

Concentrations en radionucléides dans l'air au Japon, cinq ans après l'accident de Fukushima Daiichi

En 2015, les résultats de mesure relatifs au suivi des radionucléides présents dans le compartiment atmosphérique, obtenus au cours de l'année 2014, montrent que des traces sont toujours perceptibles dans l'air ambiant cinq ans après l'accident de la centrale de Fukushima Dai-ichi.

Le principal moteur de cette rémanence atmosphérique est lié à la mise en suspension par érosion éolienne de particules issues des sols sur lesquels se sont déposés les radionucléides rejetés au moment de l'accident. Les feux de biomasse (plus ou moins contaminée au moment de l'accident) participent également à cette rémanence par l'intermédiaire des cendres qui peuvent se disperser dans l'atmosphère. Ces particules et ces cendres, plus généralement appelées « aérosols », peuvent être transportées par le vent vers des territoires où les dépôts ont été moindres et entraînent alors une augmentation passagère des concentrations dans l'air.

Parmi les différents sites où sont réalisées les mesures en continu des niveaux de concentrations en radionucléides dans l'air¹, nous avons choisi de représenter ici les valeurs obtenues d'une part en périphérie de la métropole de Tokyo, à Tsukuba (170 km au sud-est de la centrale) et d'autre part dans une zone rurale, à Tsushima (40 km au nord-ouest de la centrale) dans la zone évacuée en raison des forts niveaux de contamination (Fig. 1).

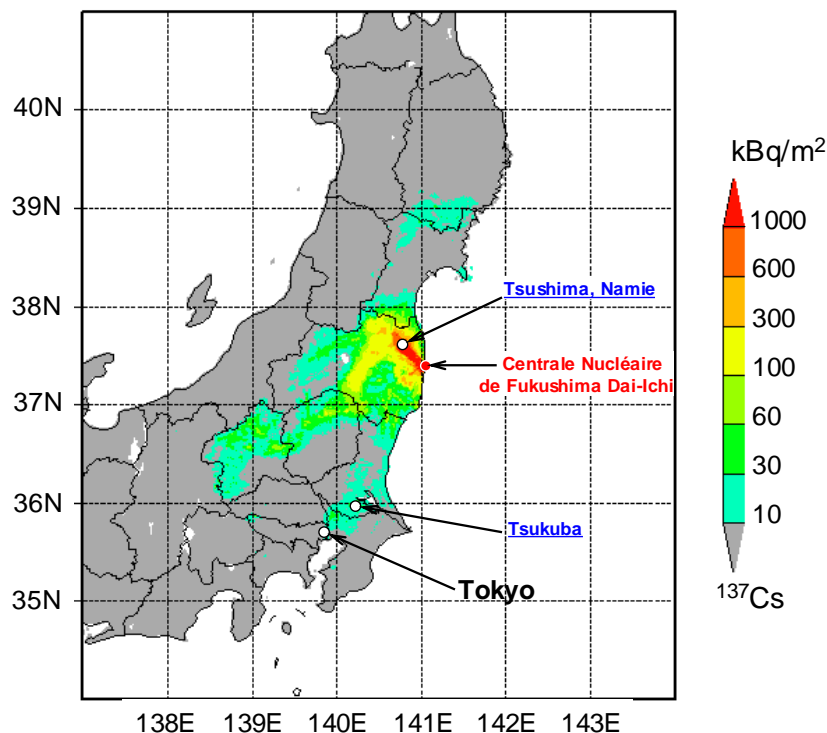


Fig. 1 : Carte des dépôts en ¹³⁷Cs (mesures aéroportées d'après Torii et al., 2012) et localisation de deux des sites de mesure des concentrations en ¹³⁷Cs dans l'air.

La figure 2 ci-dessous montre qu'à Tsukuba, la concentration en ¹³⁷Cs dans l'air a chuté d'environ un million de fois par rapport à la valeur maximale (38 Bq/m³) trouvée en mars 2011. Sur la période de mars à août 2014 la moyenne est de 12 µBq/m³ soit environ 10 fois plus que la valeur mesurée la veille de l'accident en 2011. Momentanément le niveau peut remonter jusqu'à une cinquantaine de µBq/m³. Ces augmentations s'expliquent par une remise en suspension à partir

¹ Travaux du Pr. K. Kita (Université d'Ibaraki) et du Dr. Y. Igarashi (JMA-MRI, Tsukuba)

des territoires les plus contaminés et par le transport de la masse d'air jusqu'en des lieux bien moins exposés aux retombées dans les jours qui ont suivi les rejets.

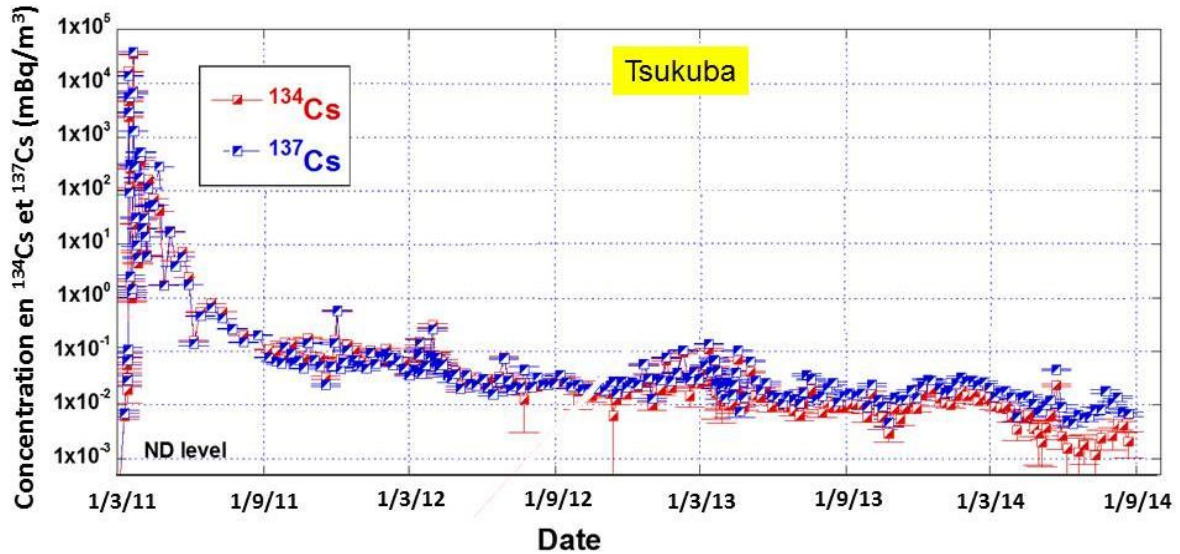


Fig. 2: Niveaux en ^{137}Cs and ^{134}Cs dans l'air à Tsukuba, Préfecture d'Ibaraki. (Avec l'aimable autorisation du Pr. K. Kita et du Dr. Y. Igarashi)

A Tsushima², au sein de la zone évacuée, les mesures ont démarré fin 2012. Elles montrent que les concentrations sont nettement plus élevées qu'à Tsukuba d'un facteur 100 environ et varient de moins de 100 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ à 1000 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ avec de temps à autres, comme dans le cas de Tsukuba, des pics de concentrations liés à des épisodes de remise en suspension des radionucléides antérieurement déposés ainsi qu'à l'origine des masses d'air. La présence de feux de biomasse dans les environs de ce site rural peut également influencer les niveaux de concentration. De même la production d'aérosols à partir des végétaux (spores notamment) ou à partir de champignons semble avoir un effet sur le niveau de concentrations.

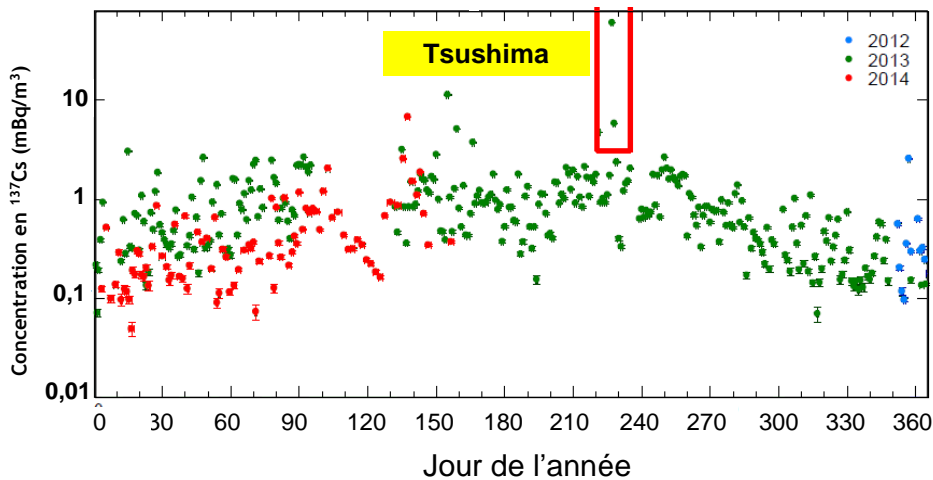


Fig. 3 : Niveaux en ^{137}Cs dans l'air à Tsushima, Namie ; Préfecture de Fukushima, entre 2012 et 2014. (Avec l'aimable autorisation du Pr. K. Kita)

Reference

Torii T. et al. (2012). Investigation of radionuclide distribution using aircraft for surrounding environmental survey from Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant. JAEA-Technology 2012-036, Japan Atomic Energy Agency, 182 pp (en japonais avec résumé en anglais).

² Tsushima, Namie ; district de Futaba ; Préfecture de Fukushima