le privé », les entreprises extérieures. Ces entreprises travaillent aux services généraux : au nettoyage des 500 kilos de linge quotidien, à la manutention des combustibles, à l'usine de béton où l'on scelle les déchets. Dans des conditions pas toujours idéales. Jean-Louis, lui aussi un amoureux du nucléaire : « A l'ensachage des déchets, il y a ce qu'on appelle une balise Gamma (une alarme) qui se déclenche lorsqu'un certain seuil d'irradiation est atteint. Des types d'entreprises extérieures y travaillaient. Ils ont enlevé le « strap », c'est-à-dire déconnecté la balise et continué. »

Ils se sentent mal dans cette nouvelle ambiance qui rappelle les nécessités de production d'une usine ordinaire. Même Marc, le plus fasciné, a moins confiance aujourd'hui. Sentiment diffus : ils commencent à craindre cette centrale qu'ils découvrent à mesure qu'elle fonctionne.

« On n'en a jamais fini avec la sécurité », explique un ouvrier. Un drôle de problème. Il n'y en a jamais assez. Mais en même temps trop. Travailler à protéger la centrale, à se protéger, à renforcer la sécurité, à la doubler, à la tripler. Sécurité de la sécurité : la spirale est infernale. Les syndicats ont posé le problème sur tous les sites nucléaires. A Bugey, un bâtiment en construction abritera prochainement deux ordinateurs. Ceux-ci pourront enregistrer minute par minute tous les mouvements du personnel muni de cartes magnétiques. L'ordinateur fera mieux qu'un espion. Utile, peut-être, mais névrosant. « Est-ce une centrale nucléaire ou une centrale pénitentiaire ? », demande la C.F.D.T. Paradoxes des conditions de travail dans des installations ultra-sophistiquées ; contradictions du nucléaire « Ils ont saisi le nucléaire, conclut Marc, mais je suis buté et j'aime cette centrale. »



## Poubelle

« Alors, ça marche, les poubelles ?... » « Eh ! l'éboueur, tu bois encore un coup ? » Les convives du banquet de Noce tiennent la forme et interpellent mi-sérieux, mi-rigolards l'un des militants les plus en



vue de la C.F.D.T. de La Hague. La Hague, à des centaines de kilomètres de Bugey, est le point terminal de la chaîne nucléaire. Les combustibles irradiés, les barreaux extraits du cœur des centrales aboutissent à La Hague. On stocke, on sépare, on transforme uranium, plutonium et produits de fission : américium, tritium, strontium, d'autres encore.

Ne seraient sa double enceinte de barbelés, ses chevaux de frise doublés d'un champ magnétique, les jeeps pour les rondes et les chiens dressés, « la pou-belle nucléaire de la France » pourrait bien apparaître comme l'usine la plus propre et la plus claire de toute l'industrie nationale. Dressée en pleine lande, elle ne s'embarrasse pas des structures gigantesques d'une centrale. Elle se contente de bâtiments blancs et discrets, et d'une seule cheminée, longue et haute, il est vrai, comme un phare, qui sert aujourd'hui d'amer pour les navigateurs qui s'aventurent entre la pointe du Cotentin et l'île d'Aurigny.

## Une aventure



La Hague, qui a balbutié ses premiers essais de retraitement en 1965, nous conte une histoire. Celle des pionniers du nucléaire qui y ont cru, puis ont été déçus et parfois écoeurés. Écoutons leur histoire à plusieurs voix, celle « des anciens », et des militants C.F.D.T. (1). Il était une fois... « Avant, bien avant, lorsque nous avons procédé aux premiers essais, nous avions le sentiment de vivre une aventure fantastique, une aventure d'expérimentation, de production. » L'usine à l'époque appartenait au Commissariat à l'énergie atomique, symbole des techniques nouvelles et de l'énergie de demain. « Nous nous sentions investis d'une mission scientifique et, en un sens, patriotique. Nous étions des fonctionnaires de l'Etat. Même si le travail était difficile, nous n'hésitions pas à nous y jeter à bras le corps. » Très vite, ils passent dans la presqu'île pour des messieurs, des techniciens, des savants. Des ouvriers agents du C.E.A. ? Allons donc ! Le monde C.E.A. est un monde à part, vêtu de blanc et qui s'en va travailler en complet veston, cravate, attaché-case à la main « même s'il y a un casse-croûte à l'intérieur ». A cela vient s'ajouter comme une aura de mystère : le travail relève du secret militaire, et l'on garde jalousement par devers soi ce que l'on sait.

La confiance et les consciences vont commencer à craquer lorsque, il y a cinq ans, la direction de La Hague annonce que l'usine va passer sous le contrôle d'une filiale privée, la Cogema (Compagnie générale des matières nucléaires) (2). Coïncidence des deux phénomènes : alors que l'usine a vieilli, et Dieu sait que les installations vieillissent vite ! les ouvriers ont l'impression que ce nouveau statut va faire de La Hague non plus un outil d'expérimentation, mais un outil de production au service d'intérêts privés. Ils font la grève, et le rideau se lève sur le mystère du travail nucléaire. Les angoisses les plus intimes surgissent : « Quel est le sens de mon travail ? interrogeait Laurent au moment de la grève. Je suis en poste au plutonium. Je ne touche ni ne sens la matière. En fin de compte qu'est-ce que je produis ? Rien. Des déchets. » « Comment veux-tu t'épanouir dans une pou-belle ? », demandait un autre. Le

soir dans les villages, ils parlaient de leurs peurs non dites avant la grève. Des incidents de plus en plus nombreux, au dégainage notamment, l'atelier dans lequel les barreaux sont débarrassés de leur « peau » métallique. Ils parlaient de la claustrophobie : celle d'un agent qui se mit à hurler dans son « cercueil », une boîte où l'on vous enferme totalement pour les mesures de contamination. Ils avouaient leur honte : « On se sentait pestiféré, raconte un délégué, lorsque, contaminé, il fallait reprendre le car muni de bocaux pour les analyses d'urines et de selles à rapporter le lendemain. » Surtout, ils parlaient des interventions de plus en plus nombreuses, qu'il fallait effectuer en tenue intégrale, le « shaddock », la tenue en vinyle transparent, un vrai scaphandre, sous lequel on respire coupé du monde, sourd, sauf aux battements de son propre cœur. « Une fois l'intervention terminée, on pouvait avoir perdu un ou deux kilos tant on avait transpiré. » Contre ce qu'ils appelaient alors « la banalisation du nucléaire », « la perte d'identité », « les marges de sécurité de plus en plus réduites », ils instaurèrent le premier débat public sur le travail dans les installations atomiques aux assises de Cherbourg et tournèrent un film remarquable *Condamné à réussir*, qui a largement dépassé les deux cent mille entrées. Pourtant, le C.E.A. devint Cogema.

« Nous ne sommes plus que des métaïlos, disent aujourd'hui, amers et déçus, les anciens de La Hague et du Commissariat à l'énergie atomique. Fini le parfum de l'aventure scientifique, terminé le rêve du bonheur et du progrès technologique. La Hague est une usine comme une autre. »

## Deux générations

La Cogema, en trois ans, vient d'embaucher quelque quatre cents jeunes. L'usine compte à l'orée de 1980 près de mille trois cent cinquante ouvriers. L'embauche, avec la crise, a été facile. Mais la rupture a été consommée avec la génération précédente. Attirés surtout par des salaires supérieurs à ceux de Cherbourg (3500 francs le plus bas salaire, 1000 francs de

plus environ si l'on travaille en poste), les jeunes ouvriers ont vite découvert qu'ils étaient au fond des ouvriers comme les autres. Un peu moins présentables même. Sécurité de l'emploi, conscience diffuse que, de toute façon, l'on n'y peut rien : une sorte de « je-m'en-foutisme » s'est installée dans l'usine. « Le travail est sale, disent les jeunes. Mais, dans le silence d'ateliers lisses et clairs, on ne s'en aperçoit pas. Alors... » De certaines salles de contrôle, notamment celle des produits de fission, on peut voir la mer au pied des falaises. Deux générations coexistent à La Hague. Les « anciens », désabusés, pensent que jamais leur usine ne fonctionnera : « C'était, dit l'un d'entre eux, un prototype de formule 1; on a voulu en faire un camion. » Les jeunes disent « bof ! »...

André, vingt-trois ans: « Je fais la politique de l'autruche; j'ai fait un choix, on m'a embauché. Je suis payé pour faire un travail de routine. S'il y a un incident, j'interviens très vite, mais c'est par solidarité avec les copains de poste. Je travaille au plutonium, mais je m'interdis d'avoir des idées. N'importe comment, on est coincé; ce n'est pas l'heure de faire de la philosophie. »

Maurice : « On est pris dans son petit confort; on aime bien gagner son argent. Moi, je retrousses mes manches et je construis ma maison. Alors, le nucléaire!... Je ne veux pas passer mon temps à avoir peur. » Et c'est une véritable frénésie de bricolage, d'activités sportives — vélo, tennis, marche à pied, pêche — qui s'est emparée des gens de La Hague. « Quand il y a eu les fuites, en novembre et en

décembre, on a pris ça à la rigolade », ironisent nombre de jeunes, qui se disent qu'un jour peut-être ils verront pire.

Pourtant, ils sont unanimes, les cartes magnétiques, les caméras, une seconde enceinte à l'intérieur du site, autour des bâtiments nucléaires, les C.R.S. pour chaque lot de combustible, cela finit par faire beaucoup. Mais, conclut Maurice, « il ne faut surtout pas trop penser. » ■

**CLAIRE BRIÈRE**

- (1) La C.F.D.T. représentait à La Hague 60 % des syndiqués.
- (2) Le passage du C.E.A. à la Cogema a eu lieu le 19 janvier 1976. Fin juin, le transfert d'actifs est opéré pour l'usine de La Hague. Les actions appartiennent à 100 % au C.E.A., mais l'usine est désormais régie selon les règles du secteur privé.



---

 LE SAVIEZ - VOUS ?
 

---

*"Le taux d'accidents du travail dans les centrales nucléaires est moins élevé que dans les autres industries"*  
*"L'industrie nucléaire est une industrie sûre."* C'est le discours d'E.D.F. du C.E.A. en FRANCE et on l'entend aussi dans les autres pays. Ils expliquent que les précautions prises sont telles que les travailleurs du nucléaire, dans les centrales ou dans les centres de retraitement de déchets ne sont soumis qu'à des risques négligeables.

Et effectivement, les mesures constantes de la radioactivité, le port d'équipements de protection (Shad-docks), les contrôles sanitaires, contribuent à assurer au travailleur - intérimaire ou pas - qu'il est protégé.

Pourtant les accidents existent et tendent à se multiplier ; voici quelques exemples :

YUGOSLAVIE 1958 : Six atomistes sont irradiés à l'Institut nucléaire yougoslave de VINCA. Ils sont transportés en FRANCE pour y subir des greffes. L'un d'entre eux décède.

ETATS-UNIS 1961 : Une explosion à la centrale d'IDAHO FALLS provoque 3 morts.

GRANDE-BRETAGNE 1963 : A l'usine de retraitement des déchets de WINDSCALE 40 travailleurs sont irradiés plusieurs fois la dose limite.

ETATS-UNIS 21 MARS 1974 : A la centrale d'INDIAN POINT près de NEW-YORK, plusieurs travailleurs sont irradiés à 25 REM de plus que la limite légale.

FRANCE 16 DECEMBRE 1974 - BREST : Le syndicat CGT de l'arsenal de BREST révèle qu'au cours d'une visite médicale, des atteintes ont été constatées sur les organismes d'ouvriers travaillant au bassin n° 10, où se trouve en grand carénage le sous-marin nucléaire LE REDOUTABLE.

NUKLEEL ? JOURNAL BRETON D'INFORMATION NUCLEAIRE EDITE PAR LES C.L.I.N.  
DU FINISTERE.

Directeur : Jean Guy VOURCH

Numéro ISSN : 0222 - 6553

ABONNEMENT : 5 numéros 15 F Abonnement de soutien : 40 F

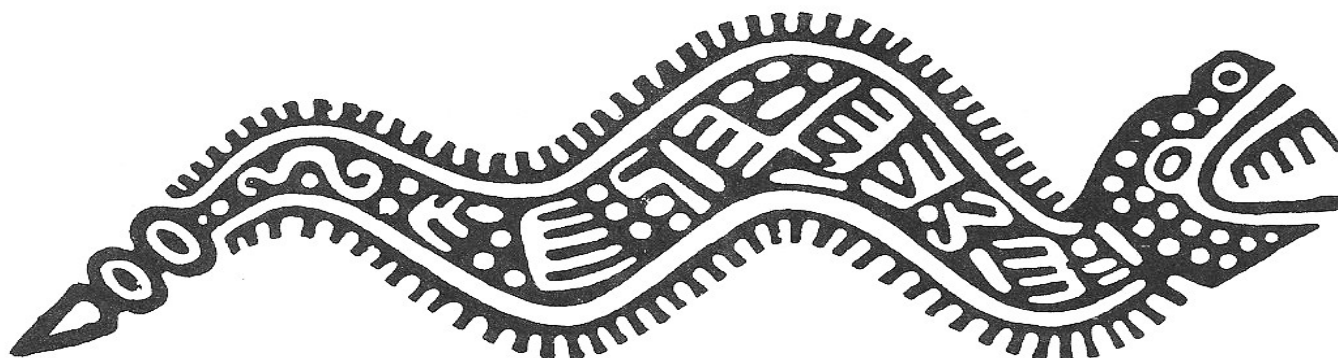
à expédier à : A.I.E.N.E.R. NUKLEEL ? B.P. 30 29208-LANDERNEAU



## — MALADIES PROFESSIONNELLES OU D'ORIGINE PROFESSIONNELLE

**TABLEAU N° 6 des maladies professionnelles**  
(Annexé au décret du 31 décembre 1946 modifié)

MALADIES ENGENDRÉES par les rayons X ou les substances radio-actives naturelles ou artificielles ou toute autre source d'émission corpusculaire	DÉLAI de prise en charge	LISTE INDICATIVE des principaux travaux susceptibles de provoquer ces affections
Anémie progressive grave du type hypoplasique ou aplasique.....	3 ans	Tous travaux exposant à l'action des rayons X ou des substances radioactives naturelles ou artificielles, ou à toute autre source d'émission corpusculaire, notamment :  Extraction et traitement des minerais radioactifs ;  Préparation des substances radioactives ;  Préparation de produits chimiques et pharmaceutiques radioactifs ;  Préparation et application de produits luminescents radifères ; Recherches ou mesures sur les substances radioactives et les rayons X dans les laboratoires ;  Fabrication d'appareils pour radiumthérapie et d'appareils à rayons X.  Travaux exposant les travailleurs au rayonnement dans les hôpitaux, les sanatoriums, les cliniques, les dispensaires, les cabinets médicaux, les cabinets dentaires et radiologiques, dans les maisons de santé et les centres anticancéreux.  Travaux dans toutes les industries ou commerces utilisant les rayons X, les substances radioactives, les substances ou dispositifs émettant les rayonnements indiqués ci-dessus.
Anémie progressive légère du type hypoplasique ou aplasique.....	1 an	
Leucopénie avec neutropénie.....	1 an	
Leucoses .....	10 ans	
Etats leucémoïdes.....	3 ans	
Syndrome hémorragique.....	1 an	
Blépharite ou conjonctivite.....	7 jours	
Kératite .....	1 an	
Cataracte .....	5 ans	
Radionécrose osseuse .....	5 ans	
Sarcome osseux.....	15 ans	
Cancer broncho-pulmonaire par inhalation .....	10 ans	
Radiodermites aiguës.....	60 jours	
Radiodermites chroniques.....	10 ans	
Radio-épithélite aiguë des muqueuses Radiolésions chroniques des muqueuses .....	60 jours 5 ans	



## LES NORMES DE RADIOPROTECTION :

### COMMENT SONT-ELLES ELABOREES ?

Il existe un comité international d'experts : la "commission internationale de protection radiologique" (CIPR) fondée dans les années 30 dès que les effets néfastes des rayons X sont apparus sur les radiologistes.

N'étant pas dotée d'un pouvoir quelconque pour imposer aux législateurs des divers pays ses vues en matière de radioprotection, elle visait à faire le bilan des connaissances sur les effets biologiques et à recommander des règles simples pour protéger les mêmes individus.

A côté de la CIPR, d'autres comités d'experts existent également comme le "Comité sur les effets biologiques du Rayonnement ionisant" de l'Académie des Sciences des Etats-Unis.

Apparemment, tous ces experts inspirent confiance. Ce sont des "spécialistes", ils sont indépendants, "neutres". On ne trouve jamais de doutes dans leurs rapports. Leurs bilans et recommandations sont établis de façon définitive à partir de connaissances affirmées, définitivement sûres.

Cependant, il est permis de douter de ce bel optimisme... Et pour 4 raisons :

- D'abord, leurs recommandations sont présentées comme un compromis "acceptable" entre les "inconvenients" (dégâts sur la santé) qu'implique la nécessité du développement industriel de l'énergie nucléaire, que des règles de sécurité trop strictes peuvent gêner, et les "avantages" de ce développement.

Le terme "acceptable" n'est pas clairement défini : acceptable par qui? et dans quelles conditions? pour les industriels? pour les travailleurs et la population? En fait, les experts se présentent avec l'auréole de l'indépendance des scientifiques uniquement soucieux de vérité et il y a derrière eux une énorme quantité d'argent, une énorme structure industrielle. Peut-on réellement être indépendant dans ces conditions? Certains avouent que c'est très difficile, comme le physicien Karl Z. Morgan, ancien président de la CIPR: "Il fut un temps où certains de mes collaborateurs furent rétrogradés ou perdirent leur travail parce qu'ils refusaient de céder aux pressions pour abaisser nos critères de sécurité, parce qu'ils refusaient des compromis acceptant des conditions de travail insuffisamment sûres". Que penser dans ce cas de la "pureté" de ceux qui ne furent pas inquiétés?

### L'EVOLUTION DES DOSES MAXIMALES ADMISSIBLES (DMA)

- "Nous sommes sûrs de ce que nous affirmons", disent les experts et pourtant! Il suffit d'observer deux nombres pour s'apercevoir du contraire :

+ En 1934, la CIPR recommandait comme dose maximale sans danger pour les travailleurs 46 REM par an.

+ En 1956, elle recommandait 5 REM par an comme dose maximale sans danger.

En 20 ans, la CIPR a réduit de 10 fois les normes d'irradiation pour les travailleurs, et cela toujours avec la même certitude. Il est évident qu'à mesure que les recherches se font, on connaît mieux les dangers de la radioactivité. Mais peut-on alors être certain

que les normes actuelles ne sont pas dangereuses? Et en fait, tous les travaux récemment publiés montrent qu'il faudrait que la CIPR procède à une nouvelle réduction d'un facteur 10 pour maintenir le risque au niveau "acceptable" qu'elle a défini précédemment. Toutes les études depuis le début de l'usage des rayonnements ionisants montrent que, chaque fois, les effets sont plus importants que ce que l'on croyait auparavant. On est bien loin de la certitude rassurante des normes de radioprotection!

### NORMES BAFOUÉES ...

### CONTROLES SECRETS...

- De plus, ces normes ne sont pas toujours respectées et c'est le SCPRI (service central de protection contre les rayonnements ionisants) lui-même qui, sous la pression des industriels, accepte d'assouplir les normes de rejets d'affluents et d'augmenter les doses maximales admissibles pour le personnel des installations nucléaires dans le but d'accroître la rentabilité. Par exemple, le cas s'est déjà produit dans la Meuse en 1973, où des rejets 5 fois plus élevés que les normes ont été autorisés par le SCPRI.

- Et il nous semble enfin très néfaste que les contrôles de pollution radioactive soient tenus secrets. En France, les membres du SCPRI font en effet le serment, lors de leur entrée, en fonction de "ne rien révéler ou utiliser ce qui sera porté à leur connaissance". Inévitablement, cet état de fait amène le SCPRI à dissimuler certaines situations embarrassantes. Dans le récent cas de la pollution radioactive de la nappe phréatique de Grenoble, il est manifeste que le SCPRI a essayé d'étouffer l'affaire.

## LES NORMES EN VIGUEUR ACTUELLEMENT EN FRANCE

(Doses recommandées par la CIPR)

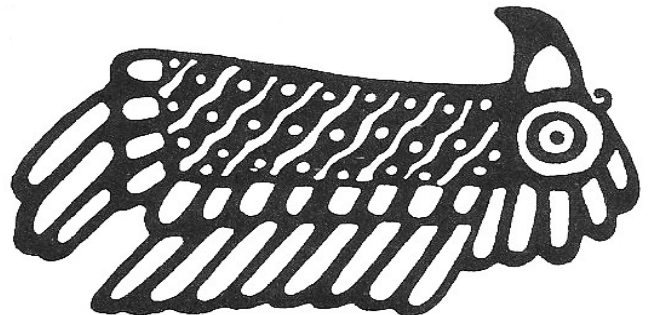
- Dose maximale admissible pour les travailleurs affectés à des travaux sous rayonnement : 5 REM par an pour une irradiation non localisée sur un organe particulier.

- Dose maximale admissible pour tout individu du public : 0,5 REM par an.

La CIPR avait proposé en 1958 la dose de 0,17 REM par an (ou plus exactement 5 REM en 30 ans) mais l'abandonne l'année suivante en arguant du fait que le développement envisagé des installations nucléaires ne conduira pas à des doses moyennes supérieures à cette valeur. Il est donc inutile de la faire figurer dans les normes! La CIPR anticipe donc sur l'avenir en raisonnant de cette manière : inutile de rendre les normes plus sévères puisque les risques d'irradiation ne s'aggravent pas! Beau raisonnement scientifique !

En tous cas, l'avenir l'a contredit puisque depuis 1958, les accidents nucléaires avec rejets radioactifs importants dans l'environnement ont été de plus en plus fréquents et ont concerné une population de plus en plus nombreuse.

De plus, la CIPR ne fixe pas les DMA en cas d'accidents. Ceux-ci sont improbables sans doute! De plus, si elle l'avait fait, elle aurait limité sérieusement la puissance et le nombre des installations, ce qu'elle voulait évidemment éviter.



## IL N'Y A PAS DE FAIBLES DOSES.

Les experts qui établissent les normes de radioprotection, estiment qu'en dessous d'une dose limite - actuellement 5 REM pour les employés des centrales et autres installations et 0,5 REM pour le public - les risques reconnus pour les fortes doses n'existent plus. Or, cette position est de plus en plus contestée. Des recherches, forcément limitées, car on ne dispose pas de populations numériquement assez nombreuses pour établir des résultats indiscutables, ont été menées, surtout aux Etats-Unis. Elles tendent à prouver qu'il n'y a pas de seuil au dessous duquel l'irradiation est sans danger et même que de faibles irradiations répétées seraient plus nocives qu'une seule irradiation forte.

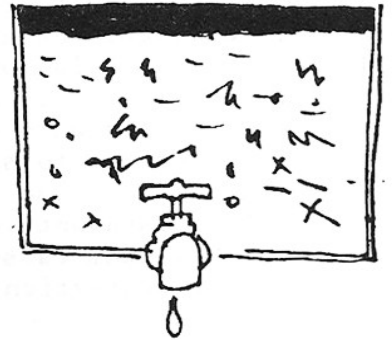
Rappelons quelques-uns de ces travaux.

- le plus important a été mené par le Dr Alice STEWARD auprès des travailleurs de la Centrale Nucléaire de HANFORD aux U.S.A., entre 1944 et 1977. Environ 35 000 personnes y ont été employées, mais elle n'a pas pu évidemment effectuer ses recherches que sur les causes de décès

A. Steward et ses collaborateurs possédaient tous les relevés des doses de rayonnement reçues, toutes inférieures à 5 REM, durant la vie professionnelle des ouvriers. Ils les ont comparées aux causes de décès et très vite les résultats se sont avérés troublants:

Les doses reçues par les morts par cancer étaient beaucoup plus élevées que celles reçues par les morts par non cancer. De plus on constatait un accroissement pas à pas du nombre de morts par cancer, avec la dose, au fur et à mesure que la dose augmente, niveau par niveau.

L'évidence pour A. Steward est qu'il ya un effet de cancer dû aux faibles doses d'irradiation, qu'il n'existe pas de niveau qui ne soit sans danger. Et ce qui est vrai pour le cancer doit certainement être vrai pour les autres effets biologiques du rayonnement : destruction de cellules, défauts génétiques.





# LE RISQUE DU CANCER

En conclusion, elle estime que le risque est 10 fois supérieur à ce que l'on admet officiellement, quand les experts du C.I.P.R. disent : 5 cancers, elle dit : 50 cancers.

Une autre étude a été faite entre 1959 et 1977, sur les décès survenus au chantier naval de Portsmouth (G.B.) où l'on répare les sous-marins, nucléaires. L'enquête conclut à une augmentation de 75 % de la fréquence des cancers par rapport à une population non exposée, avec 6 fois plus de leucémie (rapport paru dans le "quotidien du médecin")

La population du Colorado vivant sous le vent de l'installation de production militaire de Rocky Flats a un taux de cancer plus élevé que la population vivant dans la direction opposée. L'étude porte sur plus de 1 million d'habitants. L'augmentation des cancers est de 24 % pour les hommes et de 10 % pour les femmes.

Ainsi de nombreux travaux récents montrent que les irradiations internes par des contaminations faibles mais répétées par des produits radio-actifs très dispersés sont plus dangereuses et que leurs effets varient plus rapidement, avec les doses reçues, que la loi linéaire généralement admise.

Ces conditions sont typiquement celles des populations vivant au voisinage des installations nucléaires dans une ambiance quotidienne radioactivement polluée par des produits très dispersés provenant des rejets de ces installations.

Personne, cependant, ne conteste que les travaux, pourtant nombreux, sont insuffisants pour que la démonstration de la nocivité des faibles doses soit totale. Il faudrait multiplier les recherches.

Mais qui le fera ? Les organismes officiels ? Peut-on réellement compter sur eux ? La mise en évidence de risques plus graves que ceux admis aujourd'hui entraîneraient une augmentation considérable de mesures de sécurité et de leur prix surtout.

Et si la sécurité coûte trop cher, l'industrie nucléaire ne sera plus rentable. Alors on préfère le compromis entre un développement industriel aveugle et l'augmentation incontrôlée de nombre de cancers, de leucémies, de mutations génétiques

1962, Etats-Unis

Une étude systématique menée par Mrs Mary H. Weik, secrétaire du comité américain "Dangers Radiologiques", sur les statistiques officielles de mortalité aux U.S.A. relatives à l'année 1962 (publiées en 1964), établit une inquiétante corrélation entre le voisinage des installations nucléaires de toute nature et l'augmentation souvent très considérable, du taux des décès par leucémie, fausses couches et malformations congénitales :

<u>Leucémie</u> :	Garhiel (Montana)	600 %
	Scaix (North Dakota)	290 %
	Mohave (Arizona)	270 %
<u>Avortements</u> :	Morton (N. Dakota)	215 %
	Garhiel (Montana)	230 %
	Sherman (Gregon)	162 %
<u>malformations congénitales</u> :		
	Shermann (Grégon)	310 %
	Caroll (Missouri)	273 %
	Massac (Illinois)	240 %

Ces pourcentages représentent l'augmentation par rapport à la moyenne nationale aux U.S.A.

# L'usage abusif des rayons X

Les généralistes ou spécialistes autres que des radiologistes, et donc qualifiés en radiologie, réalisent en France 54 % des actes radiologiques, dont 87 % des radioscopies. Ces praticiens n'ont malheureusement reçu qu'une formation très insuffisante en matière de radioprotection, et le matériel qu'ils utilisent est trop souvent vétuste.

L'émission de télévision qui a été consacrée à ce thème lundi 24 mars (« Question de temps », Antenne 2) a attiré notamment l'attention sur la disproportion existant entre le nombre aberrant des installations de rayons X en France et les moyens de surveillance dont disposent les pouvoirs publics pour s'assurer de leur innocuité.

## Contre la vogue des examens radiologiques systématiques

Il existe en effet en France quarante mille installations de rayons X médicales et dentaires, trois cents installations de cobalt-thérapie et trente installations de radiothérapie à haute énergie.

Elles se trouvent, en principe, sous le contrôle du Service central de protection contre les rayonnements ionisants (S.C.P.R.I.) créé en 1956. Ce service ne dispose que de quarante radiobiologistes et de quatre-vingts techniciens pour conduire sa mission. Celle-ci concerne aussi les sources industrielles de radiation, à savoir cinq centres d'études nucléaires, deux usines de retraitement nucléaire, vingt réacteurs électronucléaires et deux cents industries traditionnelles utilisant les rayonnements et la radio-activité.

Les doses d'irradiation ainsi délivrées aux patients sont parfois exceptionnelles (6 réms à 11 minutes sur la peau du malade pour une radioscopie, à comparer avec 0,2 rem pour une radiographie). La vogue des examens systématiques ou de dépistage a conduit à multiplier de façon parfois insensée les occasions d'irradiation médicale, et cela pour un coût élevé et un bénéfice nul.

Il importe de réserver ces examens aux populations dites « à risque », et aux patients dont l'état en commande clairement l'indication. Cette règle est tout particulièrement valable chez la femme enceinte, étant donnée la sensibilité de l'embryon aux radiations. Comme il est impossible de diagnostiquer une grossesse à ses débuts, la recommandation — obligatoire en Angleterre — de ne

jamais faire de radiographies de l'abdomen chez une femme en âge de procréer à une autre période que durant les dix premiers jours du cycle menstruel devrait être appliquée en France également.

### Une « catastrophe écologique »

De même que devraient être strictement interdits les appareils de radioscopie, qui constituent, selon l'expression du professeur Laval-Jeantet, une « catastrophe écologique ».

« La réglementation qui régit, en France, l'emploi des rayons X est indigne d'un pays évolué », ajoute-t-il, et l'on peut d'autant plus s'étonner de cette situation que l'irradiation médicale constitue, et de loin, la source la plus importante de rayonnements après ceux dus à la géologie terrestre.

L'inutilité et les risques de l'usage abusif des rayons X sont amplement démontrés. Une étude américaine récente en donne un frappant exemple. Les services d'obstétrique, de pneumologie et de radiologie de la Mayo Clinic (Rochester, Etats-Unis) ont étudié les cas de douze mille cent neuf accouchements chez les femmes qui avaient subi une radiographie de routine lors de la première ou de la seconde visite prénatale, ou lors d'une quelconque alerte pathologique ultérieure. Chez quarante-huit d'entre elles, les radiographies ainsi pratiquées ont montré une anomalie.

Dans tous les cas, dont les dos-

siers ont été vérifiés, l'examen clinique et l'interrogatoire auraient à eux seuls commandé la vérification radiographique.

Chez aucune des douze mille cent neuf femmes observées, la radiographie thoracique de routine n'a fourni la moindre indication que n'avait déjà dépisté la clinique. Or le coût total de ces examens s'est monté à 500 000 francs. C'est donc un véritable gaspillage financier qui vient s'ajouter au risque, si minime soit-il, que représente une irradiation inutile. Risque pour la mère, et risque plus important encore pour l'enfant à naître.

Le professeur Jean-Charles Sournia, actuel directeur général de la santé, avait suggéré en 1977 que soient créés un « permis d'irradier » pour les médecins ou dentistes, qui disposeraient d'installations de rayons X, et une « carte d'irradiation » pour les patients, où devraient être consignées toutes les interventions recourant aux rayons X. Ces suggestions judicieuses n'ont toujours pas connu d'applications concrètes (1).

Il serait plus que temps que des mesures énergiques soient enfin adoptées pour la protection des populations, afin que cesse le dangereux galvaudage de ce qui a représenté l'une des plus importantes acquisitions de la médecine depuis un siècle. ■

Dr ESCOFFIER-LAMBIOTTE.

(1) « Le Monde de la médecine » a consacré une page à ces problèmes les 18 août et 17 novembre 1976, et le 30 janvier 1980.

## LORS D'EXAMENS RADIOLOGIQUES

1 radioscopie des poumons.....	5,5 Rems/30 sec.
1 radiophotographie des poumons.....	2 Rems
1 radiographie des poumons.....	0,024 Rems
1 radiographie gastrique.....	0,13 à 0,26 rem
1 radiographie de la hanche.....	0,03 à 3,2 Rems
1 radiorégion sacro lombaire.....	0,06 à 1,7 Rems
1 radio du rachis lombaire.....	0,015 à 0,94 Rem
1 radio du bassin.....	0,1 à 1,5 Rem
1 urographie intra-veineuse..... (radio des reins)	0,1 à 1,25 Rem
1 lavement baryté.....	0,02 à 2,2 Rems
1 urographie femme.....	4,5 Rems

Remarque : Lors d'une radio du poumon les organes sexuels sont atteints.

Le Comité international de protection radiologique fixe à 0,125 Rem par an, la dose maximale admissible (D.M.A.) pour les examens radiologiques systématiques c'est-à-dire ceux qui ne sont pas motivés par une suspicion de maladie.

Alors, voici ce qu'il vous est permis de subir, si du moins vous ne tenez pas à dépasser, lors de votre vie, cette D.M.A. (en supposant qu'aucune autre cause de radiation intervienne, ce qui est irréalisable dans notre environnement actuel) :

UNE radioscopie pulmonaire tous les 44 ans, puisque sa valeur est de 5,5 Rems en 30 secondes.

OU

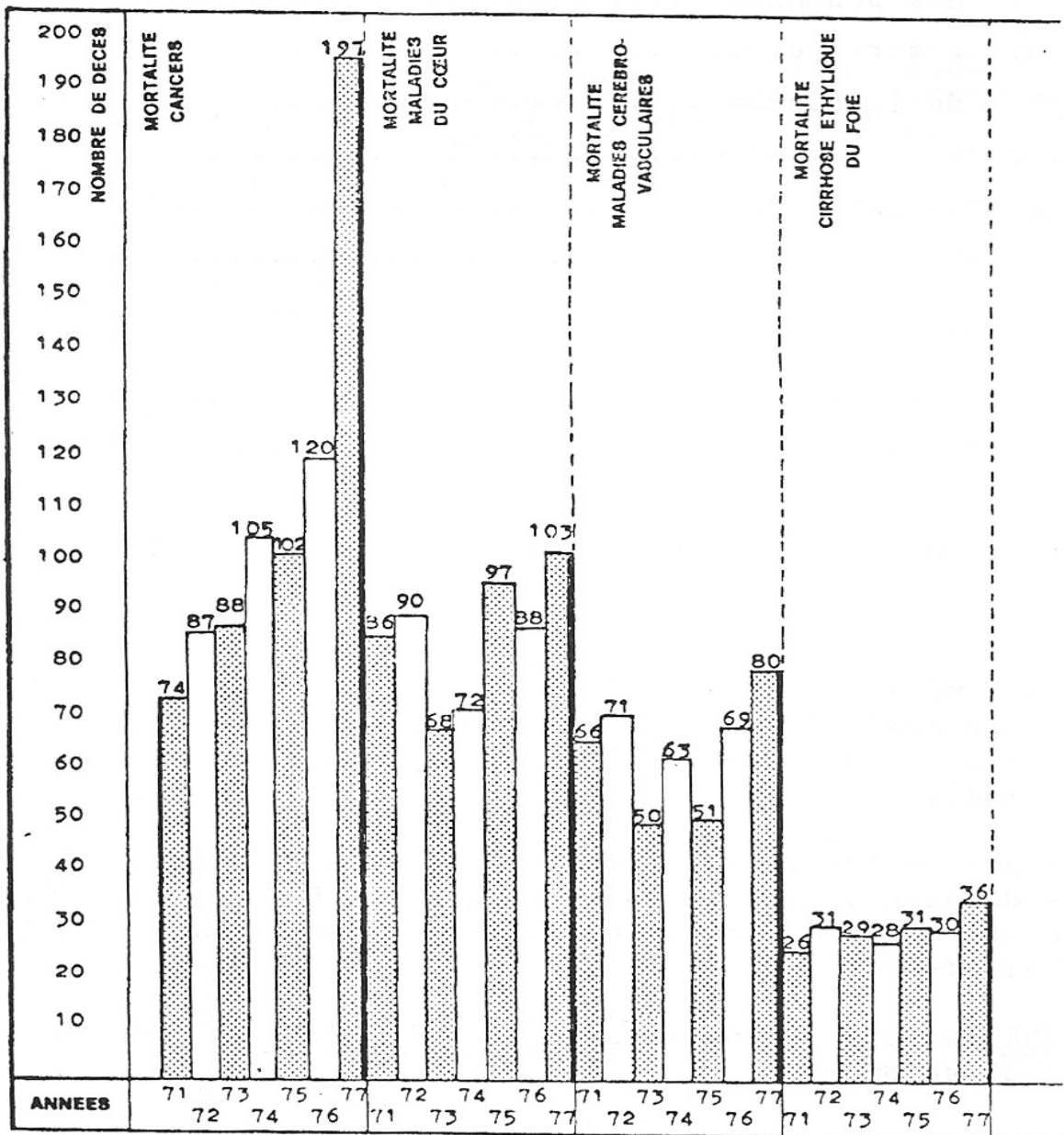
UNE radiophotographie d'enfant tous les 12 ans (valeur : 1,6 Rem)

OU

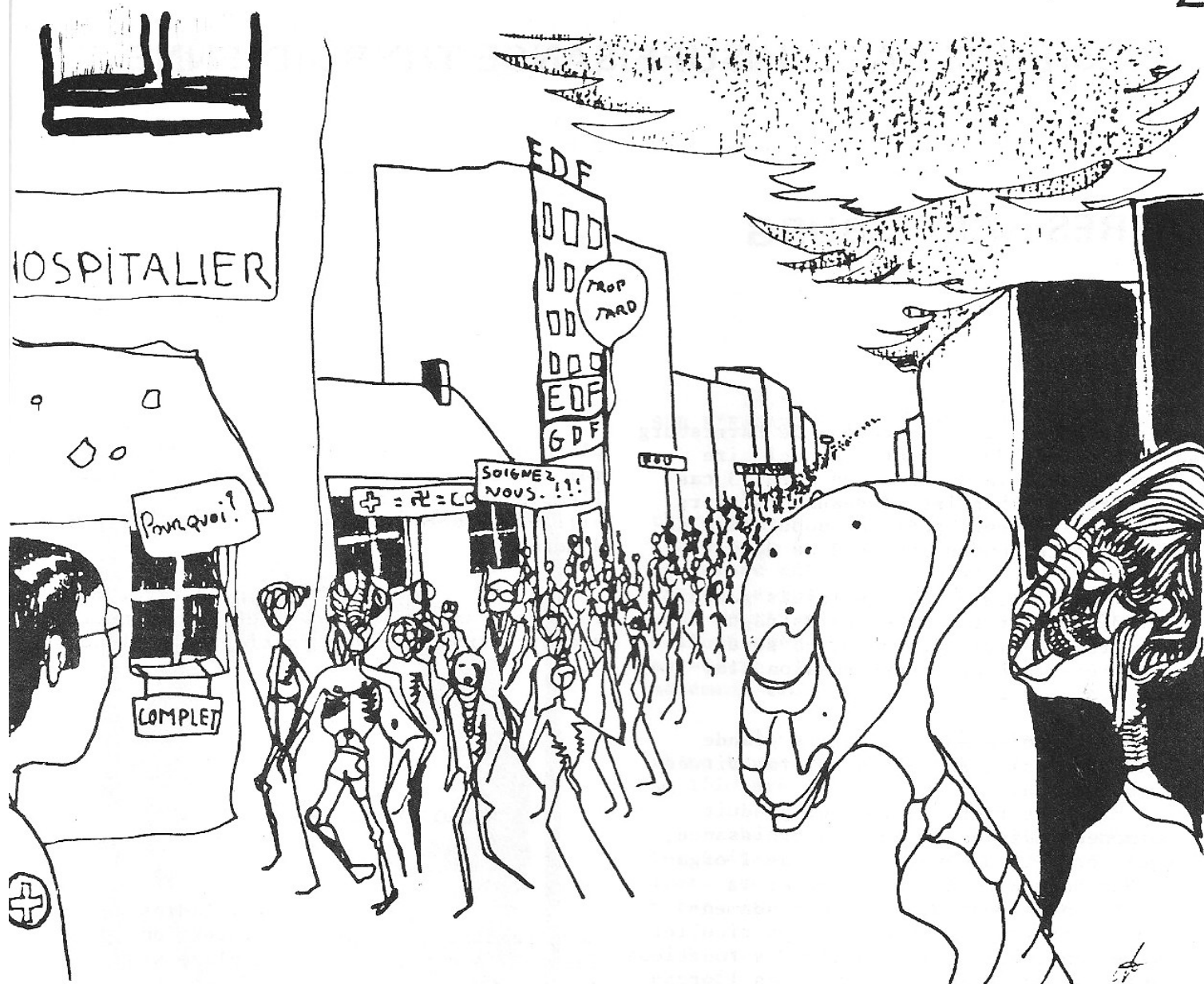
UNE radiophotographie pulmonaire d'adulte tous les 14 ans

EXTRAIT DU RAPPORT D'ACTIVITE DU SERVICE MUNICIPAL D'HYGIENE  
DE LA VILLE DE CHERBOURG

MORTALITE - RESIDANTS - NON RESIDANTS







POUR NE PAS RIRE ...

Au Rotary-Club de GIEN ( 15 km de DAMPIERRE EN BURLY - 4 tranches de 1200 MW ), lors d'un débat sur l'énergie nucléaire, Monsieur THEODORE, directeur de la région dééquipement de TOURS et représentant E.D. F., déclare :

" ... peut-être que dans un certain nombre de générations, nos enfants auront six doigts, ce qui peut être utile..." .

Au Conseil Général, Mr DE BENNETOT, député du FINISTERE déclare:

" Une centrale nucléaire est moins dangereuse qu'une fabrique de chapelets " .

# PLUSIEURS CAS D'INSUFFISANCE THYROÏDIENNE

## APRÈS HARRISBURG

En un an, dans la région de Harrisburg après l'accident de la centrale nucléaire de Three Miles Island, on a dénombré 13 cas d'hypothyroïdie chez les nouveaux nés alors que, statistiquement, pour une population de même importance, on en compte 2 ou 3.

On peut penser que les rejets gazeux qui ont dû être pratiqués en catastrophe aux moments les plus critiques, ne sont pas indifférents à cette progression alarmante de la maladie.

La thyroïde est une petite glande (20 à 30 grammes) à sécrétion interne située au niveau du cou.

Elle est riche en iode et produit des hormones indispensables à la croissance, à l'équilibre et au développement de l'organisme. Ces hormones (la thyroxine et la triiodothyronine) ont une action fondamentale sur la croissance osseuse en particulier les système nerveux et l'ensemble des fonctions d'échanges et de transformations dans l'organisme (le métabolisme). Par exemple, elles augmentent l'utilisation d'oxygène dans les tissus et règlent le niveau de cholestérol et des lipides dans le sang.

### L'INSUFFISANCE THYROÏDIENNE (HYPOTHYROÏDIE)

Si elle est congénitale, c'est une forme très grave de la maladie puisqu'elle frappe l'organisme pendant son développement foetal. On peut s'en rendre compte dès la naissance ou à l'occasion d'une augmentation des besoins (croissance, puberté)

La cause peut être une absence complète de la glande ou un développement anormal provoqué par un emplacement différent de l'emplacement normal, associés à l'impossibilité de sécréter des quantités suffisantes d'hormones.

Si la lésion a lieu plus tard, mais toujours dans la période foetale, il peut y avoir atrophie d'une partie de la glande.

### LES RESPONSABLES DE CES LÉSIONS

Ce sont :

- certaines maladies de la mère pendant la grossesse, infections virales telles que rubéole, toxoplasmose et coqueluche.

- les médicaments : des antituberculeux, des médicaments contre la douleur, le phénylbutasone, les antithyroïdiens pris pendant la grossesse.

- et surtout les radiations ionisantes. On a remarqué que l'hypothyroïdie du foetus suit le traitement par iode radioactif de la mère. La thyroïde a une affinité particulière pour l'iode.

Si on administre de l'iode radioactif  $^{131}$ , l'isotope s'accumule dans le corps de la glande, émettant un rayonnement gamma et bêta. Ce rayonnement s'il est assez intense, peut détruire toutes les cellules thyroïdiennes.

Ainsi l'iode radioactif administré à la mère peut atteindre une concentration suffisante pour détruire la glande du fœtus. Ce même processus se vérifie si la mère est contaminée à la suite de rejets gazeux provenant de centrales nucléaires; Et l'on sait que dans le cas d'Harrisburg, avant l'évacuation des femmes enceintes, on a procédé dans les premières heures qui ont suivi l'accident à un relâchement de gaz rares et d'iode. Mais aucune estimation des quantités rejetées n'a jamais été publiée

#### LE POINT DE VUE DU MEDECIN SUR L'ENFANT ATTEINT D'HYPOTHYROIDIE



L'enfant atteint d'insuffisance thyroïdienne a le visage pâle et bouffi, le nez **élargi** à la base. La bouche reste ouverte et laisse entrevoir une langue grosse et large. Le cou est bref et épais, Les membres sont courts et boudinés, l'abdomen est ballonné avec une hernie ombilicale. La peau est sèche, les cheveux implantés bas anormalement fins et abondants.

L'enfant est indifférent, apathique il ne bouge pas : ni cris, ni sourires, rien ne l'intéresse.

La croissance en taille est retardée, les fontanelles sont anormalement amples, alors que le poids est presque normal. Le retard de la croissance peut amener au nanisme.

L'enfant est toujours froid, sa température est basse, souvent constipé il manque d'appétit.

Dans la période qui suit immédiatement la naissance, on assiste à une prolongation de l'ictère (jaunisse) néo-natale.

Le pronostic du médecin concernant cette forme grave de la maladie est pessimiste : l'enfant sera nain, disharmonieux, gras, impubère, grand arriéré, si la maladie n'est pas traitée.

Traité, le pronostic sera plus satisfaisant, mais les troubles intellectuels resteront à des degrés plus ou moins variables selon la précocité du traitement.

## DEBAT MEDICAL AUTOUR DES CAS D'HYPOTHYROIDIE A HARRISBURG

Y A-T-IL UNE RELATION ENTRE L'HYPO-  
THYROIDISME ET THREE MILE ISLAND ?

Le Pennsylvania Health Department (1) (PHD) rapporta le 08 février une hausse du nombre d'hypothyroïdismes congénitaux dans la partie de l'état située sous le vent de la centrale de TMI (2) au moment de l'accident du 28 mars 1979. Monsieur Bruce Reimer, porte parole du PHD déclara : "Il n'y a pas de rapport entre les cas (d'hypothyroïdisme) et TMI". Mais les responsables du PHD sont en train d'étudier la multitude des cas puisqu'une relation n'est pas totalement hors de question.

Les cas d'hypothyroïdisme ont été mis en évidence par un programme d'observation de routine établi sur les neuf mois précédents l'accident et pour l'ensemble de l'état, de cette façon, les données sont valables à la fois pour avant et après l'accident et dans les régions situées au vent et sous le vent (de TMI). Le Docteur Gordon MacLeod, Directeur de la santé pour l'état au moment de l'accident, rapporte que 8 cas furent constatés au vent du réacteur pendant les 9 mois précédents l'accident, 9 cas sous le vent avant l'accident, 7 cas au vent pendant les 9 mois qui ont suivi l'accident et 21 cas dans la même période sous le vent de TMI (3). C'est ce dernier groupe de 21 enfants qui a soulevé l'hypothèse d'une épidémie liée à l'irradiation de TMI.

Le Docteur George Tokuhata, Directeur du bureau de recherche de Pennsylvanie, rapporte qu'un Comité pour l'ensemble de l'état est en cours de constitution pour étudier la question. Le Centre de Contrôle des Maladies, une agence fédérale d'épidémiologie, n'en fait pas partie actuellement. Il (Tokuhata) a signalé que le comté de Lancaster, en particulier, a 6 cas d'hypothyroïdisme parmi les nouveaux nés, alors que les prévisions statistiques n'annonçaient qu'un cas unique. Il a aussi fait remarquer que l'hypothyroïdisme a des causes multiples. Parmi les 6 cas, 2 ou 3 peuvent résulter de la pollution, un est lié à de multiples problèmes congénitaux, deux à des développements anormaux de la thyroïde et un à une tare génétique de type récession autosomatique, bien qu'à sa connaissance, aucune étude enzymologique n'ait été pratiquée sur ce cas.

Il a également rapporté qu'aucun des enfants n'apparaît retardé, quoi qu'il dise que des évaluations neurologiques complètes restent à faire. Le retard de développement est associé à des formes non traitées d'hypothyroïdisme congénital ce qui, selon MacLeod, montre la très grande importance des examens systématiques de dépistage pour les nouveaux-nés, d'autant plus qu'on peut enrayer le retard dans la plupart des cas où le traitement est appliqué à temps.



Le Docteur Victor Bond, Directeur associé du Laboratoire National de Brookhaven, fut prompt à réfuter quelque lien que ce soit entre les événements de TMI et les cas d'hypothyroïdie sous le vent du réacteur. "Il ne peut y avoir aucun rapport, je peux le dire sans aucune équivoque" mettant l'accent sur le fait que la dose d'iode radioactif libéré (dans l'atmosphère) était trop faible pour occasioner des troubles thyroïdiens aux foetus.

MacLeod est moins formel : "Un des principes de base en médecine est qu'on ne dit jamais : jamais". La quantité réelle de radioactivité dégagée de TMI est toujours au centre du débat, mais le corps médical au moins a été alerté pour chercher d'autres liens possibles entre l'hypothyroïdisme infantile et la proximité d'installations nucléaires.

+++++  
++  
+

TRADUCTION D'UN ARTICLE DU "PHYSICAL FOR SOCIAL RESPONSIBILITY" du 9 avril 1980.



## NOTES

- (1) Le Pennsylvania Health Department (PHD) doit être l'équivalent français de la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale (DDASS).
- (2) TMI : Three Mile Island. Par suite du non-fonctionnement d'une vanne, une bulle s'est formée dans un réacteur, pouvant provoquer la fonte du coeur (syndrome chinois). Pour limiter la casse, il a fallu évacuer cette bulle dans l'atmosphère et dégager ainsi une quantité inconnue d'iode radioactif.
- (3)  $7 + 21 = 28$  et non 13 comme l'a calculé la presse française (les mathématiques modernes, c'est pas simple).

Ouest-France du 22.02.80

### THREE MILE ISLAND

## Un taux anormal d'enfants nés avec une hypothyroïdie

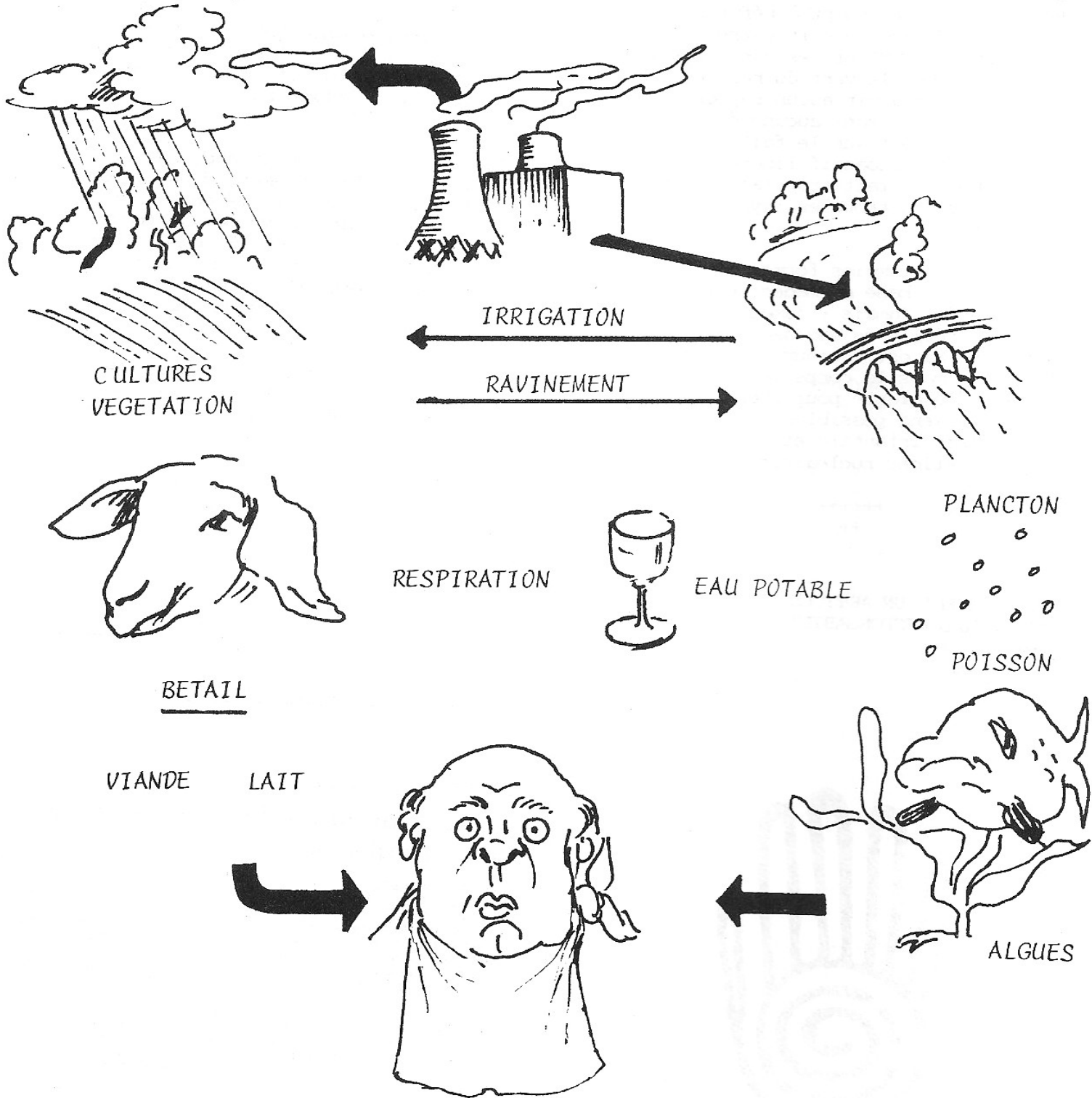
**LA DÉCOUVERTE D'UN NOMBRE ANORMAL D'ENFANTS NÉS** avec une maladie de la glande thyroïde à proximité de la centrale nucléaire de Three Mile Island (Etats-Unis) vient de soulever de nouvelles interrogations sur les émissions radioactives qui s'étaient produites dans cette centrale en mars dernier.

Les responsables de la santé de l'Etat de Pennsylvanie ont en effet annoncé que durant les neuf derniers mois de 1979, 13 bébés

étaient nés avec une hypothyroïdie, maladie qui se traduit par l'absence de thyroïde ou la production anormale d'hormones et peut entraîner un retard mental. Selon les statistiques, le nombre de bébés atteints de ce défaut n'aurait dû être que de trois.

Une enquête va être menée, ont annoncé les responsables, qui envisagent l'accident survenu à la centrale comme une des causes possibles de la maladie.

# L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE NOUS EMPOISONNE



■ Il faut se garder de se rassurer en considérant les faibles teneurs en produits radioactifs des rejets des centrales nucléaires. En effet, plantes et animaux tout au long de la chaîne alimentaire qui mène à l'Homme, se chargent souvent de concentrer ces produits, et ce parfois dans des proportions considérables.

# ON DEMANDE DES COBAYES

Plusieurs faits se dégagent de cette étude de l'influence du nucléaire sur notre santé.

- en premier il est évident que les programmes nucléaires ont été lancés alors qu'il n'y avait aucune donnée sûre concernant leurs effets.

- ensuite, malgré les accidents et les recherches effectuées en dehors des experts officiels (et que ces derniers ignorent délibérément) ces programmes ont été et continuent à être imperturbablement réalisés.

- et chacune des étapes de cette escalade aggrave la situation sanitaire des travailleurs et de la population.

Les experts, les constructeurs, les financiers se réfugient derrière le paravent de la SCIENCE et toisent "ceux qui n'y connaissent rien", quand aux scientifiques qui osent émettre des doutes, ils les soupçonnent de noirs desseins politiques.

Or, il n'est de seule méthode scientifique valable que LA METHODE EXPERIMENTALE

Ainsi, pour savoir si une dose donnée de rayonnement présente un danger il n'y a qu'une méthode : étudier une population nombreuse qui a été irradiée avec cette dose, attendre la mort des gens et entreprendre une étude statistique qui dira si oui ou non cette population a subi un risque important.

Aussi, si l'on veut être réaliste et ne pas craindre d'être cynique, il faut se dire, il faut dire aux travailleurs du nucléaire et à la population :

Exigez des mesures sérieuses dans et hors des installations nucléaires,

Exigez des mesures correctes des rejets de produits radioactifs,

Exigez des examens médicaux fréquents, formule sanguine, analyse de moelle,

Exigez qu'on vous mette en fiches vous, votre famille, vos enfants,

Exigez qu'on vous autopsie après votre mort.



Cela ne vous protégera pas à coup sûr du danger mais quand vous serez tous morts, cela permettra aux statisticiens de connaître les effets génétiques, il faudra poursuivre la mise en fiche pendant 3 ou 4 générations.

Les premières études sérieuses faites sur les premiers cobayes humains montrent que le danger est bien plus grand que ce qu'affirment les milieux officiels.

Faut-il désirer avoir plus de précisions sur ce danger et augmenter le nombre de cobayes ?

EN AVANT  
ÇA VA  
MARCHER

