

POLOGNE

Les quatre premières semaines

par Zbigniew Jaworowski

Tôt dans la matinée du lundi 28 avril 1986, une des 140 stations du Service de mesure de la contamination radioactive (SPSP) de Mikolajki, dans le Nord-Est du pays, observait une augmentation de 700 fois de la radioactivité de l'air et de 10 fois du débit de dose du rayonnement gamma ambiant.

Conformément aux instructions, ces valeurs exceptionnelles ont été immédiatement communiquées par téléphone au Laboratoire central de radioprotection de Varsovie (CLOR) qui coordonne le service de mesure pour l'ensemble du pays. La station de Mikolajki changea son mode opératoire pour passer du régime normal à celui d'urgence: au lieu de changer le filtre atmosphérique une fois par jour pour l'examiner après une heure et 120 heures, la station le changea toutes les deux heures, mesurant immédiatement la radioactivité. Les valeurs obtenues, accompagnées de lectures du débit de dose gamma, étaient transmises toutes les deux heures. Le premier relevé de la station est parvenu au CLOR vers 9 heures du matin, ce 28 avril, et de nouvelles analogues arrivèrent bientôt de plusieurs autres stations du SPSP du Nord de la Pologne et de Varsovie. A 10 heures, le CLOR a donné l'ordre à 24 stations de passer immédiatement au mode d'urgence, et au reste des 140 stations du réseau, dès le lendemain matin.

Au cours de la matinée du lundi 28 avril, le CLOR a commencé à recevoir des communications à un rythme précipité et un groupe opérationnel de six personnes a été constitué pour analyser cette information. Dans l'après-midi du même jour, un groupe analogue a été formé au siège de l'Agence nationale de l'énergie atomique. L'analyse spectrométrique de l'activité gamma d'un filtre à air relevé à Varsovie à 13 heures indiquait clairement une composition de la charge radioactive de l'air caractéristique des réactions de fission dans un réacteur, plutôt que d'une explosion nucléaire, les radioisotopes de l'iode et le tellure 132 représentant environ 80% de l'activité présente. A 20 heures, le groupe établissait un premier rapport préliminaire sur la situation radiologique dans le pays à l'intention du président de l'Agence nationale de l'énergie atomique et, à 21 heures, il en préparait un second.

En ce qui concerne l'activité bêta brute dans l'atmosphère, voici les relevés effectués au courant de l'après-midi dans le Nord et le Centre de la Pologne: à Mikolajki, 550 becquerels/m³ (Bq/m³), soit 15 000 fois plus que deux jours auparavant; à Gdynia, 170 Bq/m³; à Varsovie, 87 Bq/m³ et à Poznan, 0,79 Bq/m³. Ces mêmes stations enregistrèrent des débits de dose gamma de 0,1 à 2,5 milliroentgens/heure (mR/h) (cette dernière valeur fut ultérieurement corrigée pour la ramener à 0,45 mR/h). En revanche, la station située dans le Sud du pays ne signalait pas d'augmentation importante de l'activité bêta brute dans l'air, mais l'observatoire

météorologique du mont Sniezka (1602 m d'altitude), dans le Sud-Ouest du pays, a relevé une concentration de 1,8 Bq/m³. Par ailleurs, on a constaté, dès la soirée, que la radioactivité avait tendance à se déplacer vers le sud.

Comme les valeurs du dépôt initial de radioactivité donnaient à penser que les concentrations des radioisotopes de l'iode dans le lait allaient dépasser le niveau d'intervention (1000 Bq/l), l'Agence nationale de l'énergie atomique recommanda que, dorénavant et dans tout le pays, la consommation de lait provenant de vaches nourries avec du fourrage vert soit interdite et que ce lait ne soit utilisé qu'après un traitement industriel. L'Agence nationale a également recommandé de maintenir les vaches à l'étable et de ne pas leur donner de fourrage vert. La distribution de lait en poudre datant d'avant l'accident a été conseillée pour les enfants jusqu'à trois ans, et l'on a proposé d'interdire la consommation des légumes verts, de la viande et du poisson dont la contamination dépassait 5000 Bq/kg. L'Agence nationale a en outre recommandé de distribuer de l'iode stable à tous les enfants jusqu'à l'âge de 16 ans dans 11 voïvodies du Nord et du Centre. Ces dispositions ont été approuvées par la Commission d'Etat créée dans la matinée du mardi 29 avril pour évaluer la radioactivité et prendre des mesures prophylactiques. Cette commission, considérant l'évolution de la situation météorologique, la contamination provenant du réacteur de la centrale de Tchernobyl, et certains facteurs sociopsychologiques, décida que de l'iode stable serait distribué à tous les enfants jusqu'à 16 ans, dans tout le pays.

Le Ministère de la santé et de la protection sociale s'est chargé de cette opération préventive et a décidé qu'une dose unique d'iode serait administrée sous forme de solution (2 g par kilojoule + 1 g par joule pour 100 g d'eau distillée). Les enfants jusqu'à un an ont reçu 15mg d'iode, les enfants de 2 à 6 ans 30mg, et les enfants de 7 à 16 ans 60mg.

Le traitement a commencé dans la soirée du 29 avril dans la région de Bialystok et, le 30 avril, dans le reste du pays. On a calculé qu'environ 10 millions d'enfants et adolescents du groupe d'âge de 0 à 16 ans (soit 98% de l'effectif) ont reçu une dose prophylactique d'iode stable. Plusieurs millions d'adultes ont également été traités, bien qu'il n'y ait pas eu de recommandation à cet effet. Une opération de ce genre, à une telle échelle, présentait des difficultés, mais elle a pu être menée efficacement dans les meilleurs délais grâce à l'utilisation de la solution d'iode qui a pu être préparée et distribuée par les 3348 pharmacies du pays. Des postes de distribution ont aussi été prévus dans les hôpitaux, les écoles, les jardins d'enfants, etc.

Selon les estimations préliminaires, les doses externes moyennes de rayonnement gamma reçues par la population étaient de 0,15 millisievert sur 50 pour cent du territoire et de 0,44 millisievert dans les régions fortement contaminées, soit environ 25 pour cent du territoire. Les doses à la thyroïde ont été mesurées sur quelque 1200 personnes. L'estimation provisoire de la dose engagée moyenne varie de 1 à 10 millisieverts. Dans les régions fortement contaminées, on a relevé des doses à la thyroïde de 100 millisieverts chez des adultes et de 800 millisieverts chez des enfants. La plus forte dose mesurée chez un adulte atteignait 230 millisieverts. Les doses élevées ont été relevées chez des individus qui consommaient du lait de vaches en pâture.

L'accident de Tchernobyl a soumis les services de radioprotection polonais à une rude épreuve. Ils ont prouvé qu'ils étaient suffisamment bien dotés pour

Le professeur Jaworowski est chef du département d'hygiène radiologique du Laboratoire central de radioprotection de Varsovie.

relever le défi. Dès les premiers jours, le Laboratoire central a pu échanger des renseignements avec des établissements analogues d'autres pays et avec l'AIEA qui, selon nous, a joué le rôle de centre international d'information. L'événement a donné l'occasion de comparer les niveaux de radioactivité relevés en Pologne, et leurs projections, à ceux d'autres pays; ce fut très utile et rassurant.

La sûreté des installations nucléaires à l'échelle mondiale serait renforcée si l'on créait un centre relié à un réseau mondial de notification rapide, d'alerte et d'évaluation des conséquences éventuelles d'un accident

nucléaire pour l'environnement. Ce centre pourrait aussi être chargé d'étudier et de coordonner les demandes d'assistance, de compléter les moyens nationaux de lutte et d'offrir immédiatement des services d'experts de haut niveau en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Il faudrait aussi, à notre avis, fixer des niveaux internationaux d'intervention en ce qui concerne les doses de rayonnements et des niveaux dérivés en ce qui concerne la contamination de l'environnement et des denrées alimentaires par les radionucléides en cas d'accident nucléaire grave capable de provoquer une contamination transfrontalière de longue durée.

Organisation du réseau

Les stations dont dispose le SPSP sont réparties de façon à peu près homogène sur l'ensemble du territoire. Elles appartiennent en fait à plusieurs ministères: 49 au Ministère de la protection de l'environnement et des ressources naturelles; 39 au Ministère de la santé et de la protection sociale; 30 au Ministère de l'agriculture, des forêts et de l'alimentation; 11 au Ministère de la construction, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisation; 2 au Ministère du commerce extérieur; 3 à l'Agence nationale de l'énergie atomique et 6 à divers établissements scientifiques. Toutes ces stations ont été équipées par le CLOR de l'instrumentation indispensable à la mesure des rayonnements; leur personnel est soumis à une formation systématique et leurs activités sont surveillées par le laboratoire central. Elles lui communiquent directement les résultats de leurs mesures, mais elles sont administrées, et leur travail est pris en charge par les ministères dont elles dépendent.

Neuf de ces stations sont associées à des stations météorologiques synoptiques; en temps normal, elles procèdent en continu à un échantillonnage de l'air et à la mesure de son activité bêta brute. Elles relèvent aussi en continu les débits de dose gamma. D'autres stations recueillent des échantillons de toute la contamination: lait, viande, produits agricoles, herbe, sol superficiel, eau potable et effluents industriels. Dans les conditions normales, l'activité bêta brute de ces échantillons est mesurée à des intervalles de un mois à un an, selon la nature de l'échantillon.

Toutes les stations du SPSP sont équipées du matériel de base suivant: un ensemble ZAPKS-1, de fabrication polonaise, pour la mesure en continu des débits de dose gamma (le compteur à scintillation a une étude de mesure de 0,01 milliroentgen/heure à 100 roentgens/heure et il comporte une imprimante et une alarme pré-réglée au niveau d'intervention); un compteur à scintillateur en matière plastique placé dans un château de plomb, pour la mesure de l'activité bêta des spécimens de l'environnement. Quatre autres modèles de compteurs Geiger-Müller et à scintillation sont utilisés par la plupart des stations. Les 10 stations qui surveillent l'activité du lait sont outillées pour déterminer la concentration de l'iode 131 par une méthode radiochimique rapide. Pendant l'accident de Tchernobyl, on a aussi mesuré l'activité gamma du lait par une méthode simplifiée.

En période normale, les concentrations de cérium 144, de césium 137 et de strontium 90, et d'autres radionucléides artificiels et naturels présents dans les échantillons de l'environnement, de denrées alimentaires et de tissus humains, sont mesurées par des procédés radiochimiques au CLOR et dans 10 stations.

Des mesures d'échantillons de l'environnement par spectrométrie gamma sont couramment faites par le CLOR. Au cours de l'accident, cinq autres établissements dotés d'un matériel de spectrométrie gamma ont assisté le réseau du SPSP. Le tritium est mesuré de routine dans deux établissements et le carbone 14 dans un troisième.

Les niveaux de rayonnement parmi la population sont déterminés à l'aide de deux anthroporadiamètres et par analyse radiochimique de spécimens prélevés post mortem. Il existe aussi des compteurs à scintillation manuels pour la détermination rapide et sommaire de la contamination gamma interne par l'iode 131. Des compteurs fixes pour la thyroïde existent au Laboratoire central et dans deux autres établissements.

Les profils verticaux de concentration de radioactivité dans la troposphère et la stratosphère au-dessus de la Pologne sont couramment établis tous les mois pour les altitudes de 0, 3, 6, 9, 12 et 15 km. A cette fin, des échantillons d'air sont recueillis par avion et les radionucléides sont déterminés par analyse radiochimique et par spectrométrie gamma. Du fait de la situation d'urgence, les relevés de la distribution verticale de l'activité ont commencé le 29 avril au-dessus de la Pologne orientale et ont été effectués tous les jours jusqu'au 2 mai et, par la suite, à divers intervalles selon la situation météorologique. En outre, dès la soirée du 28, les équipes aéroportées du CLOR et des forces armées ont mesuré les débits de dose, le dépôt au sol et l'accumulation thyroïdienne du radio-iode dans l'ensemble du pays.

Dans les cas d'urgence, les stations du SPSP adressent leurs résultats codés au CLOR toutes les deux heures par télex, télégramme ou téléphone. Le code à 18 chiffres par mesure permet une transmission plus rapide de l'information.

Cette organisation doit permettre de donner rapidement l'alerte en cas de contamination radioactive de zones étendues, d'obtenir une estimation rapide de la radioexposition de la population et de faire passer immédiatement en régime d'urgence l'ensemble du réseau SPSP. Il semble que tout a fonctionné comme prévu dans le cas présent. Le tableau ci-joint indique les opérations que le réseau a été capable de réaliser.

Opérations du SPSP polonais entre le 28 avril et le 31 mai 1986

Nature de l'échantillon	Nombre de points de prélèvement	Nombre de mesures
Dépôt total	67	1374
Sol	79	1172
Herbe	93	1481
Eaux de surface	126	1416
Eau potable	70	839
Légumes	186	2456
Lait	193	2393
Viande	36	515
Poisson	19	144
Oeufs	11	122
Aérosols en haute altitude	—	50
Aérosols au niveau du sol	9	3670