

Travaux de décontamination

Différentes actions pour réduire le débit de dose dans l'air ont été menées en zone non évacuées et se poursuivent en zone évacuée là où se prépare le retour des populations. Les objectifs affichés en 2012 par les autorités étaient de :

- 1) de diminuer le débit de dose dans l'air en zone habitée (où se préparant au retour) à moins de 20 mSv/an (à la charge de l'état),
- 2) de diminuer sur le long terme le débit de dose dû au césium à moins de 1 mSv/an (à la charge des municipalités avec l'assistance de l'état),
- 3) de diminuer le débit de dose de 50% (60% à sur les lieux de vie fréquentés par des enfants) entre août 2011 et août 2013 (effet de la décroissance radioactive inclus).

Ces actions ont été planifiées principalement, mais pas exclusivement, dans la zone évacuée sur les 11 communes indiquées dans la figure 1 qui présente l'état d'avancement des opérations de décontamination.

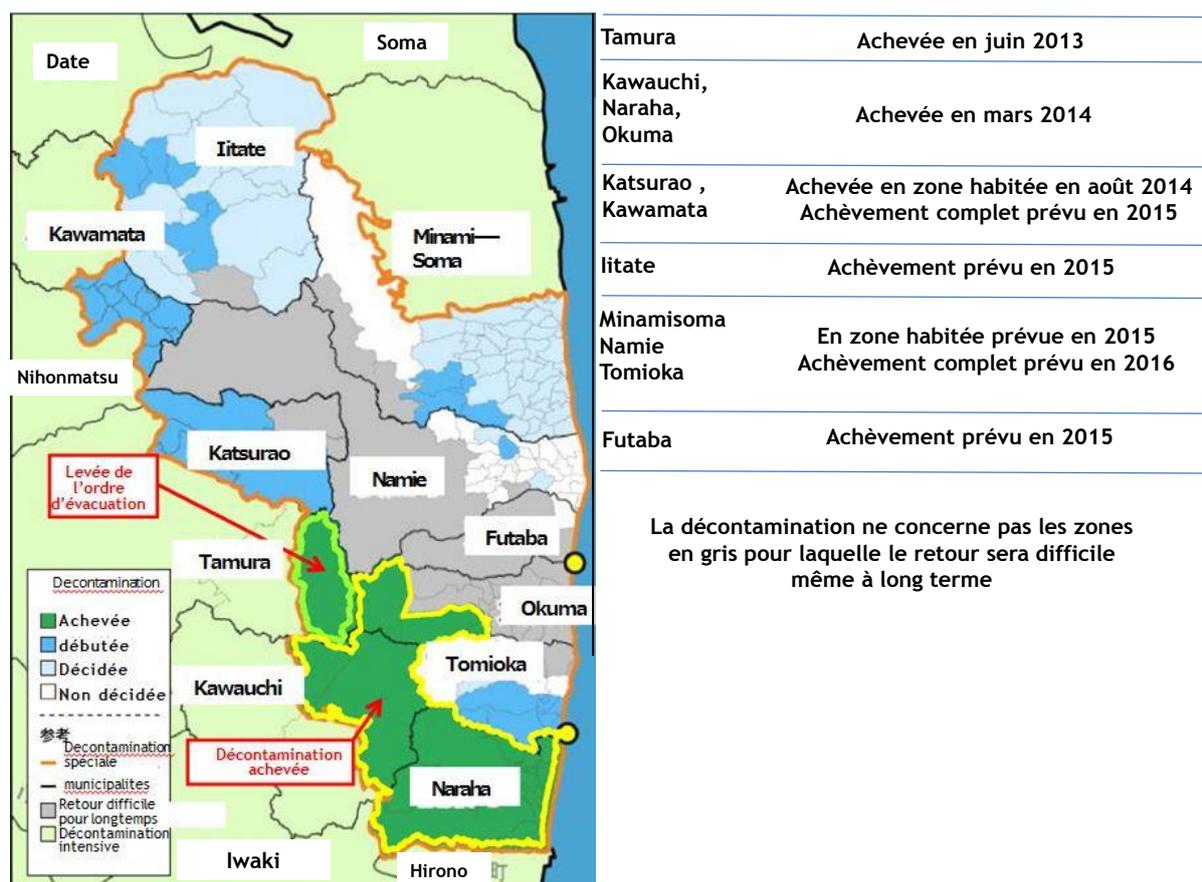


Figure 1 : Plan de décontamination et état d'avancement en novembre 2014. La ligne orange figure la limite des zones évacuées où la décontamination dite « spéciale » est prise en charge par l'état. La décontamination ne porte pas sur les zones grises où le retour de la population est jugé difficile même à long terme. Ainsi, seule une petite partie des municipalités de Futaba et Namie sont concernées par le plan actuel.

Les opérations de décontamination consistent à retirer une partie du césium fixé sur les différentes composantes de l'environnement ou d'atténuer le rayonnement qu'il émet. Retirer le césium consiste principalement à nettoyer/décaper les surfaces artificielles, retirer la couche très superficielle des sols (les premiers cm où se trouve l'essentiel du césium), et retirer une partie de la végétation avoisinante (élagage des haies et des arbres notamment). Ces actions sont le plus souvent réalisées avec des moyens standards : eau sous pression, brosses, balayeuses aspiratrices, engins de nettoyages de voiries, de travaux publics..., plus rarement spécifiques (projection de billes de glace, d'acier, film décontaminant... (Voir photos). La première version d'un mode opératoire a été établie en novembre 2012 par le Ministère de l'Environnement sur la base du retour d'expérience d'opérations menées à l'initiative de la municipalité de Date.

L'efficacité de la décontamination est variable suivant le type d'environnement et le débit de dose initial : plus il est élevé plus la réduction apportée par les actions de décontamination sera importante. Des taux de réduction¹ moyens compris entre 20 et 50%, sont régulièrement reportés des opérations menées sur différentes localités. La figure 2 présente ainsi les taux de réductions moyens du débit de dose obtenus lors de la décontamination de la commune de Tamura.

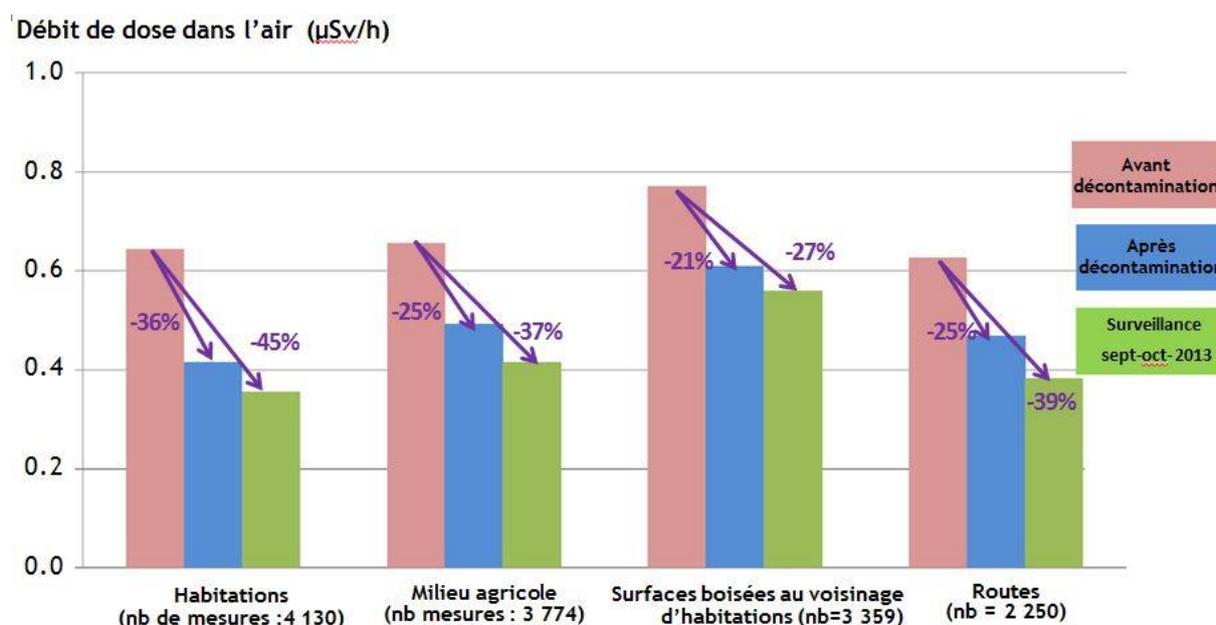
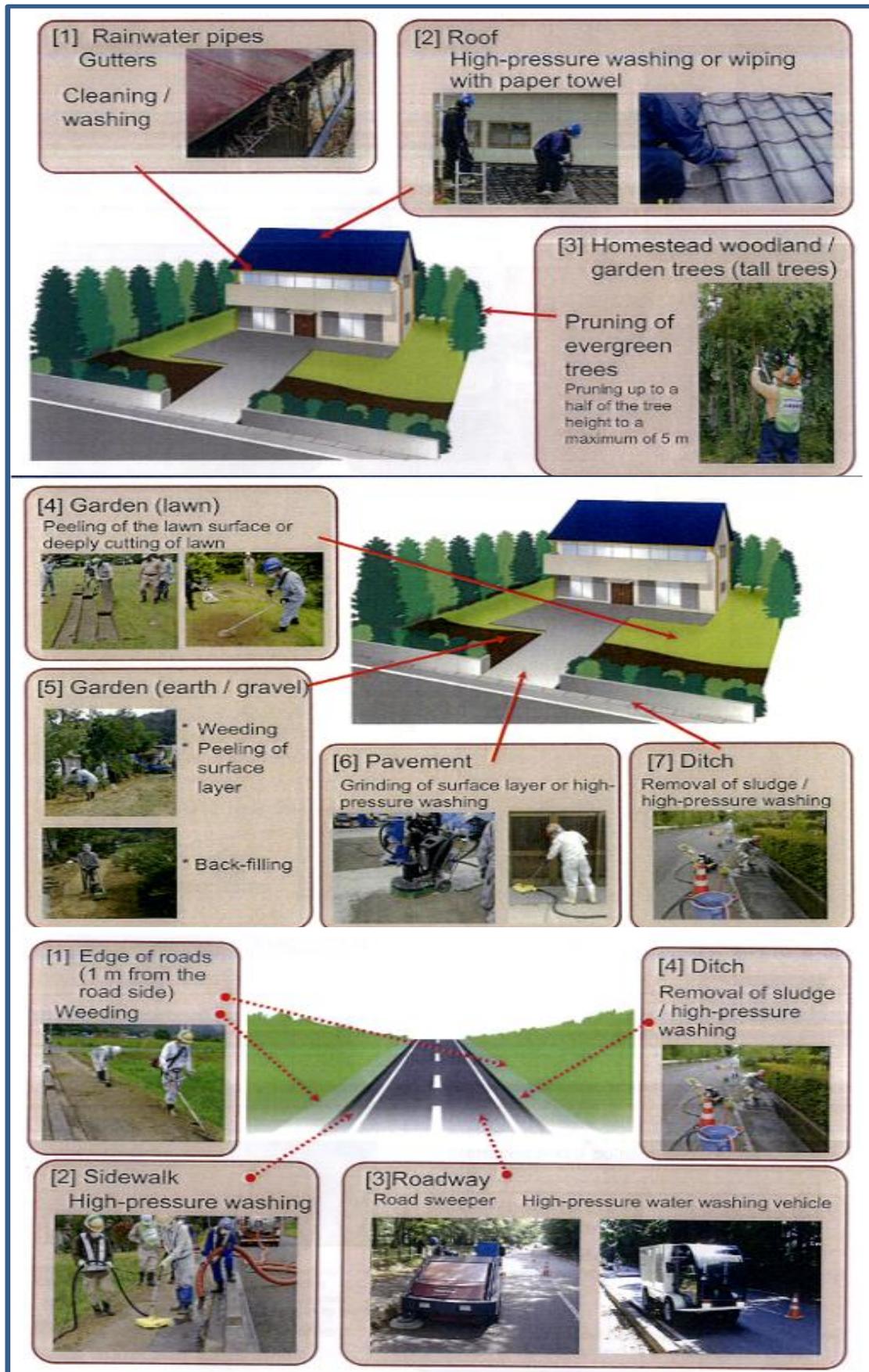


Figure 2 : Diminution du débit de dose dans l'air sur différentes surfaces et taux de réductions correspondants, observés immédiatement après chaque opération de décontamination de la municipalité de Tamura, et lors d'un suivi postérieur en septembre-octobre 2013. Le nombre de points de mesure figure entre parenthèses.

¹ Il s'agit de taux de réduction du débit de dose. Les taux de réduction de la contamination, des activités surfaciques de césium par exemple, sont souvent beaucoup plus élevés : de l'ordre de 50 à 70% par lavage/brossage des surfaces artificielles et 80 à 90% par enlèvement de la couche superficielle des sols suivant l'épaisseur retirée.



Fiches-guides pour la décontamination d'une maison et d'une route



Nettoyage par eau sous pression et brossage des murs et toitures, ponçage éventuellement



Aspiration des eaux de lavage



Nettoyage d'une tuyauterie d'évacuation



Enlèvement de la litière d'un bosquet près d'une habitation



Enlèvement d'un « point chaud » en bas de gouttière



Enlèvement du sol d'une cour d'école



Opérations de décontamination

Elagage, nettoyage des arbres

Utilisation de moyens spécifiques

Projection de billes d'acier sur un parking

Billes de glace sur plaque d'égout

Résine sur murs et toitures

Nettoyage à Ultra-haute pression

Déplaquage de l'asphalte

Opérations de décontamination

Plus généralement, sur la base de 250 000 mesures réalisées avant et après décontamination sur 125 000 points d'une centaine de municipalités décontaminées entre mars 2012 et octobre 2013 par les pouvoirs publics nationaux ou locaux, les taux moyens de réduction obtenus sont de 32% sur les endroits présentant un débit de dose dans l'air initial (avant décontamination) de moins de 1 $\mu\text{Sv/h}$, de 43% si le débit de dose initial était compris entre 1 et 3,8 $\mu\text{Sv/h}$, et de 51% pour les endroits les plus contaminés présentant un débit de dose initial supérieur à 3,8 $\mu\text{Sv/h}$.

Ces effets observés en des points précis où ces actions ont été menées sont également observables à l'échelle d'une localité entière. Ainsi, la figure 3 montre la diminution du débit de dose observée dans la commune de Date² et résultant en partie des opérations de décontamination qui y ont été menées. Les zones dépassant 2 $\mu\text{Sv/h}$ ont disparu ; une seule atteint 1,75 $\mu\text{Sv/h}$; la majeure partie de la commune se situe désormais en dessous de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$.

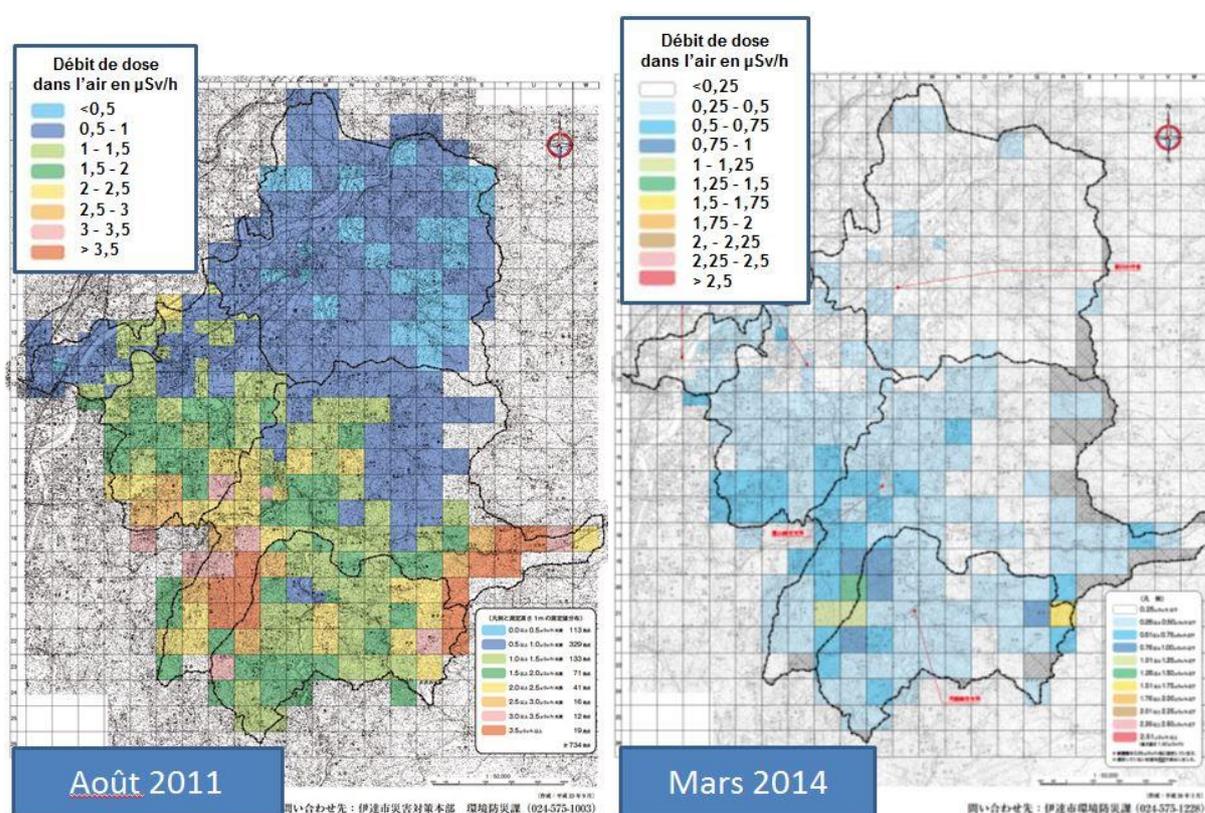


Figure 3 : Evolution des débits de doses dans l'air ($\mu\text{Sv/h}$) mesurés sur la commune de Date entre Août 2011 et mars 2014

Ce retour d'expérience, d'une part sur l'évolution « naturelle » du débit de dose dans l'air et d'autre part sur l'efficacité des opérations de décontamination, permet aux autorités japonaises d'évaluer l'évolution pour les années à venir. Le tableau I en fournit un exemple pour un site appartenant à la zone où le retour est actuellement jugé difficile mais où il pourrait être envisageable à partir de 2021.

² Date fait partie des localités les plus touchées non évacuées

Tableau I : Exemple d'évolution du débit de dose dans l'air ($\mu\text{Sv/h}$) prévu dans les années à venir par les autorités japonaises

		Débit de dose dans l'air en $\mu\text{Sv/h}$				
mesuré en novembre 2013*	Estimé en mars 2015	Mars 2015	Mars 2017	Mars 2019	Mars 2021	
	9,5	Sans décontamination		7,0	5,2	4,2
Avec décontamination		Efficacité faible	3,9	3,0	2,5	2,1
		Moyenne	2,9	2,2	2,0	1,6
		forte	2,2	1,7	1,5	1,2