

## NOTE D'INFORMATION

### Détection en France de traces d'iode 131 dans l'air imputables à des rejets radioactifs venant d'un pays étranger

Informé de façon informelle à travers les réseaux scientifiques dont il est membre, l'IRSN a eu connaissance au cours de la semaine passée de la détection, par plusieurs pays d'Europe centrale, d'iode 131 à l'état de traces dans l'air, évènement qui a par ailleurs fait l'objet d'un [communiqué de presse de l'AIEA publié le 11 novembre](#). Dès lors, l'IRSN a engagé rapidement des analyses par spectrométrie gamma sur des prélèvements d'aérosols et d'iode sous forme gazeuse effectués en France, pour y rechercher la présence éventuelle de ce radionucléide.

Les niveaux attendus étant très faibles, de l'ordre de quelques microBecquerels par m<sup>3</sup> d'air (µBq/m<sup>3</sup>), l'Institut a mobilisé en priorité ses moyens métrologiques les plus performants détenus par le Laboratoire de mesure de la radioactivité de l'environnement d'Orsay, et a sélectionné les prélèvements réalisés sur les stations de filtration à très grand débit d'aspiration (compris entre 300 et 700 m<sup>3</sup>/h) de son réseau de surveillance OPERA-Air (figure 1) : la conjonction de ces moyens étant la seule en capacité de mesurer les traces de radionucléides dans l'air, notamment d'origine artificielle. La durée de prélèvement sur ces stations est au minimum de 4 jours.

Par ailleurs, l'IRSN réalise en continu au Vésinet des prélèvements d'aérosols sur une station de collecte à moyen débit (60 m<sup>3</sup>/h) et dispose sur ce même site d'un équipement de prélèvement d'air sur cartouche de charbon actif pour piéger l'iode sous forme gazeuse. L'IRSN a mesuré dans ses laboratoires du Vésinet les prélèvements les plus récents effectués à l'aide de ces équipements.



*Figure 1 - Équipements du réseau OPERA-Air de l'IRSN : station de collecte d'aérosols à très grand débit (TGD) à gauche, station de collecte des aérosols à débit intermédiaire (Vésinet) au milieu, et salle blindée des spectromètres gamma du laboratoire IRSN d'Orsay.*

Habituellement, les filtres prélevés sont laissés en attente pendant 5 à 6 jours avant mesure pour laisser décroître suffisamment les radionucléides naturels à vie courte qui, sinon, empêchent la quantification des radionucléides artificiels présents à l'état de traces. Ils donnent lieu ensuite à des comptages par spectrométrie gamma sur une durée de 2 à 5 jours pour atteindre des limites de détections très basses.

Dans le cas présent, les filtres des prélèvements les plus récents ont été mesurés dès réception, puis recomptés après un délai de quelques jours afin d'obtenir des limites de détection plus basses.

Les résultats disponibles à la date d'aujourd'hui (lundi 14 novembre) sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous. Compte tenu de la courte période radioactive de l'iode 131 et de la durée des prélèvements (de 5 j à plus de 10 j), les activités mesurées en laboratoire ont été corrigées de la décroissance radioactive afin de rapporter la valeur de concentration moyenne dans l'air à la date de mi-prélèvement.

**Tableau 1 - Concentrations d'activité en iode 131 particulaire dans l'air mesurées par spectrométrie gamma sur des filtres de prélèvement venant des stations du réseau OPERA-Air de l'IRSN. Les valeurs significatives sont en rouge, avec l'incertitude de mesure associée. Celles précédées du symbole « < » sont inférieures à la limite de détection indiquée.**

Lieu de prélèvement	Période de prélèvement		Activité volumique de l'iode 131 dans l'air (en $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ) rapportée à la date de mi-prélèvement
	Date de début	Date de fin	
ALENCON	30/09/2011	10/10/2011	<3,9
ALENCON	10/10/2011	20/10/2011	<1,7
ALENCON	20/10/2011	31/10/2011	<0,8
ALENCON	31/10/2011	05/11/2011	1 <sup>ère</sup> mesure <3,5
ALENCON	31/10/2011	05/11/2011	2 <sup>nde</sup> mesure en cours
BORDEAUX-MERIGNAC	10/10/2011	20/10/2011	<1,1
BORDEAUX-MERIGNAC	20/10/2011	31/10/2011	<0,45
BURE	30/09/2011	10/10/2011	<2,9
BURE	10/10/2011	20/10/2011	<1,4
BURE	21/10/2011	02/11/2011	<0,6
BURE	02/11/2011	07/11/2011	<b>0,79 +/- 0,22</b>
BURE	07/11/2011	10/11/2011	Mesure en cours
CHARLEVILLE-MEZIERES	30/09/2011	10/10/2011	<2,9
CHARLEVILLE-MEZIERES	10/10/2011	20/10/2011	<0,8
CHARLEVILLE-MEZIERES	20/10/2011	31/10/2011	<1,4
CHARLEVILLE-MEZIERES	31/10/2011	05/11/2011	<1,0
CHARLEVILLE-MEZIERES	05/11/2011	10/11/2011	<b>5,7 +/- 1,9</b>
GOLFECH	24/10/2011	31/10/2011	<0,7
GOLFECH	31/10/2011	07/11/2011	<1,6
ORSAY	30/09/2011	10/10/2011	<3,2
ORSAY	20/10/2011	28/10/2011	<1,4
ORSAY	28/10/2011	04/11/2011	<2,7
ORSAY	04/11/2011	10/11/2011	<b>4,9 +/- 1,4</b>
SEYNE S/MER	30/09/2011	11/10/2011	<2,6
SEYNE S/MER	11/10/2011	20/10/2011	<1,5
SEYNE S/MER	20/10/2011	02/11/2011	<0,5
LE VESINET	01/11/2011	06/11/2011	<4,9
LE VESINET	06/11/2011	09/11/2011	<b>12 +/- 6</b>

Ces premiers résultats indiquent la présence de traces d'iode 131 particulaire dans l'air en France, à des niveaux de concentration ne dépassant pas quelques  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  et proches des limites de détection des instruments de mesure.

Ces détections concernent 4 prélèvements effectués en novembre par des stations à très grand débit situées dans la moitié nord de la France (Orsay (91), Charleville-Mézières (08), Bure (55) et la station à

moyen débit du Vésinet (78)). Si la présence d'iode 131 dans l'air est tout à fait inhabituelle à cette échelle du territoire national, indiquant l'occurrence de rejets radioactifs anormaux dans l'atmosphère, les niveaux de concentration observés sont sans aucun risque pour la santé des populations<sup>1</sup>. Les prélèvements des autres stations du réseau OPERA-Air TGD situées dans la moitié sud de la France sont encore en cours pour les prélèvements les plus récents et ceux du mois d'octobre n'ont pour l'instant révélé aucune valeur en iode 131 au-dessus des limites de détection des techniques de mesure. Des mesures longues sont en cours pour abaisser les limites de détection sur l'ensemble des échantillons.

Parmi les quatre prélèvements d'aérosols présentant des activités significatives en iode 131, ce sont les trois prélèvements réalisés le plus récemment (fin de prélèvement le 9 ou le 10 novembre) qui présentent les concentrations les plus élevées (5,7  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  à Charleville-Mézières, 4,9  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  à Orsay et 12  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  au Vésinet). Le prélèvement de Bure, effectué sur une période plus ancienne (du 2 au 7 novembre), présente une activité volumique nettement plus faible (0,79  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ). S'agissant probablement d'une pollution diffuse à faible gradient de concentration à l'échelle du nord de la France, ces constats conduisent à conclure que la pollution de l'air par l'iode 131 a touché le territoire plutôt vers la fin de la période de prélèvement, c'est-à-dire entre le 7 et le 10 novembre. D'ailleurs, la valeur la plus élevée a été obtenue pour le prélèvement qui a débuté le plus récemment (6 novembre), au Vésinet, alors que la mesure du prélèvement de la période précédente (du 1<sup>er</sup> au 6 novembre) donne un résultat inférieur à la limite de détection. Il se peut que cette pollution se poursuive au-delà du 10 novembre, ce que permettront de vérifier les mesures à venir.

**L'origine et la date des rejets radioactifs ayant causé cette pollution par l'iode 131 sont inconnues à ce jour.** Les détections faites en France par l'IRSN ont probablement la même origine que celles préalablement faites dans divers pays d'Europe centrale. Ces rejets, dont il n'est pas possible d'estimer l'importance à ce stade et dont l'impact à l'échelle locale pourrait ne pas être négligeable, peuvent résulter soit d'une activité de production ou d'utilisation d'iode 131 à des fins médicales, soit d'un réacteur nucléaire (de production d'électricité ou de recherche). Dans ce dernier cas, ce radionucléide serait accompagné d'autres produits de fission radioactifs, qui n'ont pas été mis en évidence dans les premières analyses effectuées par l'IRSN. Toutefois, compte tenu des très faibles concentrations en iode 131 mesurées dans l'air, il se peut que les autres éléments radioactifs, s'ils sont présents dans l'air, soient à des concentrations actuellement trop faibles pour être détectés.

**Une attention particulière a été portée sur l'hypothèse d'un nouveau rejet venant de la centrale de Fukushima. Plusieurs considérations permettent d'exclure cette hypothèse :**

- l'iode 131 rejeté en mars lors de l'accident de Fukushima a pratiquement disparu, y compris dans les réacteurs, compte tenu de sa courte période radioactive ; d'autre part, les réacteurs accidentés ne produisent plus d'iode 131, la réaction de fission étant interrompue depuis le 11 mars ;
- même si les concentrations mesurées en France sont environ 100 fois plus faibles que celles observées après l'accident de Fukushima, il aurait fallu un rejet important d'iode 131 au Japon pour atteindre un tel niveau, ce qui aurait conduit à des détections plus précoces et à des niveaux plus importants au Japon, comme ce fut le cas en mars 2011.

L'IRSN réalise actuellement des calculs de rétro-trajectoires pour tenter de localiser la provenance des masses d'air ayant transporté l'iode 131 détecté.

**Compte tenu de ces premiers résultats, l'IRSN continue de mener une surveillance spécifique et active de l'iode 131 dans l'air.** Outre les prélèvements d'aérosols, l'IRSN a mis en place des prélèvements d'air sur des cartouches de charbon actif afin de rechercher la présence éventuelle d'iode 131 sous forme gazeuse. Toutefois, la limite de détection que permet d'atteindre cette technique est de l'ordre de 300  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ , ce qui rendra difficile la quantification de l'iode 131 sous cette forme. D'ailleurs, un premier résultat obtenu par l'IRSN sur un prélèvement réalisé du 9 au 10 novembre au Vésinet (78) indique une concentration inférieure à la limite de détection (280  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ).

---

<sup>1</sup> Pour mémoire, les niveaux en iode 131 mesurés en France après l'accident de Fukushima ont atteint quelques milliBecquerels par  $\text{m}^3$  d'air ([voir le bulletin du 10 juin 2011](#)), soit plus de 100 fois les valeurs mesurées actuellement.