

22 mars 2011

## *Note d'information*

### **L'IRSN publie une évaluation de la radioactivité rejetée par la centrale de Fukushima Daiichi (Fukushima I) jusqu'au 22 mars 2011**

Pour estimer les niveaux de contamination de l'air résultant de l'accident affectant la centrale de FUKUSHIMA DAIICHI, l'IRSN a dû au préalable évaluer la quantité de radioactivité qui a pu être rejetée du 12 au 22 mars 2011 par les trois réacteurs accidentés. Cette évaluation est conçue pour fournir un ordre de grandeur réaliste de ces rejets, cohérent avec l'interprétation des informations provenant des autorités japonaises ou de l'AIEA, et avec les résultats de mesures sur le terrain, tout en restant fondée sur des hypothèses raisonnablement majorantes.

L'évaluation réalisée, établie sur la base des informations disponibles à ce jour, repose sur :

- un diagnostic de l'état des trois réacteurs concernés (compréhension de la situation, état des systèmes de refroidissement...);
- les connaissances acquises par l'IRSN au travers de ses programmes de recherche sur le comportement de combustibles insuffisamment refroidis ;
- sur les informations fournies par les autorités japonaises concernant les dégazages des enceintes de confinement des réacteurs qui ont été réalisés volontairement pour protéger les enceintes de risques de dégradation par surpression.

Les conclusions de cette évaluation ont été confortées en comparant les valeurs de contamination atmosphérique calculées par le modèle de dispersion avec les résultats de mesures réalisées sur le terrain au Japon.

Un échange a également eu lieu avec des partenaires du réseau ETSO (european technical safety organisation network), l'US/NRC et le STUK finlandais.

L'activité rejetée lors des opérations d'éventage des enceintes de confinement des réacteurs concerne les radioéléments les plus rapidement relâchés lors d'une dégradation importante des combustibles (gaz rares, iodes, césiums, tellures...). **A des fins de simplification à ce stade, seuls ont été considérés les radioéléments ayant une contribution majoritaire aux conséquences radiologiques en retenant des proportions usuellement rencontrées dans les combustibles irradiés ; l'activité ainsi évaluée est la suivante (cœur composé de 400 assemblages de combustible pour le réacteur 1 et de 548 pour chacun des réacteurs 2 et 3) :**

- Gaz rares :  $2 \cdot 10^{18}$  Bq ;
- Iodes :  $2 \cdot 10^{17}$  Bq ;
- Césiums :  $3 \cdot 10^{16}$  Bq ;
- Tellures :  $9 \cdot 10^{16}$  Bq.

A titre de comparaison, ces valeurs représentent de l'ordre de 10 % des rejets estimés lors de l'accident de Tchernobyl pour ces différentes familles de radioéléments. Il est toutefois à rappeler :

- qu'il s'agit d'une première évaluation réalisée sur la base des données disponibles au 22 mars 2011 ;
- que les quantités de radionucléides présumées rejetées, exprimées en Bq, ne permettent pas à elles seules de formuler des hypothèses sur les conséquences

radiologiques, celles-ci dépendant fortement des conditions météorologiques (une partie du rejet a été dispersée au-dessus de l'océan Pacifique.

Enfin, une cinétique de rejet en fonction du temps a été définie, en la calant sur les pics de débit de dose observés en limite de site, pour fournir les données d'entrée des modèles de dispersion atmosphérique utilisés par l'IRSN à l'échelon régional et par Météo France pour les évaluations à l'échelle de l'hémisphère nord.

## Composition détaillée du rejet utilisé pour estimer les niveaux de contamination de l'air

Isotope	Cumul (Bq)
Kr-85	2 E+16
Kr-85m	1 E+14
Kr-87	7 E+11
Kr-88	5 E+13
Xe-133	2 E+18
Xe-133m	2 E+16
Xe-135	2 E+16
Xe-138	9 E+01
Kr-83m	1 E+13
Xe-131m	2 E+16
Xe-135m	6 E+14

Isotope	Cumul (Bq)
I-131	9 E+16
I-132	7 E+16
I-133	2 E+16
I-134	4 E+11
I-135	2 E+15
I-129	2 E+09
I-132m	2 E+10
I-128	4 E+04
I-130	5 E+13

Isotope	Cumul (Bq)
Cs-134	1 E+16
Cs-136	6 E+15
Cs-137	1 E+16
Cs-138	3 E+09
Cs-134m	1 E+12

Isotope	Cumul (Bq)
Rb-88	5 E+13
Rb-89	3 E+02
Te-133m	4 E+10
Te-134	6 E+09
Sb-130	1 E-15
Sb-125	6 E+14
Sb-127	4 E+15
Sb-128	1 E+10
Te-127	5 E+15
Sb-128m	1 E+13
Sb-129	4 E+13
Te-129m	7 E+15
Sb-131	8 E+05
Te-125m	1 E+14
Te-132	6 E+16
Te-127m	1 E+15
Te-131	5 E+14
Te-131m	2 E+15
Te-133	7 E+09
Br-83	2 E+12
Br-84	7 E+07