

COMMENTAIRE

Sur la carte 61.2, Tchernobyl

Le 26 avril 1986, à 1h23 heure locale, le réacteur n°4 de la centrale nucléaire de Tchernobyl explosa, à proximité de la ville ukrainienne (soviétique à l'époque [carte 71.4]) de Pripiat, à l'extrémité nord-ouest du réservoir de Kiev. Une forte contamination radioactive de l'environnement en résulta. Il s'agit de l'une des pires catastrophes environnementales du 20e siècle.

Le déroulé des événements

C'est durant la simulation d'une perte totale du réseau électrique réalisée dans le cadre d'un test de sécurité que le cœur du réacteur modéré au graphite s'emballa, à la suite de plusieurs manquements graves aux règles de sécurité. Des explosions se produisirent dans le réacteur, soulevant la dalle de béton qui le recouvrait. Des incendies éclatèrent, le graphite prenant notamment feu, de sorte que de grandes quantités de matières radioactives furent libérées dans l'atmosphère. Ce n'est que le 27 avril (soit 36 heures après l'accident) que l'on commença à déverser du plomb, du bore, de la dolomite, du sable et de la glaise sur le réacteur et à évacuer la ville de Pripiat qui comptait près de 50 000 habitants. L'évacuation ne prit que deux heures et demie, mais mobilisa des centaines d'autobus. On minimisa d'abord la gravité des événements. Le 28 avril, des taux de radioactivité élevés furent mesurés dans une centrale atomique en Suède, alors qu'il était exclu que cette dernière puisse en être la cause. Les regards se tournèrent très vite vers l'Union soviétique, en raison des conditions météorologiques prévalant alors en Europe. Le soir même, l'agence de presse soviétique annonça qu'un accident s'était produit à la centrale nucléaire de Tchernobyl. Les satellites SPOT et Landsat fournirent les premières images de la catastrophe les 1er et 3 mai. Le 4 mai, 116 000 personnes furent évacuées dans un rayon de 30 kilomètres.

Contamination par le césium 137 et transport par le vent

La carte principale informe de la contamination du sol par le césium 137 peu de temps après l'explosion et du parcours des nuages radioactifs dans l'atmosphère. Avec la fumée de l'incendie, c'est une radioactivité totale de $1,85 \cdot 10^{17}$ Bq qui s'échappa en continu durant dix jours. Le becquerel (Bq) mesure le nombre d'atomes qui se désintègrent spontanément par unité de temps (1 Bq = 1 désintégration par seconde). Les dommages les plus importants causés aux êtres vivants sont dus aux isotopes qui s'y introduisent et s'y désintègrent, à la suite par exemple de la consommation d'aliments cultivés sur des sols contaminés. A Tchernobyl, les rejets concernèrent notamment trois isotopes, à savoir le césium 134, le césium 137 et l'iode 131. Si ce dernier cessa très vite d'être une menace (sa demi-vie est de 8 jours), la contamination par le césium 134 dura nettement plus longtemps, sa demi-vie étant de deux ans. Quant au césium 137, sa demi-vie est de 30 ans, si bien que la contamination perdure. En Russie, en Biélorussie et en Ukraine, certaines zones restent particulièrement affectées.

Les flèches sur la carte montrent comment la contamination se propagea sous l'effet des vents dominants à cette période. Les substances radioactives libérées durant les premiers jours s'élevèrent jusqu'à une altitude maximale de 1200m. Elles circulèrent d'abord en direction nord-nord-ouest, vers la Biélorussie, puis jusqu'en Finlande et en Suède. Le vent tourna au bout de quelques jours, entraînant aussi des particules radioactives vers l'ouest. Le 30 avril, des sondes de mesure permirent de déceler une radioactivité accrue en Suisse [1]. Les régions où le temps resta sec furent bien moins contaminées que les secteurs où il plut, puisqu'une plus grande quantité de poussière radioactive pénétra alors dans le sol.

Il est évident que la situation aurait été toute autre si les conditions météorologiques avaient été différentes. On voit très bien sur la carte la disparité des dégâts causés par la catastrophe nucléaire sur des zones pourtant équivalentes du point de vue topographique. On notera que l'agglomération de Kiev, qui compte plusieurs millions d'habitants, s'en est sortie à très bon compte, alors qu'elle n'est distante que de 100km du lieu de l'accident.

Victimes et dommages subis

En l'espace de quelques jours, on enregistra 32 décès dus à des brûlures ou à des doses de radiations mortelles. On estime que 5 millions de personnes ont été irradiées directement. En 1995, le ministère ukrainien de la Santé indiqua que 5722 personnes étaient mortes des suites de la catastrophe de Tchernobyl. Trois ans plus tard, il faisait état de 12519 victimes. Observons cependant que les études fournissent des résultats totalement différents, suivant qu'elles imputent ou non certains décès à l'accident nucléaire. Il faut y ajouter l'accroissement du nombre de cancers et les lésions géné-

tiques potentielles dans la population. Le sievert est l'unité utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur les organismes vivants (1 Sv = 1000 mSv). En Suisse, le seuil est actuellement fixé à 1 mSv par an pour la population [2]. Une dose de 1000 mSv ou plus est potentiellement mortelle. A 6000 mSv, c'est la mort assurée dans un délai de 14 jours. Les ouvriers qui se chargèrent du nettoyage à Tchernobyl (les «liquidateurs») furent exposés à de telles doses. Quant aux habitants déplacés de la région, ils subirent des radiations d'environ 350 mSv [3]. Le montant cumulé des dommages jusqu'en 2015, incluant la mise en jachère forcée des terres contaminées, la perte de revenu de la population et le coût des soins dispensés aux malades, s'élève à 350 milliards de francs selon les estimations réalisées [4].

Conséquences

En Suisse, on recommanda aux femmes enceintes de s'abstenir de boire du lait frais et on incita la population à laver les légumes avant de les consommer [5]. Si la plupart des mesures de précaution furent levées dès la fin du mois de mai 1986, la pêche resta interdite dans le lac de Lugano jusqu'en juillet 1988. Les événements de Tchernobyl eurent aussi des répercussions au niveau politique : arrêt des projets de nouvelles centrales atomiques à Graben (BE) et Kaiseraugst (AG), acceptation du moratoire de 10 ans sur les centrales nucléaires lors du référendum populaire de 1990 et entrée en vigueur de la nouvelle loi sur la radioprotection en 1994. Au début du 21e siècle, l'énergie nucléaire connut un regain de popularité en Suisse, en guise de solution de substitution à l'énergie fossile, mais la catastrophe nucléaire de Fukushima [carte 147.2] fit à nouveau basculer l'opinion.

La construction d'une enceinte en béton autour du réacteur n°4 de Tchernobyl, afin d'endiguer les radiations, commença avant la fin de l'année 1986. Son état ne cessa d'empirer, si bien qu'un nouveau sarcophage (appelé «New Safe Confinement» et coûtant 2 milliards d'euros de plus que le précédent) fut coulé entre 2010 et 2017, avec le soutien financier de plus de 40 pays. Il est prévu qu'il reste en place durant un siècle. Pendant ce temps, une reconstruction contrôlée doit démarrer sous l'arche [6]. Les réacteurs 1, 2 et 3 restèrent en service jusqu'en 1996, resp. 1993 et 2000. Les blocs 5 et 6 ne furent jamais achevés [7].

Aujourd'hui, les alentours de la centrale nucléaire de Tchernobyl ressemblent à une nature vierge. Une réserve de la biosphère a été mise en place par les autorités. Des espèces végétales et animales rares y reprennent leurs aises. Une forte radioactivité y subsiste par endroits, de sorte que la zone reste interdite et que le retour de la population n'est pas d'actualité [8]. Cela n'empêche toutefois pas des individus isolés de braver l'interdiction et de revenir dans le secteur. Pripiat est aujourd'hui une ville fantôme. La région est ouverte au tourisme depuis 2011. Les experts attendent jusqu'à un million de visiteurs par an, ce qui nécessitera des investissements conséquents dans les infrastructures. La construction de parcs éoliens et solaires est également en discussion [9]. D'autres plans existent aussi, consistant à utiliser la zone pour y stocker des déchets faiblement et moyennement radioactifs dans le futur [10].

Sources

Texte en partie extrait de:

Marr, R. (2004): Schweizer Weltatlas – Kommentar. Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (éditeur). Zurich: Lehrmittelverlag Zürich. 978-3-906744-39-1

- [1] Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI), Brugg (2016). Artikelsérie Tschernobyl: Die radioaktive Wolke zieht über die Schweiz
- [2] Bundesamt für Gesundheit (BAG), Bern (2016). Strahlenexposition der Schweizer Bevölkerung.
- [3] The Guardian, London (2011). Radiation exposure: a quick guide to what each level means
- [4] Samet, J. M., The Financial Costs of the Chernobyl Nuclear Power Plant Disaster. Diss. Keck School of Medicine, 2016.
- [5] Schweizer Radio und Fernsehen (SRF), Tschernobyl und die Auswirkungen auf die Schweiz
- [6] European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), London (2017). The Chernobyl Shelter Implementation Plan
- [7] Power Reactor Information System, International Atomic Energy Agency (IAEA)
- [8] Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), Frankfurt a. M. (2016). Tschernobyl-Schutzzone wird Biosphärenreservat
- [9] <http://ch.galileo.tv/earth-nature/in-tschernobyl-soll-die-weltweit-groesste-solarfarm-entstehen/>
- [10] Laistzer Rundschau, Cottbus (2015). „Staatsgeheimnis“ Atommüll: Ukraine baut Zwischenlager in Tschernobyl