

« Il est maintenant plus facile de briser un atome qu'une idée fausse. »

Einstein*

« Nous sommes engagés dans une sale affaire, nous sommes de beaux crétins et c'est malheureux pour notre belle physique. Nous avons concocté, simplement pour aider les hommes, le meilleur moyen de quitter cette Terre ! »

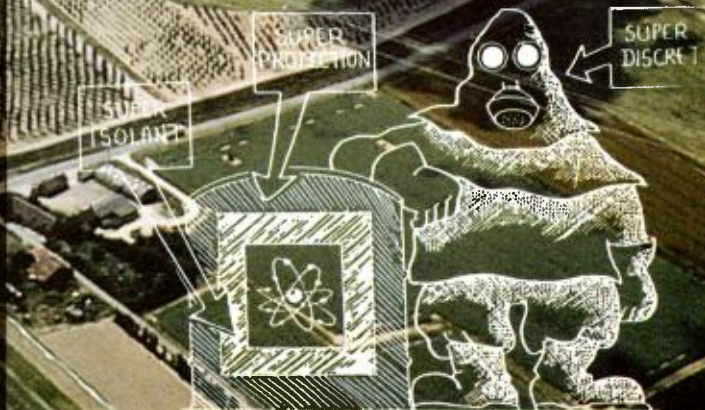
4 mars 1948, lettre de Max Born** à Einstein.

« J'aurais mieux fait d'être plombier », devait s'écrier Einstein.

* **Einstein** (1879-1955) : physicien et mathématicien allemand, prix Nobel de physique en 1921 ; ses travaux théoriques sur la fission de l'uranium ont été utilisés dès 1939 dans l'industrie nucléaire civile et militaire.

** **Max Born** (1882-1970) : physicien anglais d'origine allemande, prix Nobel de physique en 1954.

LE NUCLÉAIRE : TABOU ?



Dessin de Plantu

En fond : la centrale de Dampierre-en-Burly (Loiret).

SOMMAIRE

TCHERNOBYL ET L'APRÈS TCHERNOBYL	2
Le réacteur 4 explose	2
Le nuage atteint la France	4
Quelques années plus tard	6
Autour de Tchernobyl	7
Rien n'est plus comme avant	9
LE NUCLÉAIRE AU QUOTIDIEN	10
Les centrales nucléaires	10
Des « temples de l'énergie »	12
L'envers du décor	13
LES DÉCHETS RADIOACTIFS	19
Présentation, fabrication	20
Le retraitement du combustible	22
Le devenir du plutonium	23
Quel seuil de radioactivité ?	24
Les déchets radioactifs A, B, C : leur devenir	26
Le démantèlement des installations nucléaires	28
RADIOACTIVITÉ : LES PETITES DOSES	29
Radioactivité et rayonnements	29
Effet sur le vivant	30
La relation dose/effet	32
La recherche sur l'effet petite dose	34
Le cancer est-il le seul effet ?	35
Les travailleurs du nucléaire	36
Conclusion	37
LE NUCLÉAIRE MILITAIRE	38
Histoires de bombes	38
Le secret	40
Des informations inquiétantes	40
Expérimenter des armes nucléaires	42
Le secret-défense français	44
SORTIR DU NUCLÉAIRE OU PAS ?	46
Poursuite de l'aventure nucléaire	46
Les demandes du GSIEN	47
La sortie du nucléaire	47
Des scénarios de sortie	47
La sortie n'est pas une utopie	47
Signification des sigles utilisés dans le reportage	48
Pour plus d'informations	48
Bibliographie	48

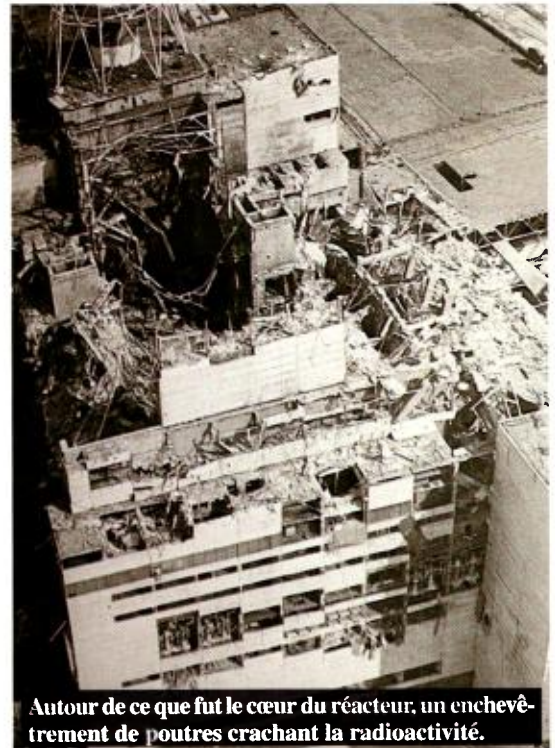
TCHERNOBYL

Le réacteur 4 explose

Le 26 avril 1986, le couvercle du réacteur 4, constitué d'une dalle de 2 000 tonnes, se soulève, libérant dans l'atmosphère une grande quantité de gaz radioactif. Les masses d'air contaminé vont se déplacer à travers l'Europe, vers des régions très diverses.

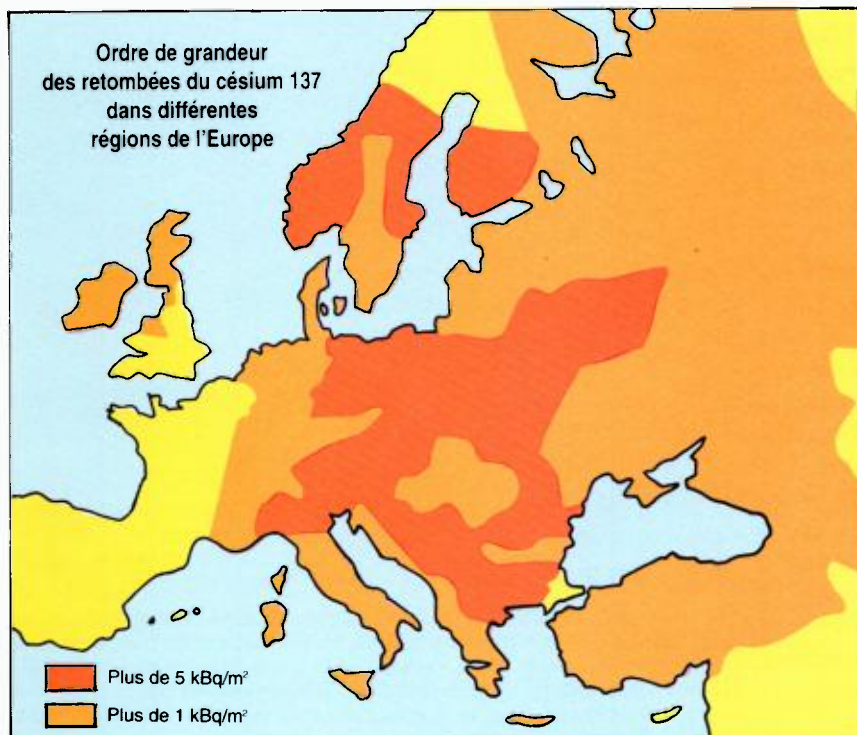
Tragédie pour les ouvriers, les techniciens de la centrale, aux premières loges, pour les équipes de secours qui reçoivent une irradiation* aiguë.

Tragédie pour les populations environnantes, soumises à des niveaux élevés d'irradiation et de contamination et qui finissent par être évacuées au bout de deux jours (ou davantage) : les autorités soviétiques commencent par cacher « l'incident », sa gravité ; ce sont les Suédois qui ont révélé au monde occidental qu'un accident avait eu lieu dans une centrale nucléaire.

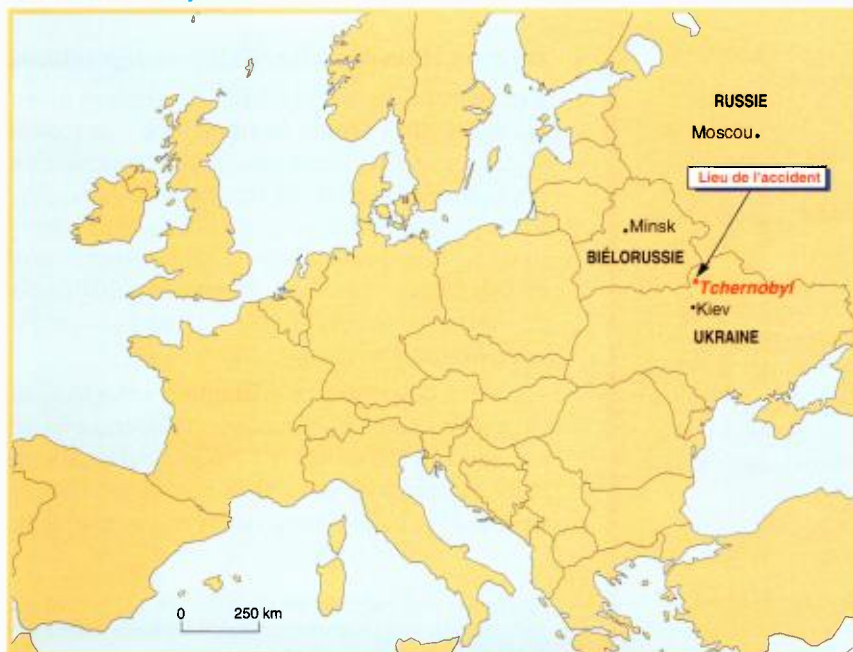


Autour de ce que fut le cœur du réacteur, un enchevêtrement de poutres crachant la radioactivité.

ET L'APRÈS TCHERNOBYL



Situons Tchernobyl...



Une part importante des produits radioactifs (25 %) a été émise le premier jour, le reste au cours des trois jours suivants, à des rythmes différents : principalement l'iode 131, radionucléide (atome radioactif) à période courte, responsable de l'exposition aux rayonnements durant les premières semaines ; le césium 137 de période longue (trente ans), responsable de la majeure partie des expositions actuelles et futures de la population. Au cours des dix jours qui ont suivi l'explosion du réacteur, l'émission de radionucléides dans l'atmosphère a créé des masses d'air contaminé (le « nuage radioactif ») qui ont été entraînées par le vent selon des trajectoires variables. Au fur et à mesure que l'on s'éloignait de la centrale, la radioactivité diminuait. Les pluies ont joué un rôle important dans la contamination.

D'après *La Recherche*, n° 246, septembre 1992. Dossier sur Tchernobyl par J. C. Menot et R. Coulon de l'IPSN**.

* *Nouvelles d'Alsace* du 29 avril 1986.

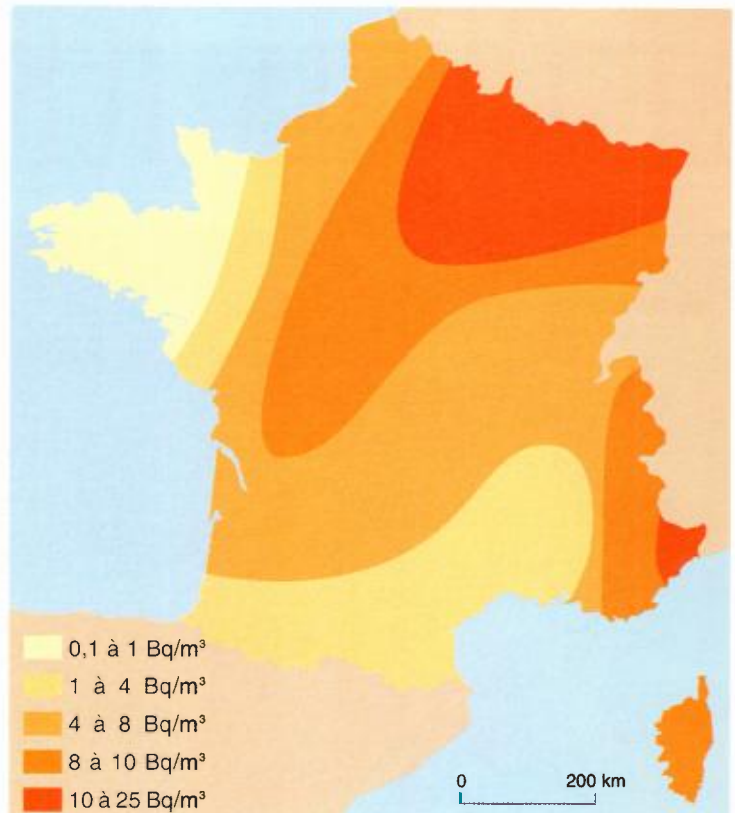
** Vous trouverez, en page 48, la signification des sigles cités dans ce reportage.

Le nuage atteint la France

Le 1^{er} mai, le nuage radioactif atteint la France. Des informations contradictoires circulent.

● Une annonce officielle vague
L'annonce officielle, en France, de l'arrivée de l'air contaminé sur la partie est du pays est très vague, comme si le « nuage radioactif » s'était subitement arrêté aux frontières !

Le ministère de la Santé, par son Service central de protection contre les rayonnements ionisants, le SCPRI, s'applique à minimiser les retombées des particules radioactives. Il faut attendre le 10 mai pour que le responsable du SCPRI – pressé par Monique Sené, représentante du Groupement de scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire, le GSIEN – parle enfin de traces de radioactivité dans quelques régions de France !



Le nuage de Tchernobyl, le 1^{er} mai 1986, sur la France : activité totale des poussières atmosphériques en becquerels par mètre cube (voir le tableau des unités de mesure de la radioactivité, page 32), d'après le SCPRI, rapport Rausch. Cette carte de la radioactivité atmosphérique correspond à des valeurs moyennes ; la radioactivité a pu dépasser ces doses dans certains secteurs.

Un médecin porte plainte

En Corse, le Dr Fauconnier constata dès la fin de l'année 1986 une augmentation du nombre de thyroïdites chez les sujets ayant consommé beaucoup de lait et de fromage frais de brebis contaminés.

Devant l'indifférence officielle, l'absence de mesures de prévention, le Dr Fauconnier porta plainte auprès de la Cour européenne de justice contre les responsables français qui n'ont pas protégé les populations comme ils l'auraient dû. Cette plainte ne fut pas suivie d'effet. Les doses évaluées d'iode 131 à la thyroïde ont été pour beaucoup de 1 Sv* et plus.

D'après *Nucléaire ? Non merci !*, Éd. Utovie, 1993.

* Sv = sievert ; voir le tableau des unités de mesure de la radioactivité, page 32.

● La réaction des scientifiques indépendants

Les scientifiques du GSIEN dénoncent alors le secret qui entoure le nucléaire : ils reprochent au SCPRI de ne pas avoir expliqué aux populations les effets de l'exposition aux radiations, de ne pas leur avoir donné de recommandations particulières, notamment aux femmes enceintes, aux enfants, aux habitants de certaines zones rurales, lors du passage du nuage radioactif.

En réaction contre ce manque d'information officielle, deux laboratoires indépendants se créent : la CRII-RAD et l'ACRO qui se dotent d'un matériel de détection pour contrôler le niveau de la radioactivité dans l'environnement.

Migration des radioéléments émis normalement ou accidentellement par une centrale nucléaire dans l'environnement et la chaîne alimentaire ►

ÉTUDE COMPARÉE DE DEUX INFORMATIONS POUR LA PÉRIODE MAI-JUIN 1986

Information officielle :
le SCPRI

Information de
la CRII-RAD

Radioéléments dans l'air

Le SCPRI annonce pour toute la France un niveau maximum de 5 becquerels d'iode 131 par mètre cube d'air.

A la même époque, l'analyse effectuée par le CNRS de Strasbourg fait apparaître une contamination de 40 Bq/m³ d'iode 131, soit 8 fois plus, et cette mesure ne correspond pas au jour où, en Alsace, l'activité était maximale.

Radioéléments déposés au sol

Pour le SCPRI, le niveau maximum des retombées de césium 137 sur le territoire français est de 7 600 Bq/m².

Sur les 175 sites évalués par la CRII-RAD, 33 présentent des niveaux de retombées de césium 137 supérieurs à 10 000 Bq/m², certains dépassant les 30 000 Bq/m².

Même le CEA, à Cadarache (Bouches-du-Rhône), mesurera pour sa part jusqu'à 63 000 Bq/m² dans le bassin du Var.

■ Source : *Le Rem*, n° 17, novembre 1992.

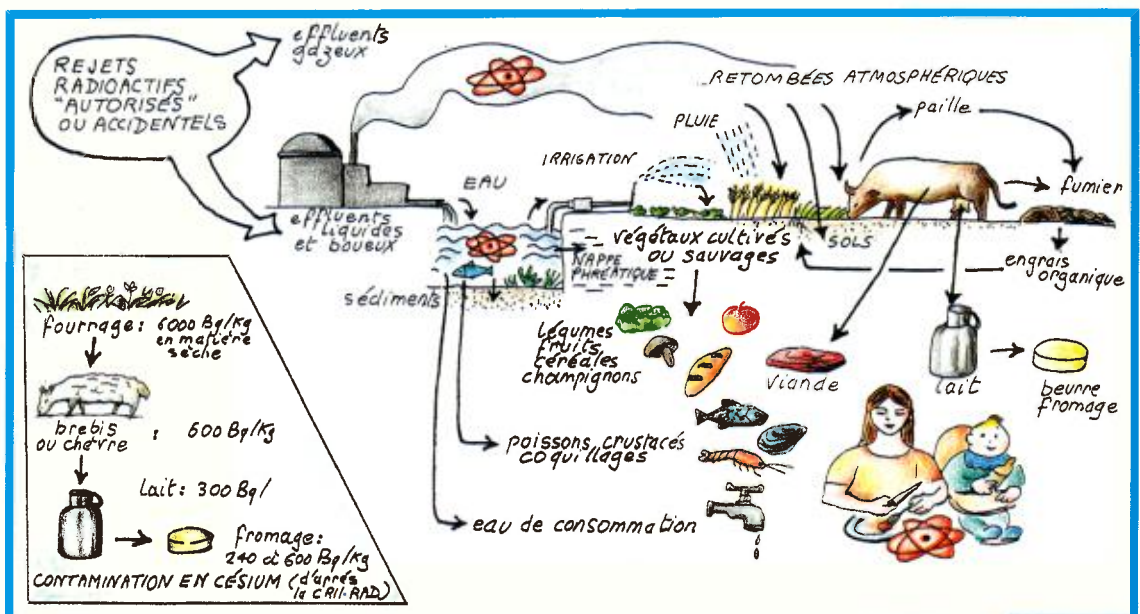
Commentaires de la CRII-RAD

« Les populations ont le droit d'être informées et de choisir ou non de se protéger, de protéger leurs enfants [...]

Le gouvernement devait :

- interdire, provisoirement, la consommation du lait, du fromage frais, au moins aux enfants, particulièrement en bas âge ;
- conseiller aux consommateurs de s'abstenir quelques jours de manger des légumes verts à feuilles ;
- informer les populations du passage en temps réel du "nuage", de ne pas rester sous la pluie ;
- conseiller aux éleveurs de garder quelque temps le bétail à l'étable. »

Ces mesures auraient permis de limiter les doses reçues par la population. Elles n'ont pas été prises en France ; elles ont été prises dans d'autres pays européens.



Quelques années plus tard

Les mois, les années passent, les informations sur Tchernobyl restent contradictoires.

● Selon les organismes officiels

Les organismes officiels impliqués dans l'industrie nucléaire sous-évaluent volontiers les conséquences de la catastrophe.

De 1986 à 1989, les experts nucléaires français, majoritaires chez les experts occidentaux, rencontrent les experts du pouvoir central soviétique* à l'Agence internationale de l'énergie atomique, l'AIEA. Ils s'entendent pour minimiser les effets de l'accident de Tchernobyl sur la santé des populations.

Même si les autorités soviétiques reconnaissent au cours des ans une aggravation de la situation sanitaire, l'aggravation est principalement attribuée à la « radiophobie », traumatisme psychologique causé par l'accident ! Argument repris en France par EDF qui s'étend volontiers sur les causes de l'accident (mauvaise conception des centrales, leur vétusté, l'incompétence des exploitants), explications permettant de faire valoir les centrales françaises et leur « culture de sûreté** »...

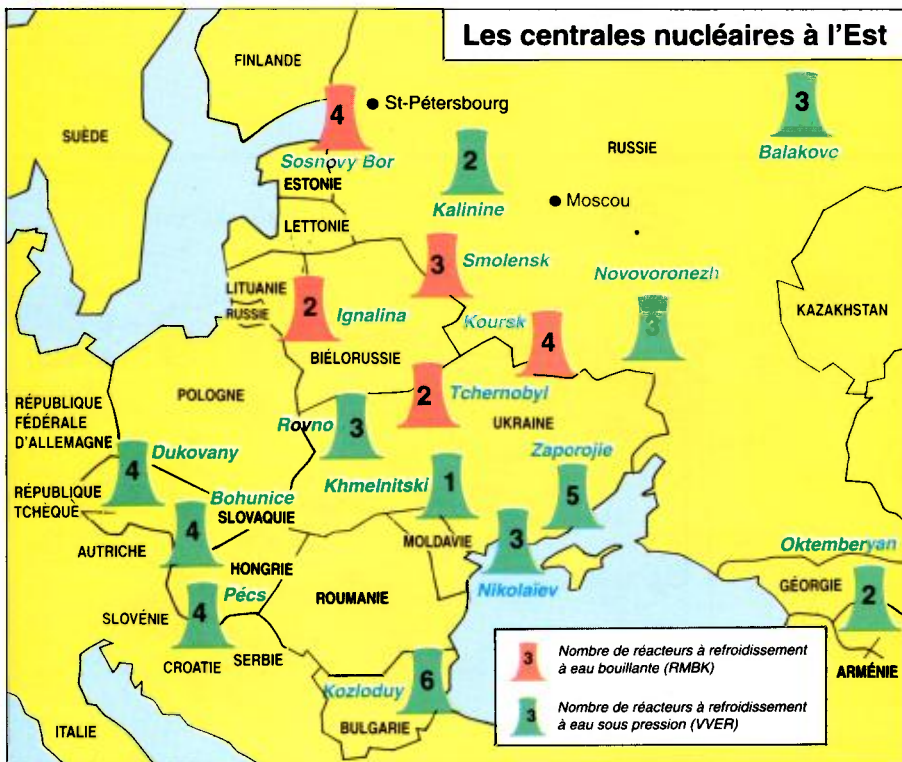
● Selon les scientifiques indépendants

Les scientifiques indépendants du GSIEN estiment que, dès 1986, l'AIEA a joué le jeu de l'apaisement et le soutien aux autorités centrales soviétiques. « *Attitude parfaitement conforme à ses buts qui sont de promouvoir l'énergie nucléaire dans le monde***.* »

Le directeur de l'AIEA n'affirmait-il pas en août 1986 : « *Même s'il y avait un accident de ce type tous les ans, je considérerais le nucléaire comme une source d'énergie intéressante.* »

« *En France, ajoute Monique Sené du GSIEN, les officiels du nucléaire oublient de préciser que trois centrales (Bugey, Saint-Laurent-des-Eaux, Chinon), arrêtées d'ailleurs en 1992, ressemblaient à la filière RBMK soviétique**** [...] et que les autres centrales vieillissent et ne sont pas les petites merveilles de sûreté qu'EDF veut bien dire***** !* »

Si les points noirs des installations nucléaires soviétiques sont abondamment relatés dans les médias, tout ce qui concerne les effets des radiations sur les populations et leur évacuation des zones contaminées ne fait pas l'objet de diffusion de la part des organismes officiels.



* Il s'agit du pouvoir central de l'URSS jusqu'en 1991, ensuite de la CEI (Confédération des États indépendants).

** Un exemple d'explication : document EDF de 1992, *Le Vrai, le Faux, l'Incertain*.

*** *Tchernobyl, une catastrophe* de B. et R. Belbéoch, Éd. Allia, 1993.

**** Comme les trois centrales citées, celle de Tchernobyl est du type RBMK (Reactor Bolchoïe Molchnastie Kipiachie = réacteur de grande puissance à eau bouillante) ; pour définir le type de réacteur, on parle de « filière » définie selon le combustible, le modérateur, le fluide caloporteur utilisés.

***** *La Gazette nucléaire*.

Il faut, estiment les numéros de *La Gazette nucléaire* consacrés à Tchernobyl, la pression des trois Républiques d'Ukraine, de Biélorussie, de Russie (indépendantes depuis 1991), soutenues par les scientifiques indépendants de ces régions et certains pouvoirs locaux, pour que le voile du secret se lève : il est possible à partir de 1993 de faire le point sur l'ampleur du désastre.

Autour de Tchernobyl

La situation dramatique que vivent les populations d'Ukraine, de Biélorussie, de Russie est à présent connue, malgré la censure du lobby nucléaire*.

● La contamination à plus de 200 kilomètres

Les territoires sont contaminés à plus de 200 kilomètres de Tchernobyl. Des villages ont été évacués, d'autres pas. Près de 5 millions d'habitants vivent encore sur des zones contaminées au-delà des « normes admissibles ». Toute la population de Biélorussie mange des aliments contaminés. Aujourd'hui, le quart des habitants a été gravement atteint. Les risques pour le patrimoine génétique sont considérables**.

Bella et Roger Belbéoch*** du GSIEN estiment le nombre de cancers radio-induits (dus aux radiations ionisantes), pour les 75 millions d'habitants des trois Républiques, de 125 000 à 4 millions, et pour les 600 000 « liquidateurs », employés à la décontamination et aujourd'hui dispersés à travers la CEI, de 75 000 à 261 000 (selon le calcul des experts).

Chez les enfants, le nombre d'atteintes à la thyroïde, dues à Tchernobyl, ne cesse d'augmenter. « *C'est une véritable épidémie* », estime l'association française Les Enfants de Tchernobyl.



En novembre 1990, ces fermiers de la région de Tchernobyl doivent quitter leur maison... plus de quatre ans après la catastrophe.

Appel au secours des mères de « Mama 86 » de Kiev (Ukraine) :

- 5 % des enfants de la région de Kiev peuvent être considérés comme « sains ».
- Seulement 37,5 % de femmes ont donné naissance à des enfants normaux...

Bulletins officiels du ministère de la Santé ukrainien, en 1993.

Appel pour une réorientation de l'économie vers l'installation de technologies d'économies d'énergie : SOLMA (Solidarité avec les mères de la place de Mai d'Argentine : 18, rue Nollet - 75017 Paris), juin-août 1994.

* **Lobby** : groupe de pression ; le lobby nucléaire, composé de politiques, de scientifiques, d'industriels, exerce une pression pour l'utilisation à tout prix de l'énergie nucléaire.

** Voir le chapitre « Radioactivité : les petites doses », page 29.
*** *Tchernobyl, une catastrophe* de B. et R. Belbéoch, Éd. Allia, 1993.

« [...] selon les chiffres publiés par l'OMS*, le 19 octobre 1993, 225 nouveaux cas de cancers de la thyroïde ont été recensés depuis 1989 chez les enfants de Biélorussie, où deux ou trois cas auraient dû être enregistrés. Chez les adultes, le nombre de cancers est aussi anormalement élevé [...] »

Le Monde du 1^{er} novembre 1993

* OMS : Organisation mondiale de la santé.

● La situation ne va pas s'améliorer

Le travail de décontamination du site est quasiment arrêté en 1994, faute d'argent...*

Le sarcophage, qui recouvre le réacteur accidenté, présente des fissures, et les radiations le rongent déjà... « C'est le cadavre – le réacteur nucléaire – qui détruit son tombeau**. »

« Autour de Tchernobyl (30 kilomètres), l'hiver nucléaire risque de durer longtemps. Des scientifiques ukrainiens viennent de découvrir dans la zone interdite une forte concentration d'américium (élément radioactif plus dangereux que le plutonium). La radioactivité atteindra jusqu'à six millions de curies dans cinquante ou soixante-dix ans. "Ce sera une zone totalement morte de laquelle personne ne pourra plus s'approcher", dit W. Usatenko, président de la commission sur l'Énergie atomique en Russie. »

Revue Silence d'avril 1993

« A Tchernobyl, on sait qu'aucun suivi n'est fait au sujet des quelque 80 000 trous gigantesques réalisés pour enterrer les terres, les végétaux et les matériaux contaminés... On sait aussi que les incendies de forêts, en été 1992, ont libéré des quantités importantes de strontium 90 et de césium 137, provoquant une recontamination. »

Revue Silence d'avril 1993



Le site de Tchernobyl
Le réacteur 4 au début des travaux de réparation.

* Politis, n° 20, octobre-novembre 1994.

** Nucléaire ? Non merci !, Éd. Utovie, 1993.

Le site de Tchernobyl

Au centre, le sarcophage, réalisé en novembre 1986, recouvre le réacteur 4.



« Les sangliers aussi résistent et prolifèrent depuis qu'on ne les chasse plus. On en a dénombré 2 000 dans la zone interdite malgré les hordes de chiens devenus sauvages. Des grenouilles mutantes sont apparues, des pommes et des poires ont pris des dimensions de pastèques et, dans la forêt renaissante, les aiguilles de pin se sont anormalement allongées. Ce que les scientifiques appellent des "aberrations chromosomiques". »

Ouest-France du 23 avril 1991

● La centrale de Tchernobyl fermée ?

En octobre 1994, l'Ukraine s'apprête à fermer la centrale de Tchernobyl, contre indemnités (plusieurs milliards) des pays occidentaux qui craignent un second Tchernobyl, ce qui serait catastrophique pour l'image de marque de l'industrie nucléaire occidentale.

« Bien sûr qu'il faudrait fermer la centrale, déclare Rima, jeune ukrainienne, malade depuis 1989. Mais à mon avis, elle ne le sera pas. Nos autorités préfèrent produire de l'électricité plutôt que de se soucier de la santé des gens*.

Le 13 avril 1995, le président de la république ukrainienne annonce que Tchernobyl sera fermé avant le 1^{er} janvier 2000**. Après de longues négociations à Kiev, un accord est signé, le 27 mai 1995, entre l'Ukraine et un consortium suédois et helvétique : la centrale nucléaire de Tchernobyl sera remplacée par une centrale à gaz***.



Rien n'est plus comme avant

L'après Tchernobyl ouvre une période d'interrogation sur l'utilisation civile de l'énergie nucléaire.

Les accidents graves au centre nucléaire de Windscale (Grande-Bretagne, 1957), de Three Mile Island (États-Unis, 1979) avaient déjà ébranlé les certitudes nucléaires.

Même dans les milieux officiels du nucléaire, une certaine inquiétude est exprimée : « Nous faisons tout pour prévenir l'accident, nous espérons ne pas en avoir, mais nous ne pouvons garantir qu'il ne se produira pas. On ne peut exclure que dans les dix à vingt ans à venir un accident nucléaire grave se produise dans une de nos installations », déclarait en 1988 Pierre Tanguy, inspecteur général pour la sûreté nucléaire à l'EDF****.

L'accident de Tchernobyl, dont les effets peuvent affecter la santé de populations considérables et de leurs descendants pendant des siècles, pose le problème du risque « majeur » que l'on accepte ou pas : au nom d'un approvisionnement en énergie, faut-il accepter les risques que le nucléaire fait courir à l'humanité ? Ne faut-il pas chercher une autre voie énergétique que le nucléaire ?

Pour se faire une opinion, opérer un choix, le problème de l'information est fondamental. On a vu par ce rapide aperçu de Tchernobyl combien une véritable information a manqué...

L'information sur le fonctionnement des centrales nucléaires en France sera-t-elle plus satisfaisante ?

◀ Tchernobyl nous a-t-il au moins servi à quelque chose***** ?

* *Politis*, n° 20, octobre-novembre 1994.

** *Politis*, mai 1995.

*** *Ouest-France* du 30 mai 1995.

**** « Du risque majeur à la société autoritaire » de R. Belbéoch (GSIEN) dans *Le Monde diplomatique* de mai 1992.

***** Réflexion empruntée au *Que choisir ?* d'avril 1987 (« Tchernobyl, ce qui est resté radioactif »).