

cepn CENTRE D'ÉTUDE SUR L'ÉVALUATION DE LA PROTECTION DANS LE DOMAINE NUCLÉAIRE

Panorama des différentes filières de gestion des déchets (hors-site)

Journée SFRP 12 Octobre 2021
Eymeric Lafranque

cepn

cepn **Introduction**

Contexte

- Suite à l'accident, mise en œuvre de mesures de protection via des travaux de décontamination, dans la préfecture de Fukushima :
 - « Special Decontamination Area » (SDA), zone la plus touchée par la contamination (dose estimée en 2012 > 50 mSv/an) représentant 1 117 km², et
 - « Intensive Contamination Survey Area » (ICSA), où l'ambiance dosimétrique initiale pouvait conduire à une exposition > à 1 mSv/an, représentant 7 836 km².
- Génération d'une grande quantité de matières radioactives : près de 17 millions de m³ de terres excavées et autres résidus solides issus des travaux de décontamination.
- État des lieux en fin 2020



Plan

- Déchets non spécifiés
- Déchets spécifiés et issus de la décontamination
 - Entreposage temporaire
 - Stockage dans la préfecture de Tomioka
 - Entreposage intermédiaire centralisé
 - Recyclage
 - Stockage définitif

2

cepn **Désignation des déchets**

« Special Measures » : distinction entre les terres et déchets organiques (feuilles et branches) issus de la décontamination et les débris et déchets issus de l'ICSA et la SDA (par ex : débris de catastrophe et déchets de démolition).

Débris et déchets des ICSA et SDA

« Déchets spécifiés » = déchets collectés dans l'ICSA (déchets ménagers et industriels) > 8 000 Bq/kg + déchets de SDA





3

cepn

Déchets non spécifiés

- ▶ Déchets < 8 000 Bq/kg : décharges conventionnelles.
- ▶ Débris de séisme et de tsunami (béton, acier) < 3 000 Bq/kg : recyclage dans des œuvres de génie civil (digues, remblais de route, remblais côtiers...)

Nouvelle digue à Iwaki

4

cepn

Entreposage temporaire

En 2020, reste [5] [16]:
 • Sols : 4,9 millions m³
 • Spécifiés : 136 000 t

- ▶ Entreposage : débris du tsunami, débris de démantèlement de maisons endommagées, ordures ménagères etc
- ▶ Rejets dans l'environnement : dose additionnelle s 1mSv/an
 - Concentration en ¹³⁴Cs et ¹³⁷Cs dans les eaux souterraines et dans l'atmosphère
 - Débit de dose dans l'air (0,01 à 0,50 µSv/h)
- ▶ 1371 sites d'entreposage, dont 978 complètement vidés (décembre 2020)

5

cepn

Incineration

- ▶ 9 installations temporaires sous responsabilité du MOE
- ▶ Suivi des rejets dans l'environnement :
 - Débit de dose ambiant (0,20 µSv/h)
 - Concentrations en ¹³⁴Cs et ¹³⁷Cs dans les cendres d'incinérations, dans les eaux souterraines, dans les gaz d'incinération
- ▶ Pour certaines installations : comité de suivi composé d'élus locaux et de représentants du MOE.
- ▶ Installation de traitement des cendres de Futaba et Warabidaira : réduction du volume par fusion (1350° C), séparation du Cs et récupération des filtres.

6

Installation d'entreposage centralisé (ISF) (2)

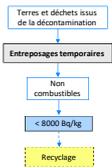
- ▶ Gestion par IESCO (MOE)
- ▶ 1 600 hectares (2360 propriétaires), dont 1 185 hectares rachetés à fin septembre 2020 (3/4 propriétaires).
- ▶ 2015 : début de la réception, du tri des déchets et terres de décontamination.
- ▶ Terres, déchets spécifiés et cendres stabilisées entreposés séparément.
- ▶ Contrôle des eaux de lixiviation et du débit de dose ambiant.
- ▶ Transport vers l'ISF :
 - Accord entre les municipalités et l'opérateur sur les volumes de déchets transportés, des horaires et des itinéraires.
 - Adaptation aux conditions locales pour minimiser l'impact sur les résidents et usagers de la route.
- ▶ En 2020 : 9,1 millions m³ de terres acheminées à l'ISF,
- ▶ Fin du remplissage de l'ISF prévu en mars 2022 (= 14 millions de m³). Libération de l'ISF en 2045 (2015-2045).



10

Recyclage des terres excavées

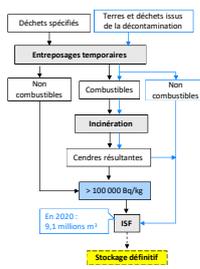
- ▶ 2016 : autorisation du MOE pour recycler les terres excavées, en conditions contrôlées.
- ▶ Limitation à des projets de génie civil : remblais de route, aménagement de terrains, de zones cultivables pour l'horticulture et cultures de ressource.
- ▶ Exposition additionnelle < 1 mSv/an pendant la mise en œuvre et < 10 µSv/an en utilisation → protection avec de la terre non contaminée.
- ▶ Activité massive des terres recyclées < 8 000 Bq/kg (ou moins, selon usage).



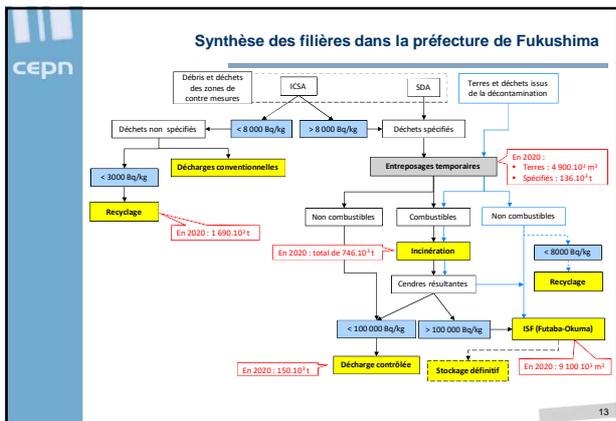

11

Stockage définitif

- ▶ Stockage définitif : en dehors de la préfecture de Fukushima.
- ▶ Plusieurs questions aujourd'hui :
 - ▶ Quel type d'installation : stockage FMA ?
 - ▶ Est-ce qu'il y a un exutoire disponible ?
 - ▶ Acceptabilité



12



Conclusion

- ▶ Complexité des filières et des dispositifs à mettre en place
- ▶ Complexité de l'évolution des modalités de gestion dans le temps.
- ▶ Gestion fortement liée aux décisions adoptées pour les actions de remédiation, plus particulièrement l'objectif de décontamination retenu pour les différents territoires affectés.
- ▶ Importance de l'implication des collectivités locales et des populations riveraines des installations pour contribuer à leur suivi au cours du temps et favoriser l'adoption des décisions concernant leur implantation.
- ▶ Des points d'attention pour les prochaines années:
 - Mise en oeuvre de la stratégie de recyclage
 - Devenir de l'ISF
 - Processus de sélection du site de stockage définitif.

14
