

**ASSOCIATION DES RETRAITÉS DU GROUPE CEA
GROUPE ARGUMENTAIRE SUR LE NUCLÉAIRE**

L'ACCIDENT DE TCHERNOBYL : SES CONSEQUENCES EN FRANCE

Les particularités de l'accident ou pourquoi un tel accident ne peut se produire en France.

La reconstitution de l'accident (voir [fiche GASN N°46](#)) fait bien ressortir deux types de causes :

- **des défauts de conception inhérents à la filière RBMK** (réacteurs de grande puissance à canaux) à laquelle appartenaient les 4 unités de Tchernobyl. Au cours d'une expérience, la perte du contrôle des réactions nucléaires a entraîné une montée brutale de la puissance du réacteur. Elle s'est accompagnée d'une élévation rapide des températures allant jusqu'à la fusion du combustible nucléaire. Le couvercle de la cuve du réacteur a été soulevé et les structures sérieusement endommagées au cours d'une série d'explosions et d'incendies de toutes natures. Par le trou béant ainsi créé, des quantités très importantes de matières radioactives se sont échappées et ont contaminé l'atmosphère.
- **des erreurs humaines graves** touchant à la sûreté dans la préparation et l'exécution de l'expérience ont aggravé la situation.

Ceci met en évidence le retard en matière de sûreté à cette époque dans les pays de l'Est.

Les réacteurs REP (réacteur à eau pressurisée) couramment utilisés en France et dans le monde sont d'une conception très différente et, dans les mêmes conditions, la puissance du réacteur serait restée sous contrôle. De plus, pour assurer la protection de la population avoisinante, des barrières successives empêchent la dispersion de la radioactivité. L'ultime barrière est une enceinte de confinement conçue pour résister à toutes sortes d'agressions aussi bien externes qu'internes et interdisant tout rejet de radioactivité dans l'atmosphère.

En France, la confiance dans le degré de sûreté et de fiabilité des réacteurs thermonucléaires ainsi que dans la qualité des opérateurs n'a pas été entamée. Il est vrai que, pour maintenant plus de vingt ans de fonctionnement de l'ensemble du parc nucléaire français, il n'est arrivé aucun accident ou incident mettant en jeu les populations.

Three Mile Island 'TMI' : un accident oublié.

En raison de sa gravité, l'accident de Tchernobyl a fait tomber dans l'oubli celui de TMI survenu en mars 1979 (voir [fiche GASN N°45](#)). Bien que de cause différente, cet événement est exemplaire à plus d'un titre :

- le réacteur est un précurseur des REP actuels
- des températures aussi élevées que dans l'accident de Tchernobyl ont été atteintes. Elles ont entraîné la fusion du combustible et la libération d'une aussi grande quantité de matières radioactives au cœur du réacteur, l'**enceinte de confinement** a joué son rôle de barrière en empêchant tout rejet incontrôlé de matières radioactives à l'extérieur
- après une grande **agitation des médias**, les opposants au « nucléaire » ont dû se résoudre à accepter que les doses reçues par la population avoisinante avaient été largement inférieures aux doses naturelles, et les conséquences sanitaires nulles

Le panache de Tchernobyl et sa trace au sol

L'énorme quantité de chaleur libérée a créé par convection naturelle un panache d'environ 1 000 m de hauteur. La vitesse ascensionnelle des gaz chauds dans le panache a entraîné toutes sortes de matières et de poussières radioactives.

Les plus lourdes se sont déposées sur place ou dans les environs proches, les plus fines et les gaz se sont dispersés dans l'atmosphère, au cours du temps et au gré du vent.

Ces poussières radioactives se sont déposées au sol à plus ou moins grande distance en fonction des conditions météorologiques (vitesse et turbulence, force et direction des vents et pluviométrie) et des conditions topographiques des régions traversées. **En France, les départements de l'Est et de la Corse**, soumis à un régime de fortes pluies, ont été les plus touchés. Le rabattement des poussières par la pluie explique, pour une bonne part, l'hétérogénéité de la radioactivité des sols avec des « taches » de contamination allant du millier de m^2 à moins du m^2 . L'image d'une peau de léopard est souvent utilisée.

Quelques chiffres :

A plus de 2 000 km de Tchernobyl, le Cs-137 (élément représentatif de la contamination) a eu largement le temps de se diluer.

- La concentration radioactive de l'atmosphère en césium-137 a été faible (en moyenne de l'ordre de 1 Bq/m^3). Après le passage des masses d'air, la concentration atmosphérique a diminué rapidement à la valeur d'avant l'accident.
- La contamination des sols en césium-137 a évolué au gré des phénomènes tels que le lessivage par les eaux courantes ou l'enrichissement par la flore locale (les exemples des champignons ou du thym sont bien connus) ou par les particularités de certains sols. Dans les zones les plus exposées et sur des surfaces de quelques m^2 , le dépôt est passé en moyenne de $100\,000 \text{ Bq/m}^2$ en 1986 à $30\,000 \text{ Bq/m}^2$, 20 ans après ; sur tout le territoire, il est en moyenne de l'ordre de $1\,000 \text{ Bq/m}^2$. A titre de comparaison, l'homme est une source de rayonnement naturel de l'ordre de $8\,000 \text{ Bq}$.

Les doses reçues en France

La dose mesure le détriment potentiel apporté à l'homme par la quantité de rayonnement reçue.

La France était située dans une zone **d'exposition qualifiée de faible à très faible**.

Les premiers prélèvements et les premières mesures ont été fournis par les points systématiques de surveillance de la radioactivité de l'atmosphère, du sol et de la chaîne alimentaire et les points de veille autour des installations nucléaires.

A partir de ces données, le calcul des doses reçues par la population a confirmé l'effet de dilution dû à la distance. Sur la durée d'une existence (70 ans), les doses étaient en général inférieures à — ou de l'ordre de — la dose naturelle. A ce niveau, la santé de la population française n'était pas mise en danger.

La CIPR (Commission Internationale de Protection Radiologique), organisme mondialement reconnu, propose des valeurs seuils dont le dépassement implique des actions définies : depuis des interdictions de consommation ou de commercialisation de certains produits jusqu'à l'établissement d'une zone d'exclusion. En dessous du premier seuil, les états sont libres de la conduite à tenir.

En France, les diverses actions menées ont porté sur :

- la multiplication des mesures, la fiabilité de leur représentativité et de leur interprétation, ainsi que le suivi de l'évolution de la contamination. Une carte de France des dépôts radioactifs a été dressée
- la surveillance de la chaîne alimentaire et de l'importation de produits étrangers à nos frontières; des dizaines de milliers de prélèvements ont été pratiqués par les services sanitaires
- l'identification et l'étude des groupes d'individus ou des activités susceptibles d'être les plus touchés sur un site donné ; de la fin des années 90 à nos jours, un maillage plus serré des mesures a été demandé sur des zones particulières à des fins sanitaires (Corse, Mercantour), économiques (côtes du Rhône), d'expertise (Sisteron), ou d'étude de cas particuliers (bas Rhône, Mercantour)

Les conséquences sanitaires

Les effets des radiations ionisantes, dont les plus connus sont la perte des défenses immunitaires et les cancers, ne sont pas spécifiques. Pour des doses faibles, les cancers peuvent aussi bien être attribués à tous les autres facteurs cancérigènes sans pouvoir distinguer le responsable. Ces cancers sont dits « spontanés ».

A ce jour, tous les documents publiés en Europe et dans le monde par les organismes médicaux compétents indiquent clairement que le nombre de cancers « spontanés » continue de progresser au même rythme qu'avant l'accident, donc sans augmentation anormale.

Ce rythme est le même que le pays ait été exposé ou non.

Il en est de même pour les trisomies-21, les malformations génétiques et autres effets génétiques. Dans ce domaine, le suivi des générations successives de descendants des irradiés d'Hiroshima et de Nagasaki a déjà montré qu'il n'y a pas de relation avec les doses reçues.

Les méfaits d'une médiatisation outrancière

Comme après tout accident grave et surtout dans les zones à forte exposition, une des principales manifestations est d'ordre psychologique et sociétal. Les populations sont extrêmement sensibles aux informations et aux rumeurs.

Ainsi, le taux de suicides a significativement augmenté et dans certains pays européens comme l'Italie ou la Grèce, pourtant peu exposés, sous la pression des informations apocalyptiques que des associations irresponsables ont propagées, le taux d'IVG a drastiquement augmenté.

Le cancer thyroïdien en France

La thyroïde est une glande qui utilise l'iode pour sécréter des hormones indispensables à la croissance et au développement de l'enfant. En milieu contaminé, elle s'enrichit en iode radioactif comme l'I-131.

Les cancers de la thyroïde sont nettement apparus en 1990, chez les enfants de moins de 15 ans au moment de l'accident, dans les régions limitrophes de Tchernobyl. L'augmentation a été sensible en Russie, nette en Ukraine, et importante en Biélorussie. Au total pour les 3 pays, le nombre de cas déclarés en 2001 était proche de 2000. (Quand la prise en charge est correctement assurée, 99% des cancers de la thyroïde sont guéris). Le suivi de la tranche d'âge située entre 15 et 29 ans indique que l'effet se poursuit chez les enfants devenus des adultes.

Qu'en est-il en France ?

Les registres du cancer thyroïdien du réseau Francim indiquent, tous âges confondus, une augmentation continue depuis 1975, pareillement aux autres cancers.

Sur la période de 1975 à 1995, l'incidence est passée de 0,6 à 3,1 pour 100 000 chez les hommes et de 2,1 à 5,7 pour 100 000 chez les femmes, sans que cette croissance ne présente d'accélération particulière depuis 1990. Concernant les enfants, les études sont basées sur les registres de Franche Comté, une des zones les plus touchées, et, comportant une population de 2,27 millions d'enfants de moins de 15 ans en 1986. Le nombre de cas déclarés est trop faible pour donner un résultat significatif.

Un calcul de risque a été effectué sur les périodes 1991-2000 et 1991-2015 à partir de 6 modèles différents sans plus de résultat. La difficulté d'estimer un excès de cancer qui serait lié aux rayonnements ionisants n'est pas étonnante car **les doses à la thyroïde ont été en moyenne plus de 100 fois inférieures à celles des enfants des régions touchées autour de Tchernobyl** et sans comparaison avec celles qui sont subies dans une radiothérapie ou dans un examen clinique à base d'I-131. De plus, l'occurrence est plus forte dans certaines régions de l'Ouest de la France alors que la dose est de 10 à 100 fois inférieure à celle des régions de l'Est de la France. Elle ne touche pas préférentiellement les personnes qui étaient enfants à l'époque.

Ces réalités n'ont pas empêché le dépôt de plus de 560 plaintes pour manque de protection de la population contre les effets des rayonnements ionisants apportés par l'accident.

Le non lieu accordé récemment au Pr Pellerin est basé sur le fait que ces plaintes ne sont pas fondées (Arrêt du 7 septembre 2011 de la Cour d'appel de Paris). La Cour note en particulier que l'augmentation des cancers de la thyroïde, qui a commencé avant l'accident, concerne aussi bien les Etats-Unis, le Canada ou l'Australie, qui n'ont pas été affectés par le panache de Tchernobyl (voir l'article « Raison contre Passion : le procès du Pr Pellerin se conclut par un non-lieu »).

Il n'en reste pas moins que, dans les actions d'information de la population et de formation dans les écoles, **la façon d'aborder les questions de sûreté et d'énergie est primordiale** : soit sera entretenue la grande peur irraisonnée du nucléaire, soit se développera une vision plus responsable, basée sur des connaissances scientifiques et sur la réalité des faits.

La prévention et la sûreté ne peuvent qu'être gagnantes.

Cette fiche a été rédigée sur la base de deux principales sources :

- Forum de septembre 2005 : UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on Effects of Atomic Radiation)
- Tchernobyl 17ans après : IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire)