

Vingt ans, cela peut paraître long, mais en matière d'opinion, il n'en n'est rien. L'épouvantable accident de Tchernobyl a eu des effets importants sur l'Homme et l'environnement longtemps après l'explosion du réacteur. Il était même devenu scabreux d'en mesurer les conséquences, tant cela pouvait être pris pour un souhait choquant de vouloir les minimiser. Un discours quasi religieux s'est instauré dans lequel l'esprit scientifique est bien mis à mal. Nous reproduisons ci-dessous une lettre de Jacques Pradel, ancien président de la Société Française de Radioprotection, qui nous paraît pleine de sang-froid et, pensons-nous, mérite d'être lue et méditée.

Paul Rigny

Les conséquences de Tchernobyl : une mise au point nécessaire

L'article intitulé « Données météorologiques et évaluation du risque en France, après Tchernobyl » paru dans le n° 1/2005 de la RGN permet raisonnablement de considérer que la vérité est bien établie en ce qui concerne les conséquences de Tchernobyl : pour sérieuses qu'elles aient pu être en URSS, elles ont été, en Europe occidentale, essentiellement psychologiques et politiques. A aucun moment la santé publique n'y a été réellement menacée, comme l'estimait dès le 6 mai 1986 l'OMS, en précisant qu'aucune contre-mesure n'était justifiée en Europe de l'Ouest [1].

Il convient donc maintenant de comprendre pourquoi cette désinformation persiste, puis de rechercher si possible les actions à mener pour redresser cette situation.

Les causes de la désinformation actuelle

• **Première cause** : le nucléaire est associé à tort aux bombes de Hiroshima et Nagasaki. Il fait donc toujours peur, quel que soit le domaine concerné.

Comme la radioactivité naturelle est omniprésente et se mesure aisément, il est facile de montrer que tout est radioactif. De plus, comme l'unité de mesure est excessivement faible (1 becquerel = 1 désintégration/seconde), on aboutit toujours à des résultats numériquement élevés. Réjouissons-nous tout de même que, lorsqu'on a remplacé le Curie par le becquerel pour mesurer la radioactivité, on n'ait pas préféré l'usage de l'atome pour mesurer la masse des radionucléides ! Tous les résultats auraient encore été multipliés par un facteur de plusieurs milliers de milliards.

• **Deuxième cause** : cette peur offre des possibilités de notoriété et d'obtention de ressources à de nombreux personnages qui profitent en outre de la formidable tribune médiatique qui leur est complaisamment offerte. Parmi eux, on trouve :

- Certaines associations d'écologistes intégristes dites indépendantes, mais qui n'ont pas l'intelligence ou le courage nécessaires pour reconnaître leurs erreurs comme l'a si bien fait l'un des pères fondateurs de l'écologie, James Lovelock [2], et qui continuent à utiliser tous les moyens pour valoriser leurs actions, justifier leur existence et assurer leur survie ;

- Certains médias en quête de sensationnel qui propagent des accusations inadmissibles ;

- Des intellectuels de formation peu scientifique, quelques scientifiques non spécialistes issus de la recherche, du corps médical ou même du monde nucléaire, quelques politiciens

habiles à utiliser les courants de pensée médiatiquement en vogue, etc. ;

- Certains industriels obligés de lutter contre la concurrence de l'énergie nucléaire ;

- De nombreux citoyens honnêtes mais non spécialistes, mal informés, qui constituent une proie facile pour le lobby antinucléaire.

Comment essayer d'améliorer la qualité de l'information

Il convient de prendre conscience de ce que l'acharnement médiatique contre le professeur Pellerin est injustifiable et inhumain. Justice doit enfin lui être rendue pour le travail qu'il a accompli et qui a permis que la situation de crise au moment de l'accident de Tchernobyl soit gérée convenablement et certainement beaucoup mieux que dans certains pays érigés en exemple par des militants sans scrupule. Il est vrai que la plupart des pays étaient en général plus près de ce que l'on devrait appeler « la cheminée de Tchernobyl » (une cheminée engendre un panache qui se dilue et non pas un nuage qui se déplace sans grande dilution comme un ballon !).

Il faut aussi savoir que la notoriété du professeur Pellerin et de son équipe a pu gêner dans le passé certaines personnes, ce qui n'est pas anormal dans un domaine alors en pleine expansion où chacun balisait son territoire. Ceci ne peut en aucun cas justifier actuellement un règlement de comptes totalement inacceptable.

Il faut faire comprendre que dans les situations de crise, il convient de prendre en considération les risques associés à des peurs injustifiées. Le travail des décideurs n'est pas facilité par le beau principe de précaution qui doit, lui aussi, être appliqué avec précaution.

Il est aussi indispensable de faire comprendre que lorsque l'on prend des mesures concernant un territoire, on aboutit obligatoirement à une situation où des dispositions s'appliquent à la frontière du territoire concerné, mais ne s'appliquent pas aux territoires frontaliers. Sinon toute la planète devrait prendre les mêmes dispositions ! Sur le plan des principes, on voit donc qu'il n'est pas anormal que l'on puisse consommer un produit d'un côté du Rhin alors que cela est interdit de l'autre côté.

Il est indispensable également d'insister sur le fait que, sur notre Terre, tout est radioactif. La radioactivité naturelle est présente partout à des niveaux moyens souvent nettement plus élevés que les niveaux de la radioactivité artificielle. Cette radioactivité artificielle est pourtant soumise à des normes si sévères qu'elles sont souvent inapplicables à la nature. La radioactivité présente l'avantage d'être très facilement détectable.

Il convient aussi de rappeler aux marchands et cultivateurs de la peur :

- qu'ils ont le devoir, ne serait-ce que conformément au principe de précaution, d'informer correctement le public et que la diffusion d'informations erronées voire mensongères est susceptible d'engendrer toutes sortes de paniques injustifiées (exodes incontrôlables et meurtriers, intoxications alimentaires ou pharmaceutiques de nouveaux-nés, avortements en série (des dizaines de milliers en 1986, notamment en Europe centrale), comportements suicidaires, etc. ;
- que la gravité d'un accident ou incident avec rejet de matières radioactives doit être comparée à celle d'autres situations comme les rejets volontaires ou non de toxiques chimiques ou bactériovirologiques, les accidents industriels, etc. Pour faire des comparaisons, ils devraient aussi utiliser les références de la radioactivité naturelle : retombées permanentes de plomb et polonium 210 dont la toxicité par ingestion

est plusieurs centaines de fois supérieure à celle du césium 137 pour le même nombre de becquerels et 5 à 20 fois supérieure à celle du plutonium. Ne pas oublier que dans les 5 à 10 cm de la croûte terrestre, il y a environ 100 000 becquerels par tonne de polonium 210... [3].

Jacques Pradel

Ancien président

de la Société Française de Radioprotection

Cette lettre, parue dans la Revue Générale Nucléaire (mai-juin 2005, p. 64), est reproduite avec l'aimable autorisation de la rédaction et de l'auteur.

- [1] Communiqué du 06/05/1986, OMS Europe, Copenhague.
- [2] Lovelock J., L'énergie nucléaire est la seule solution écologique, *The Independent*, 24/05/2004 et *Le Monde*, 01/06/2004.
- [3] Pradel J., Zettwoog P., Dellerio N., Beutier D., Le polonium 210, un repère naturel important en radioprotection, *Radioprotection*, **2001**, 36(4), p. 401.



Centrale de Tchernobyl, juillet 2005.

Construit en six mois et pour une durée de vie de trente ans, le sarcophage qui devait confiner les matières radioactives dans le réacteur n° 4 se dégrade rapidement, et l'édifice menace de s'effondrer. La construction d'un nouveau sarcophage recouvrant l'ancien devrait s'achever fin 2010. Il sera financé par l'Ukraine et un fond international placé auprès de la Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement. © IRSN.

Retour sur la catastrophe

L'accident. Le 26 avril 1986, l'explosion du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Tchernobyl plonge le monde dans la stupeur. En service depuis seulement trois ans, un de ses réacteurs de type RBMK, modèle soviétique conçu dans les années 1960, provoque la catastrophe à 1 h 23 du matin.

Vingt-quatre heures plus tôt, on initie un essai sur demande du centre de distribution électrique. Le réacteur est

maintenu à la moitié de sa puissance, ce qui le rend difficile à contrôler. A 23 h, sa puissance diminue encore. En violation de la procédure, les opérateurs décident d'effectuer l'essai prévu et désactivent des systèmes d'arrêt d'urgence et de refroidissement. Le système automatique de contrôle du réacteur ordonne l'arrêt immédiat, ordre dont ne tient pas compte le personnel : le drame surgit moins de quarante

secondes plus tard. Lors de cet essai, les erreurs qui se succèdent provoquent un pic de puissance au sein du réacteur plus de cent fois supérieur à sa puissance normale, et ce en quelques secondes. Les pastilles d'oxyde d'uranium surchauffées explosent et provoquent une déflagration soulevant la dalle supérieure du réacteur, pesant plus de 2 000 tonnes. Le cœur du réacteur est désormais à l'air libre et le graphite s'enflamme. Les pompiers ne pourront éteindre définitivement l'incendie que le 9 mai, soit deux semaines plus tard. Sous l'effet de l'énergie libérée lors de l'accident, les produits radioactifs sont éjectés à plus d'un kilomètre de hauteur. L'incendie consécutif induit des rejets jusqu'au 5 mai 1986. En dix jours, 30 000 fois l'ensemble des rejets nucléaires mondiaux et annuels partent dans l'environnement.

D'après l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), trois causes ont depuis été mises en avant : un manque de prise en compte de la sûreté lors de la conception du réacteur, une mauvaise maîtrise de l'essai lors du refroidissement de secours du cœur, et des problèmes de réaction du personnel, qui n'a pas su anticiper et stopper le processus.

On ne peut plus différencier aujourd'hui les cancers dus à l'explosion et ceux dus aux causes naturelles.

Conséquences sanitaires et écologiques à proximité.

Les avis sur les conséquences actuelles font encore l'objet de débats. Quelques faits ressortent aujourd'hui du lot. En Russie, Biélorussie et Ukraine, l'environnement est touché à plusieurs niveaux. D'après l'IRSN, la contamination par le césium 137 persiste dans la litière végétale et la terre, provoquant la contamination du bois, des champignons, des baies et du gibier. Contrairement aux produits agricoles où la contamination chute fortement avec les années, on retrouve, dans les produits naturels récoltés dans les forêts les plus proches des territoires contaminés, des taux de

plusieurs dizaines de milliers de becquerels par kilogramme. Douze ans après la contamination, celle-ci se concentre toujours dans les cinq premiers centimètres de la litière végétale, d'où une contamination du bois et des jeunes pousses, et la commercialisation du bois est toujours réglementée.

D'un point de vue sanitaire, cinq à six millions de personnes vivent à proximité des territoires les plus touchés par les retombées radioactives, avec 800 000 habitants dans les zones à plus de 185 000 becquerels/m² (radioactivité due au césium 137). Depuis 2000, le taux d'apparition de cancers chez les enfants de moins de cinq ans redevient proche de celui observé avant l'accident, mais de 1990 à 2005, on constate un excès de 4 000 cas de cancers de la thyroïde dans ces zones.

En France. La réaction du gouvernement en place à l'époque et des instances en charge du dossier sont aujourd'hui encore sujets à polémiques. En mai 1986, et alors que les régions de l'Est sont les plus touchées, des maximales de rejets radioactifs sont atteintes dans le lait de vache et les salades. Les concentrations en iode 131 et en césium 137 décroissent très rapidement, tant et si bien qu'aujourd'hui, toujours d'après l'IRSN, les produits agricoles contaminés présentent des doses de produits radioactifs de 1 000 à 10 000 fois plus faibles qu'en mai 1986. A l'heure actuelle, la dose reçue par la population française due à la contamination supplémentaire consécutive à l'accident est inférieure à 10 microsievverts par an [NDLR : la radioactivité naturelle est de 1 000 microsievverts par an en moyenne en France]. Une étude de l'IRSN et de l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) estime que le nombre de cancers de la thyroïde en excès de 1991 à 2015 et dus aux retombées radioactives est inférieur ou comparable aux incertitudes d'estimations face aux cancers qui apparaîtront naturellement. L'analyse de leurs causes s'avère donc difficile, si ce n'est impossible.

Émérance Marcoux

LA SÉLECTION DU MOIS DE EDP SCIENCES

	<p>LES ZÉOLITHES Un nanomonde au service de la catalyse <i>M. Guisnet et F. R. Ribeiro</i></p> <p><i>Ce livre présente les aspects fondamentaux et appliqués des matériaux zéolithes et des réactions qu'ils catalysent. Le lecteur pourra consulter en annexe des documents rappelant de façon succincte les notions de base sur la catalyse hétérogène, les réacteurs utilisés industriellement et au laboratoire, etc. L'ouvrage est destiné aux élèves des Écoles d'Ingénieurs, aux étudiants de Master et de Doctorat. Il servira également aux industriels et chercheurs.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mars 2006 • 2-86883-826-X • 276 pages • 32 € • Collection Sciences des Matériaux 		<p>LES JOINTS DE GRAIN De la théorie à l'ingénierie NOUVEAUTÉ <i>L. Priester</i></p> <p><i>Le livre traite des interfaces dans les matériaux cristallins, domaine dont l'importance s'accroît avec la diminution de la taille des cristaux et le développement incontrôlable des nanomatériaux. Trois étapes sont proposées: le joint de grains parfait, le joint de grains fauté et les ensembles de joints de grains. Il s'adresse aux étudiants en thèse, ingénieurs et jeunes chercheurs en science des matériaux.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Avril 2006 • 2-86883-872-3 • 504 pages • 54 € • Collection Sciences des Matériaux
	<p>POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE PAR LES MÉTAUX Biosurveillance des retombées <i>J.L. Colin, L. Galsomiès, S. Gombert, S. Leblond, R. Losno et C. Raush de Trautenberg</i></p> <p><i>Cet ouvrage a été écrit pour contribuer à améliorer les connaissances sur les risques sanitaires liés à la dispersion des métaux par voie aérienne et, plus encore, sur la localisation et l'importance des surfaces concernées par leurs retombées.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2005 • 2-86883-805-7 • 110 pages • 29 € • Collection ADEME 		<p>LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES ET L'ENVIRONNEMENT Méthode d'évaluation de l'impact radioécologique et dosimétrique <i>L. Foulquier et F. Bretheau</i></p> <p><i>La mise en oeuvre de l'énergie nucléaire s'est effectuée avec le souci de surveiller les conséquences des rejets autorisés ou accidentels. Ce livre s'attache à définir les objectifs et le contenu des études de mesure des radionucléides dans l'environnement.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1998 • 2-86883-331-4 • 170 pages • 39 € • Collection IPSN

Ouvrages disponibles chez votre libraire habituel ou sur www.edpsciences.org