www.cnrs.fr

COMMUNIQUÉ DE PRESSE RÉGIONAL I TOULOUSE I 11 JUILLET 2012

Les rejets dans l'océan Pacifique de la centrale de Fukushima

Un an après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima, un consortium de chercheurs japonais, américains et français a publié les premières simulations numériques de la dispersion des rejets radioactifs dans l'Océan Pacifique. La seule équipe européenne participant à ce travail appartient au Laboratoire d'Aérologie (CNRS/Université Toulouse III – Paul Sabatier) de l'Observatoire Midi-Pyrénées.

Le 11 Mars 2011, à la suite d'un tremblement de terre et d'un tsunami, la centrale nucléaire de Fukushima a été gravement endommagée. Les explosions qui ont eu lieu dans les réacteurs ont provoqué un rejet d'éléments radioactifs dans l'atmosphère, dont une partie s'est ensuite déposée sur l'océan. D'importantes quantités d'éléments radioactifs ont également été relâchées directement dans l'Océan Pacifique, devant la centrale.

A la suite de l'accident, des équipes disposant de modèles numériques de précision permettant de simuler la dispersion des rejets dans l'océan se sont rapidement mobilisées et ont réalisé des simulations pour comprendre et déterminer la dispersion en mer de ces éléments et calculer la quantité de Cesium-137 rejeté par la centrale dans l'océan.

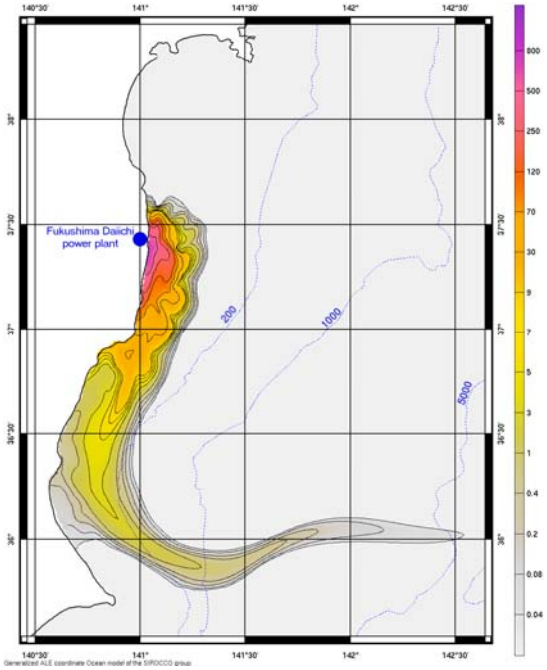
Quatre mois plus tard, les scientifiques japonais, américains et français ont comparé leurs simulations dans un article qui présente leurs premières conclusions. Les scientifiques toulousains de l'Observatoire Midi-Pyrénées ont participé à cette étude en utilisant les modèles 2D TUGO et 3D SYMPHONIE.

L'intercomparaison porte tout d'abord sur le stock de Cesium-137 rejeté par la centrale dans l'océan. Diverses stratégies, de type méthode inverse, ont été utilisées pour calculer ce stock en se basant sur l'ajustement des simulations aux concentrations mesurées devant la centrale. Les différents modèles aboutissent à des valeurs qui s'étalent entre 3.6 et 14.8 Peta Becquerel. Cet écart se restreint si on considère seulement les modèles à haute résolution spatiale qui représente mieux la dispersion à petite échelle aux abords de la centrale. Le second point de l'intercomparaison porte sur la dispersion des éléments radioactifs dans la région côtière de Fukushima. Même si la représentation des grandes tendances de la dispersion est proche dans les différents modèles, des différences notables sont observées. Elles sont principalement liées à une représentation différente des structures cycloniques et anticycloniques du courant caractérisant la région, en particulier à proximité du décollement de la côte du Kuroshio. Les simulations ont aussi été comparées aux observations de concentration de Cesium-137 réalisées en différents points de la zone côtière par TEPCO, l'opérateur de la centrale et par le Ministère japonais des Sciences. Ces premières comparaisons indiquent que les modèles représentent plutôt fidèlement la dispersion du Cesium-137 le long de la côte mais pointe une difficulté à représenter la

www.cnrs.fr

variation de concentration transversalement à la côte. Ce défaut est lié à la non prise en compte dans cet exercice des dépôts atmosphériques qui ont un impact sur de vastes zones.

Cette intercomparaison devrait être poursuivie dans le cadre d'un projet international soutenu par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique. La prise en compte des apports atmosphériques ainsi que des apports par les rivières et les eaux souterraines et finalement des réactions entre les radionucléides et les particules en suspension dans l'eau de mer devrait permettre d'améliorer les simulations ainsi que de représenter la contamination du sédiment et de la chaîne alimentaire.



Concentration de Cesium-137 dans l'eau de mer superficielle le 18 avril 2011 simulée avec le modèle SYMPHONIE du Laboratoire d'Aérologie.
© Laboratoire d'Aérologie

Bibliographie

Masumoto Y., Miyazawa Y., Tsumune D. , Tsubono T., Kobayashi T., Kawamura H., Estournel C., Marsaleix P., Lanerolle L., Mehra A., and Garraffo Z. D
Oceanic Dispersion Simulations of 137 Cs Released from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, *Elements*, juin 2012

Contacts

Chercheur CNRS I Claude Estournel I T 05 61 33 27 77I Claude.Estournel@aero.obs-mip.fr
Presse CNRS I Nathalie Boudet I T 05 61 33 61 34 I nathalie.boudet@dr14.cnrs.fr