



Faire progresser la sûreté nucléaire et la radioprotection

Traces historiques de radionucléides artificiels dans les dépôts sédimentaires de la Seine : l'ASN considère qu'il n'y a pas de risque sanitaire

17/06/2014 14:00 Note d'information

Dans le cadre d'un programme de recherche ^[1], engagé en 2008 et appelé RHAPSODIS, l'historique des apports en contaminants particuliers ^[2] dans la Seine a été réalisé. L'IRSN a analysé les radionucléides présents dans des sédiments du fleuve.



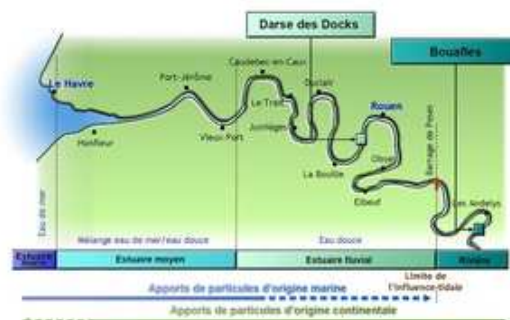
En 2010, l'IRSN a informé l'ASN d'anomalies de concentrations de plutonium mesurées dans les carottes ^[3] de sédiments prélevés d'une part dans le bassin des docks de Rouen, d'autre part dans le bras mort de la Seine à Bouafles, en amont de Rouen et du barrage de Poses (voir la cartographie de la Note technique). Les anomalies correspondent à des dépôts ayant eu lieu en 1961 et 1975.

En 2011, l'ASN a demandé au CEA de préciser l'origine de ces anomalies ; une évaluation de l'impact dosimétrique maximal de ces rejets sur les populations les plus exposées (agriculteurs, égoutiers...) a ensuite été demandée à l'IRSN et au CEA. L'ASN considère que cet impact, évalué à un maximum de 0,12 mSv par an, est faible et ne devrait pas entraîner de risque sanitaire. A titre de comparaison, la dose annuelle moyenne due à la radioactivité naturelle que reçoit un individu en France est de l'ordre de 2,4 mSv et la dose moyenne due aux examens médicaux est de 1,3 mSv.

NOTE TECHNIQUE

Des recherches en radionucléides artificiels ont été réalisées par l'IRSN dans le cadre du programme RHAPSODIS, en particulier sur des sédiments prélevés dans la Darse (bassin d'accostage des cargos) des Docks, à l'aval de Rouen, et dans un bras mort de la Seine situé à Bouafles, en amont de Rouen et du barrage de Poses.

Ces sédiments anciens présentaient deux singularités : la première révèle des activités en plutonium 239-240 comprises entre 5 et 6,5 Bq/kg ^[4], à une profondeur correspondant à des sédiments déposés en 1961 ; la seconde révèle des activités en plutonium 238 comprises entre 1 et 2 Bq/kg, à une profondeur correspondant à des dépôts de 1975. L'IRSN a également relevé des singularités dans le rapport isotopique du plutonium dans ces sédiments ^[5].



Carte de la vallée de la Seine entre Le Havre et Bouafles

L'ASN a recherché les sources pouvant être à l'origine des anomalies détectées et interrogé les exploitants nucléaires [6] potentiellement concernés par la production de ces sources. Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) a confirmé que le marquage des sédiments de la Seine correspondant à l'année 1975 était lié aux activités de recherche sur les procédés de retraitement et de séparation des transuraniens [7] qu'il menait à cette époque sur le site de Fontenay-aux-Roses. L'origine précise de l'anomalie de 1961 n'a quant à elle pas été identifiée.

Concernant les sédiments datant de 1975, il convient de rappeler que, depuis leur création, les installations du CEA de Fontenay-aux-Roses sont autorisées à rejeter des effluents liquides dans les réseaux d'eaux usées, sous certaines conditions. Ces effluents ont pu être rejetés directement en Seine ou être traités par la station d'épuration d'Achères avant leur rejet en Seine. Les boues de la station d'épuration issues du traitement ont pu par ailleurs être épandues dans les champs voisins.

Afin d'examiner l'impact dosimétrique associé au marquage de ces sédiments en Seine et à celui des boues issues de la station d'épuration d'Achères, l'ASN a demandé au CEA des compléments d'information relatifs au fonctionnement des installations du site de Fontenay-aux-Roses. Le CEA a communiqué des informations sur les règles de gestion des effluents, la reconstitution des rejets annuels, ainsi qu'une étude d'impact dosimétrique associée. Ces études ont été expertisées par l'IRSN à la demande de l'ASN. Le rapport est publié sur son site.

Il ressort de l'expertise de l'IRSN que l'impact dosimétrique maximal sur la population potentiellement exposée est faible. Il est évalué à 0,12 mSv sur une année. Ce calcul d'impact est fondé sur différents scénarios, prenant en compte plusieurs situations de transfert à l'homme : agriculteur qui travaille dans un champ où les boues de la station d'Achères sont épandues ou irrigué par les eaux de la Seine, résidents qui consomment des aliments provenant de ces champs ou de leur potager, etc.

L'IRSN conclut qu'il n'est pas justifié de mettre en place aujourd'hui des mesures particulières de suivi ou de protection de cette population ni a fortiori des autres groupes de population qui ont pu être exposés, mais à des niveaux moindres (égoutiers, personnel de la station d'Achères, riverains de cette station...).

En savoir plus

- **Lire le rapport de l'IRSN** (*lien externe*)

[1] - Programme RHAPSODIS (Reconstitution Historique des Apports Particulaires à la Seine par l'Observation De leur Intégration Sédimentaire) : programme financé par la région Basse-Normandie et par le GIP Seine-Aval, en partenariat avec l'université de Caen-Basse-Normandie. Le rapport est disponible en ligne : <http://seine-aval.crihan.fr/web/projetSc.jsp?currentPubId=8967>.

[2] - Métaux, radionucléides, contaminants organiques

[3] - Echantillon cylindrique de sédiments meubles tirés du sol à l'aide d'un appareil de forage.

[4] - Soit moins de 0,001 microgramme de $^{239,240}\text{Pu}$ par kilogramme de sédiment pour ceux de 1961 et moins de 0,001 microgramme de ^{238}Pu par kilogramme de sédiment pour les dépôts de 1975.

[5] - Le rapport isotopique $^{238}\text{Pu}/^{239,240}\text{Pu}$ constitue une "signature" des dépôts donnant des indications sur l'origine du plutonium. L'IRSN a calculé un rapport isotopique $^{238}\text{Pu}/^{239,240}\text{Pu}$ de l'ordre de 0,01 pour l'anomalie de 1961 et inférieur à 4,7 pour celle de 1975, alors que le rapport isotopique attendu dans la Seine est de 0,04 du fait des retombées des essais nucléaires atmosphériques pratiqués au début des années 1960.

[6] - Pour les sédiments prélevés à Rouen, l'hypothèse d'une provenance de l'usine de traitement de La Hague a été écartée (les rapports isotopiques sont incompatibles) ; des apports depuis l'aval n'expliqueraient pas les anomalies détectées à l'amont du barrage de Poses.

[7] - Transuraniens : radioéléments dont le numéro atomique est supérieur à celui de l'uranium. Le plutonium est un transuranien.

Date de la dernière mise à jour : 17/06/2014

Publié par ASN . Copyright © 2014 Tous droits réservés.