

Les conséquences sanitaires de l'accident de Fukushima
Situation des travailleurs impliqués dans les opérations
menées à la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ichi
Point de la situation en mars 2015

Doses reçues par les travailleurs

Les seules informations disponibles à ce jour quant aux doses reçues par les travailleurs impliqués dans les opérations menées à la centrale de Fukushima Dai-ichi sont celles fournies par la société TEPCO qui publie un bilan mensuel depuis le mois d'avril 2011. Elles ne concernent que les employés de TEPCO ainsi que ceux des sociétés sous-contractantes. En août 2012, les autorités japonaises ont transmis des informations relatives à l'exposition des autres catégories de travailleurs exposés (pompiers, policiers, employés municipaux, agents de la sécurité civile) ; ces informations ont été publiées dans le rapport UNSCEAR 2014, mais elles sont cependant très éparpillées et peu précises.

Le dernier bilan publié le 30 janvier 2015 porte sur 4 392 salariés de TEPCO et 36 177 salariés des sociétés sous-contractantes ayant travaillé à la centrale de Fukushima Dai-ichi entre le 11 mars 2011 et le 31 décembre 2014 (tableau I).

Tableau I : Répartition des doses totales reçues par les salariés de TEPCO et des sociétés sous-contractantes entre le 11 mars 2011 et le 31 décembre 2014 (bilan publié par TEPCO le 30 janvier 2015)

Dose cumulée	TEPCO	Contractants	Total
> 250 mSv	6	0	6
200 - 250 mSv	1	2	3
150 - 200 mSv	26	2	28
100 - 150 mSv	117	20	137
75 - 100 mSv	290	175	465
50 - 75 mSv	327	1 253	1 580
20 - 50 mSv	618	5 342	5 960
10 - 20 mSv	581	4 958	5 539
5 - 10 mSv	487	4 667	5 154
1 - 5 mSv	807	6 970	7 692
< 1 mSv	1 132	11 024	12 156
Total	4 392	36 177	40 569
Maximum (mSv)	678,80	238,42	-
Moyenne (mSv)	23,11	10,85	12,17

La dose moyenne reçue entre le 11 mars 2011 et le 31 décembre 2014 par ces travailleurs est de 23,11 mSv pour les salariés de TEPCO et de 10,85 mSv pour les salariés des sociétés sous-contractantes, soit en légère diminution par rapport au bilan publié en février 2014 (-0,5 mSv pour les travailleurs TEPCO et -0,11 mSv pour les salariés des sociétés sous-contractantes.

Il est à noter que des informations précises quant à la méthodologie mise en œuvre pour évaluer les doses reçues par les travailleurs ont été transmises par les autorités japonaises aux membres d'un groupe de travail du Comité des Nations Unies en charge de l'étude des effets des expositions aux rayonnements ionisants (UNSCEAR) chargé d'expertiser les évaluations dosimétriques publiées par les autorités japonaises. Les conclusions de cette expertise ont confirmé qu'un bon accord a été trouvé entre les évaluations japonaises et celles réalisées par des experts indépendants de l'UNSCEAR, au moins en ce qui concerne les travailleurs ayant reçu les doses les plus élevées. Pour les travailleurs ayant reçu des doses inférieures à 100 mSv, le travail d'analyse entrepris par des experts indépendants a montré des écarts parfois importants entre les doses enregistrées par certaines sociétés sous-contractantes et celles évaluées par l'UNSCEAR. Ces écarts ont conduit en juillet 2013 les autorités japonaises à réévaluer les doses estimées pour près de 25 000 travailleurs.

Effets observés et suivi sanitaire des travailleurs

Effets observés

A ce jour, neuf décès de travailleurs ont été enregistrés, parmi lesquels aucun n'est attribuable à une exposition aux rayonnements ionisants, selon les indications des autorités japonaises :

- Deux travailleurs âgés entre 20 et 30 ans sont décédés le 11 mars 2011 alors qu'ils se trouvaient dans un des bâtiments du site de Fukushima Dai-ichi inondé suite au tsunami.
- Trois travailleurs âgés entre 50 et 60 ans sont décédés d'un arrêt cardiaque survenu le 14 mai 2011 pour le premier, le 9 janvier 2012 pour le deuxième et le 22 août 2012 pour le troisième.
- Un travailleur âgé d'une quarantaine d'années est décédé d'une leucémie aigue au mois d'août 2011 : ce travailleur n'avait jamais été exposé aux rayonnements ionisants avant l'accident. Entre les mois de mars et d'août 2011, il a reçu une dose externe de 0,5 mSv ; par ailleurs, la réalisation d'une mesure anthroporadiométrique a confirmé l'absence de contamination interne en date du 7 août 2011. Ces informations complémentaires ont permis de confirmer l'absence de lien de cause à effet entre exposition aux rayonnements ionisants et leucémie dont est décédé ce travailleur.
- Un travailleur âgé d'une cinquantaine d'années est décédé d'un choc septique ayant pour origine un abcès rétro-péritonéal le 6 octobre 2011. Tout comme le travailleur décédé d'une leucémie aiguë, ce décès ne peut pas être attribué à une exposition aux rayonnements ionisants : en effet, ce travailleur n'avait jamais été exposé avant l'accident ; il a reçu une dose externe de 5 mSv après l'accident et une mesure anthroporadiométrique réalisée le 9 septembre 2011 a confirmé l'absence de contamination interne.
- Plus récemment, deux travailleurs ont été mortellement blessés sur le chantier de la centrale, le premier en mars 2014 enseveli sous des sédiments lors de travaux d'excavation et le second en janvier 2015 lors d'une chute dans un réservoir de stockage de pluie contaminée.

Suivi sanitaire

Une base de données rassemblant les informations relatives au suivi médical des travailleurs a été mise en place. Chaque travailleur, y compris ceux qui ne sont plus engagés dans les opérations en cours à la centrale de Fukushima Dai-ichi, bénéficie d'un bilan médical de base comprenant des examens ophtalmologique, auditif, pulmonaire, cardiovasculaire, digestif, ainsi que des analyses biologiques et une évaluation de son état psychologique et psychiatrique.

De plus, les travailleurs ayant reçu une dose supérieure à 50 mSv bénéficient d'un suivi particulier pour détecter l'apparition éventuelle d'une cataracte ; par ailleurs, ceux ayant reçu une dose supérieure à 100 mSv bénéficient d'examen complémentaires visant à suivre l'éventuelle apparition de dysfonctionnements thyroïdiens et de certains cancers (poumon, estomac, colon).

A notre connaissance, aucun bilan précis et complet de ce suivi sanitaire n'a été publié à ce jour, ni par les autorités japonaises, ni par TEPCO ou ses sociétés sous-contractantes (qui ont la responsabilité en tant qu'employeur d'assurer le suivi médical de leurs salariés).

Informations complémentaires recueillies suite à la publication des rapports de l'OMS et de l'UNSCEAR

Administration d'iode stable chez les travailleurs

L'administration d'iode stable est une méthode préventive dont l'objectif consiste à saturer la thyroïde en iode non radioactif de manière à empêcher autant que possible l'accumulation dans la glande thyroïde d'iode radioactif en cas d'exposition, dans le but de limiter le risque d'apparition de cancer de la thyroïde sur le long terme.

Selon les informations recueillies par le groupe de travail piloté par l'IRSN dans le cadre des travaux de l'UNSCEAR, environ 17 500 comprimés d'iode stable (dosés à 50 mg en iode) ont été distribués à partir du 13 mars 2011 à environ 2 000 travailleurs incluant des salariés de TEPCO, des sous-traitants, des pompiers, des policiers et des personnels de la sécurité civile.

Aucun effet collatéral consécutif à l'administration d'iode stable n'a été observé chez les travailleurs concernés, y compris les 230 d'entre eux ayant reçu des comprimés d'iode stable pendant plus de 14 jours ou ayant reçu plus de 20 comprimés sur la durée totale de mise en application de cette mesure de prévention. Il est à noter qu'un travailleur a reçu un total de 87 comprimés d'iode stable, sans qu'aucun effet indésirable notable n'ait été observé, mis à part un dérèglement temporaire de la fonction thyroïdienne constaté chez trois travailleurs.

Risques sanitaires à court terme

L'UNSCEAR a confirmé dans son rapport publié en 2014 qu'aucun syndrome aigu d'irradiation n'avait été observé, ni était attendu compte tenu que les doses reçues par les travailleurs les plus exposés sont toujours restées inférieures aux seuils d'apparition de tels effets.

Risques sanitaires à long terme

Les conséquences potentielles à long terme de l'accident de Fukushima sur la santé des travailleurs ont été estimées par l'OMS. Ses conclusions publiées en février 2013 peuvent être résumées comme suit :

- Il apparaît improbable que le petit nombre d'individus ayant reçu une dose > 100 mSv présente une augmentation statistiquement significative de cataractes.
- Les travailleurs ayant reçu une dose > 500 mSv ont un risque accru de maladie cardiovasculaire à long terme.
- Pour les deux tiers des travailleurs (qui ont reçu des faibles doses à l'organisme entier), les risques de cancer sont d'un niveau comparable aux fluctuations du taux de base.
- Pour environ un tiers des travailleurs (doses à la thyroïde modérées, doses plus faibles aux autres tissus), l'augmentation relative du cancer de la thyroïde par rapport au taux de base est estimée entre 1,4% (travailleurs âgés de 60 ans) et 20% (travailleurs âgés de 20 ans).
- Pour moins de 1% des travailleurs (ceux ayant reçu les doses les plus élevées), l'augmentation relative de la leucémie et du cancer de la thyroïde par rapport au taux de base est estimée à 28% chez les travailleurs les plus jeunes.
- Pour les travailleurs ayant reçu de très fortes doses à la thyroïde (> 10 Sv), il est estimé un risque notable d'augmentation de l'incidence du cancer de la thyroïde, notamment chez les travailleurs les plus jeunes (risque attribuable vie entière de 356 sur 10 000).

Sur la base d'estimations de doses réalisées à partir de données plus récentes et consolidées, l'UNSCEAR, dans son rapport publié en 2014, a également évalué quels étaient les risques à long terme pour la santé des travailleurs. Ses conclusions globalement concordantes avec celles de l'OMS sont les suivantes :

- Pour le groupe des 174 travailleurs ayant reçu plus de 100 mSv (140 mSv en moyenne) 2 à 3 cas de cancers additionnels pourraient survenir en plus des 70 cancers environ attendus en l'absence d'exposition ; cette augmentation du risque de cancer est faible comparée aux fluctuations naturelles et a peu de chance d'être détectable. Chez ces mêmes individus, 1 cas de leucémie pourrait être induit par l'exposition (risque relatif=1,20 pour une exposition moyenne de 140 mSv à l'âge de 20 ans) ; là encore, peu de chance d'être détectable.
- Environ 2 000 travailleurs ont reçu une dose à la thyroïde supérieure à 100 mGy (moyenne d'environ 400 mGy). Les échographies faites chez ces personnes sont susceptibles d'augmenter très fortement la détection des cas constituant le taux de base et celle des cas de cancers radio-induits, par rapport au nombre de cas attendus sur la base des taux de base rapportés pour les personnes non exposées. Cependant, il est peu probable qu'une possible augmentation de l'incidence du cancer radio-induit soit détectable. Il n'est par contre pas exclu que soient observés des cas d'hypothyroïdie (diminution de la fonction thyroïdienne).
- Pour les travailleurs ayant reçu les doses efficaces les plus élevées, la probabilité d'un excès de maladies circulatoires existe, au moins théoriquement selon les connaissances scientifiques actuelles, mais reste très faible.
- Les données ne sont pas suffisantes sur le plan statistique (nombre trop faible de travailleurs concernés) pour pouvoir se prononcer quant à une possible augmentation de l'incidence de la cataracte.
- Il existe des risques de troubles de stress post-traumatique (*PTSD : Post Traumatic Stress Disorder*). Une enquête menée 2 à 3 mois après l'accident a d'ailleurs révélé l'apparition de tels troubles chez certains travailleurs.