

La surveillance radiologique de l'environnement

L'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production de matières radioactives qu'il est presque impossible d'éliminer complètement des effluents rejetés dans l'environnement.

La quantité de ces radioéléments est cependant à la fois très faible et inférieure aux normes de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN).

La prise de mesures radiologiques directement dans l'environnement et l'analyse d'échantillons prélevés autour de la centrale ont toujours confirmé le très faible niveau radioactif des rejets de la centrale nucléaire de Gentilly-2 depuis sa mise en exploitation en 1983.

La surveillance radiologique du milieu

La radioactivité peut atteindre l'être humain en empruntant la chaîne alimentaire, par l'inhalation d'aérosols ou de gaz et par irradiation externe. Le premier moyen d'en assurer le contrôle est de mesurer la qualité de l'environnement aux abords de la centrale.

Cette surveillance s'exerce sur le milieu aérien : air, aérosols, eau de pluie, etc. ; dans le fleuve Saint-Laurent : plantes aquatiques, poissons, etc. ; et sur le sol : neige, herbe, eau de surface, etc. Ce programme, en vigueur depuis la fin des années soixante, tient compte des particularités de l'écologie locale et de l'industrie agricole de la région.

Des prises de mesures directes de l'environnement ainsi que le prélèvement d'échantillons se font à plus de 100 points d'échantillonnage situés dans un rayon de 22 kilomètres autour de la centrale. Leur analyse permet d'y détecter la présence possible de matières radioactives, quelle qu'en soit la provenance.

Les résultats sont publics et transmis annuellement par Hydro-Québec, sous forme d'un rapport technique, à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), à plusieurs ministères des gouvernements québécois et canadien, à des universités et à plusieurs autres organismes.

La qualité des mesures et des appareils de contrôle est rigoureusement vérifiée. Le laboratoire de la centrale et les laboratoires d'organismes nationaux et internationaux, notamment l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis et Santé Canada, participent au programme de contrôle de la qualité qui permet de s'assurer que les appareils de mesure sont correctement calibrés et que les procédures d'analyse sont conformes aux règles établies. Les résultats de ces tests de validation sont transmis à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN).





Compte tenu de la vocation agricole environnant la région de la centrale de Gentilly-2, une attention particulière est portée au cheminement de la radioactivité à travers la chaîne alimentaire herbe-vache-lait-humain.

L'analyse des mesures et des échantillons prélevés autour de la centrale permet de tracer un portrait précis de la quantité, de la nature et de la distribution de la radioactivité présente dans l'air, dans l'eau ou dans les aliments produits localement.

En fonction de la répartition géographique de la population de la région et de ses habitudes alimentaires, l'examen de ces renseignements autorise le calcul de la dose possiblement reçue par la population.

La méthode de calcul utilisée est très conservatrice. Elle est basée sur la dose d'irradiation hypothétiquement reçue par une « personne critique ». On suppose que cette personne vivrait dans de conditions extrêmes et serait exposée en permanence aux rejets aériens et liquides provenant de la centrale sans que cela ait pour résultat le dépassement des limites légales d'exposition aux rayonnements.

La protection de la population

Pour assurer une protection adéquate de la population, il faut connaître avec précision le sort des radioéléments rejetés. Leur quantité, leur vitesse de migration et, en particulier, la possibilité qu'ils se concentrent à un endroit donné dans l'environnement font partie de l'information recherchée.

L'examen de cette information permet de faire la distinction entre la radioactivité naturellement présente dans l'environnement, celle qui provient d'autres sources humaines - comme des essais nucléaires effectués dans d'autres pays - et celle produite par la centrale.



L'analyse des échantillons prélevés autour de la centrale permet de tracer un portrait précis de la dispersion de la radioactivité dans l'environnement.



Les autres sources de radioactivité

Pour être en mesure de calculer avec précision la dose d'irradiation reçue par la population, le personnel responsable du programme de surveillance doit tenir compte de la radioactivité naturellement présente dans l'environnement et de celle qui découle d'activités humaines courantes.

La radioactivité produite par l'environnement est appelée bruit de fond naturel. Elle est essentiellement constituée de rayonnements ionisants en provenance du cosmos et de radiations émises par des substances naturellement présentes dans l'écorce terrestre. Ces sources d'origine naturelle représentent une dose moyenne d'irradiation évaluée à 2,2 millisieverts.

Les exemples qui suivent permettent de comparer les doses de rayonnements produites par différentes sources.



Environnement naturel
2 à 3 mSv par année
(200 à 300 mrem)



Maison de briques
0,45 mSv par année
(45 mrem)

Des activités humaines courantes, comme des traitements médicaux, ainsi que l'utilisation d'appareils d'usage fréquent, comme un téléviseur, sont aussi des sources de radioactivité. La dose moyenne reçue de ces sources a été évaluée à 1,1 millisievert.



Exposition d'origine médicale
(ex.: radiographie)
0,40 à 1,0 mSv en moyenne par année
(40 à 100 mrem)



Téléviseur couleur
0,01 mSv en moyenne par année
(1 mrem)



Vivre à 1 km d'une centrale nucléaire
moins de 0,01 mSv par année
(moins de 1 mrem)

Le contrôle des rejets

Comme les autres centrales nucléaires canadiennes, la centrale de Gentilly-2 a l'obligation de respecter les normes de rejets radioactifs fixées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN).

Ces normes ont toujours été respectées depuis la mise en exploitation de la centrale, en octobre 1983. La dose d'irradiation attribuable aux rejets de la centrale dans l'environnement a toujours été inférieure à 0,05 millisievert alors que la limite fixée par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) est de 1 millisievert par année.

Un contrôle rigoureux des rejets gazeux et liquides est également effectué aux points de sortie de la centrale. En plus d'assurer le respect des normes, cette surveillance vient confirmer la qualité du contrôle de la radioactivité à la source ainsi que l'intégrité des systèmes de confinement, conçus pour contenir la plupart des éléments radioactifs.

Être prêt à une situation d'urgence

La connaissance des particularités de l'écologie locale ainsi que l'habitude née d'une surveillance routinière de l'environnement fait en sorte que le personnel du programme de surveillance reste entraîné à réagir rapidement, quelles que soient les circonstances. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse lui sont familières, donc plus faciles à exécuter en situation d'urgence et plus rapides à interpréter.



Des postes de contrôle radiologique équipés de différents appareils de mesure sont installés autour de la centrale afin de détecter la présence éventuelle de matières radioactives.

La surveillance radiologique de l'environnement

Hydro-Québec
505, rue des Forges
Trois-Rivières (Québec)
G9A 6H1

Tél. : (819) 378-4581, poste 3801
Télécopieur : (819) 694-3991

Dépôt légal - 1^{er} trimestre 1992
Révision - 4^{ème} trimestre 2000
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-22810-3
HQ D92-0005

This publication is available in English