

Les actions de protection engagées par les autorités japonaises

Jean-Luc Godet
ASN/DIS



- **AIEA** : International Atomic Energy Agency (rapport de mission “Fukushima” : <http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/missiononremediation.html>)
- **FA** : Fishery Agency (<http://www.jfa.maff.go.jp/e/index.html>)
- **FAO** : Food and Agriculture Organization of the United Nations (<http://www.fao.org/crisis/japan/en/>)
- **FSC** : Food Safety Commission (http://www.fsc.go.jp/english/emerg/radiological_index.html)
- Fukushima International Association (http://www.worldvillage.org/fia/kinkyu_english.php)
- **JAEA** : Japan Atomic Energy Agency (<http://www.jaea.go.jp/english/>)
- **JAIF** : Japan Atomic Industrial Forum (<http://www.jaif.or.jp/english/>)
- **MAFF** : Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (<http://www.maff.go.jp/e/index.html>)
- **METI** : Ministry of Economy, Trade and Industry (<http://www.meti.go.jp/english/index.html>)
- **MEXT** : Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (<http://radioactivity.mext.go.jp/en/index.html>)
- **MHLW** : Ministry of Health, Labour and Welfare (<http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/index.html>)
- **MLIT** : Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (<http://www.mlit.go.jp/en/index.html>)
- **MOD** : Ministry of Defense (<http://www.mod.go.jp/e/index.html>)
- **MOE** : Ministry of Environment (<http://www.env.go.jp/en/>)
- **NIRS** : National Institute of Radiological Sciences (<http://www.nirs.go.jp/ENG/>)
- **NISA** : Nuclear and Industrial Safety Agency (<http://www.nisa.meti.go.jp/english/>)
- **NSC** : Nuclear Safety Commission (<http://www.nsc.go.jp/NSCenglish/index.htm>)
- **Nuclear Emergency Response Headquarters** (<http://www.kantei.go.jp/foreign/incident/index.html>)
- **TEPCO** : Tokyo Electric Power Company, exploitant de la centrale nucléaire de Fukushima Dai-Ichi (<http://www.tepco.co.jp/en/index-e.html>)



Premières actions engagées en phase d'urgence (1/2)

Du 11 au 15 mars 2011

- Survenue d'un tremblement de terre, de magnitude 9, le **11 mars 2011**, suivi d'un tsunami qui atteint la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ichi, à 14h46
 - **Ordre d'évacuation des villes d'Okuma et de Futaba (2 km autour de l'installation accidentée)**, par le gouverneur de la préfecture de Fukushima
 - Déclaration de la situation d'urgence nucléaire à 19h03 par le Premier Ministre japonais, **extension de l'ordre d'évacuation au périmètre des 3 km et mise à l'abri dans le périmètre des 10 km**
- **Le 12 mars, extension de l'ordre d'évacuation au périmètre des 10 km (environ 78000 personnes), puis à 20 km suite à l'explosion survenue sur le réacteur 1**
- Le 15 mars, établissement d'un centre national de gestion de crise, associant les autorités japonaises et les experts de TEPCO et d'un centre de crise local situé à proximité de la centrale, qui doit cependant rapidement se replier dans la ville de Fukushima

Premières actions engagées en phase d'urgence (2/2)

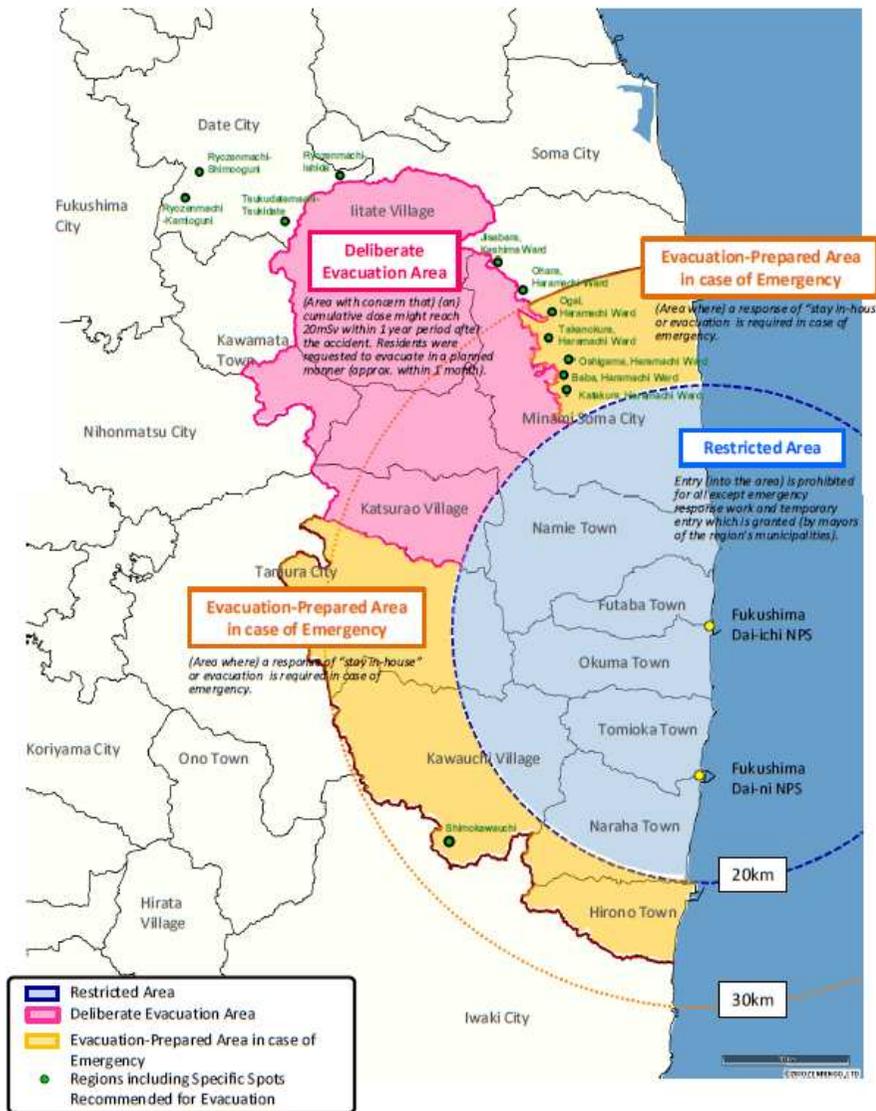
Du 15 mars au 4 avril 2011

- Le 15 mars, **mise à l'abri des populations résidant dans le périmètre des 30 km (62400 personnes)** suite à de multiples problèmes survenus sur différentes unités de la centrale, mais de nombreuses personnes s'auto-évacuent, notamment à cause des difficultés d'approvisionnement
- Le 19 mars 2011 **surveillance spécifique des niveaux de contamination de l'eau potable** (contamination par l'iode dans le village d'Iitate)
- A partir du 21 mars, **évacuation des personnes hospitalisées dans la zone située entre 20 et 30 km** et à partir du 25 mars, le gouvernement japonais recommande aux gouvernements locaux de **faciliter l'auto évacuation des personnes mises à l'abri**
- Edition de **restrictions de mise sur le marché et de consommation des denrées produites dans les préfectures de Fukushima, Ibaraki, Tochigi et Gunma (lait et produits végétaux frais)**, étendues à certaines villes de la préfecture de Chiba le 4 avril

Zonage post-accidentel (1/2)

Mis en place le 22 avril

Restricted Area, Deliberate Evacuation Area, Evacuation-Prepared Area in case of Emergency And Regions including Specific Spots Recommended for Evacuation (As of August 3, 2011)



- Une zone interdite d'accès : périmètre de 20 km autour de la centrale de Fukushima

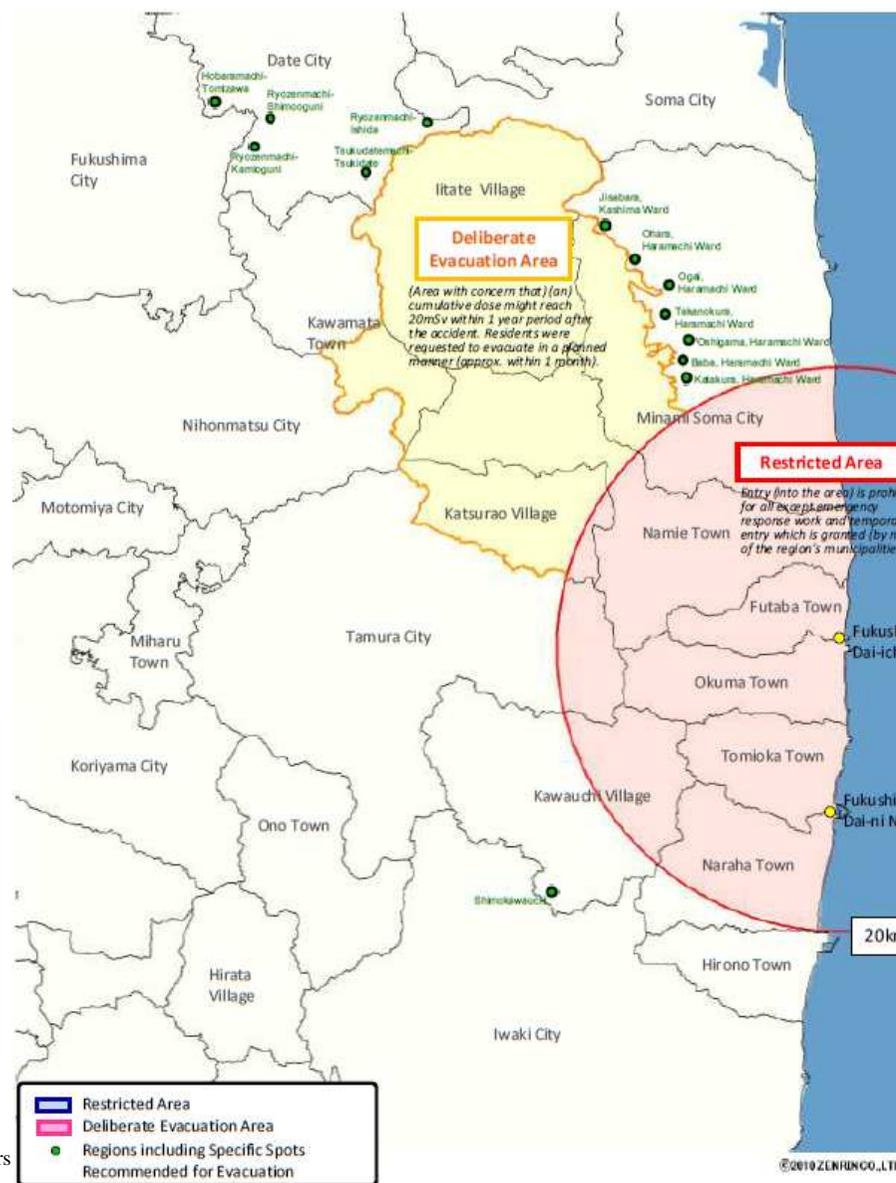
- Une zone d'évacuation volontaire : zone de forts dépôts au nord-ouest de la centrale au-delà des 20 km

- Une zone d'évacuation préparée en cas d'urgence

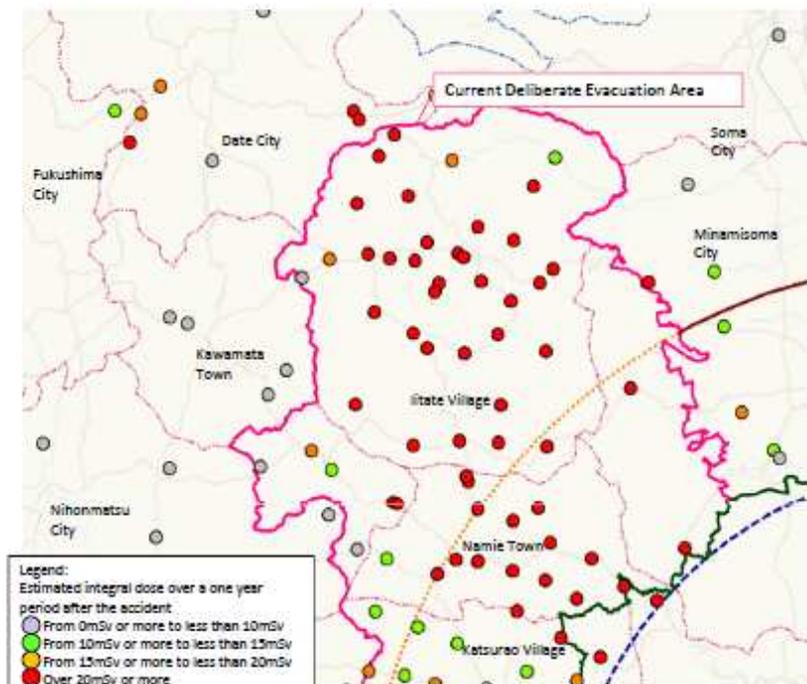


- 1^e Révision : caractérisation de 170 puis de 259 « points chauds » de contamination, dont certains au-delà des zones réglementées
- 2^e Révision : levée des restrictions associées à la zone d'évacuation préparée en cas d'urgence

Restricted Area, Deliberate Evacuation Area
And Regions including Specific Spots Recommended for Evacuation (As of November 25, 2011)



HCTISN, 9 mars



©2010ZENRUNGO,LT

Exposition des travailleurs

29 février 2012, TEPCO

- Un **dépassement des limites d'expositions** en situation d'urgence a été autorisé de 100 à 250 mSv, de mars à août 2011
- **20115 travailleurs** sont intervenus sur site du 11 mars 2011 au 31 janvier 2012 :
 - 6 travailleurs ont été exposés à plus de 250 mSv (une grande partie de la dose ayant été reçue au mois de mars/avril);
 - 167 (dont les 6 précités) ont été exposées à plus de 100 mSv;
- En janvier, 587 travailleurs ont été nouvellement mobilisés sur le site

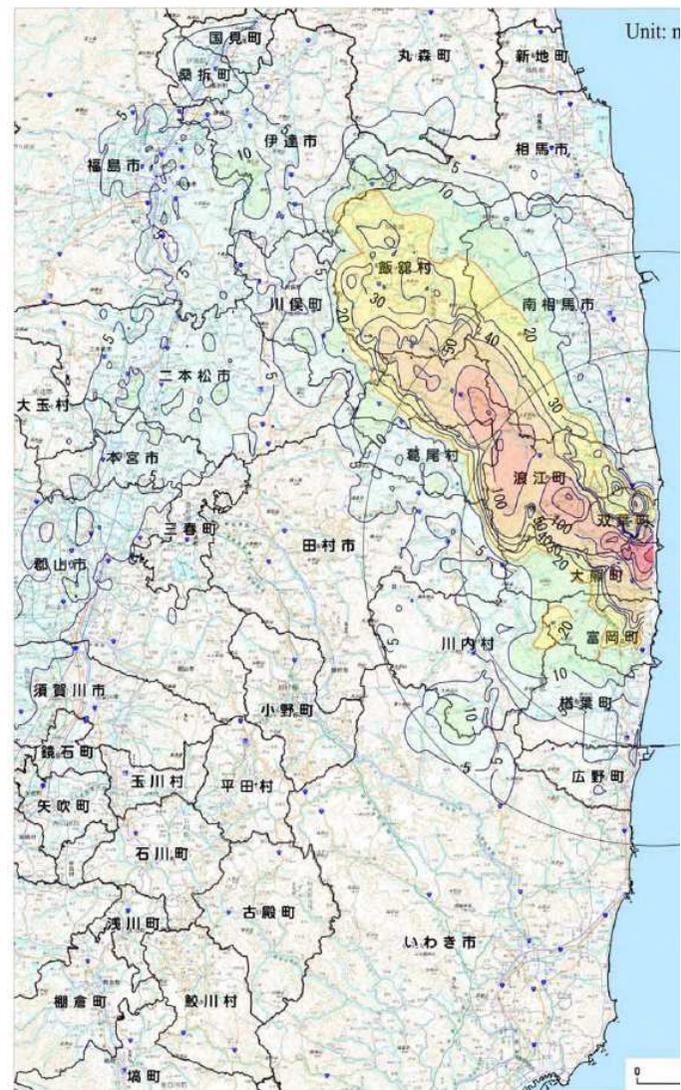


Surveillance de la santé et protection de la population des territoires contaminés

- Un niveau de référence fixé à **20 mSv/an pour l'évacuation**.
- Du fait de fortes contestations de la part de la société civile japonaise, révision de cette valeur (le 9 août) à **1 mSv/an à long terme**.
- **A court terme, définition de valeurs intermédiaires comprises entre 20 et 1 mSv/an**, à réactualiser régulièrement, au regard de l'avancée des travaux de décontamination.
- **Les premiers résultats du suivi de la santé de la population** publiés en février 2012 (10 000 personnes des zones évacuées) :
 - 40% des personnes ont reçu des doses externes < 1 mSv de mars à juillet 2011 ;
 - 71 personnes ont reçu des doses > 10 mSv avec un maximum de 23 mSv sur la même période.

Exposition externe prévisionnelle jusqu'en mars 2012

HCTISN, 9 mars 2012 Codirpa



Adopting monitored values up to 24:00 on August 11, 2011

背景地区

Figure IV-2-9 Integrated dose map
(Estimates; Integrated dose up to March 11, 2012)

- **Surveillance renforcée des niveaux de contamination des denrées alimentaires** produites sur le territoire japonais progressivement organisée au niveau des Préfectures les plus affectées par la contamination (**12 préfectures**), au 2 mars:
 - 119159 échantillons analysés ;
 - 1162 présentant des niveaux de contamination supérieurs NMA principalement dans les préfectures de Fukushima (683), de Saitama (127), d'Ibaraki (85) et de Tochigi (75).
- **Surveillance de l'eau potable** : le 10 mai, levée des mesures de restrictions relatives à la consommation d'eau du robinet mais poursuite de la surveillance
- **Mise en évidence pendant l'été d'une distribution de viande contaminée provenant de la préfecture de Fukushima**, puis mise en place d'une surveillance spécifique et édition de recommandations à destination des éleveurs concernant l'alimentation du bétail
- Malgré la mise en œuvre d'actions renforcées sur la production de riz (surveillance, décontamination), **interdiction de mise sur la marché de la récolte de riz produite en 2011 le 18 novembre.**



Gestion des productions agricoles (2/2)

- Mars 2012 : **Annonce par le Ministère de la santé d'un abaissement des NMA japonais**
 - Abaissement du niveau de référence de 5 mSv/an à 1 mSv/an
 - Révision des hypothèses de calcul des NMA
- Mise en œuvre prévue
 - avril 2012 pour les denrées produites à partir du 01/04/2012
 - octobre 2012 pour le bœuf et le riz
 - décembre 2012 pour le soja

Appliqué en 2011		A appliquer à partir du 1 ^{er} avril 2012	
Catégorie d'aliments	Niveau Maximum Admissible pour le Césium (Bq/kg)	Catégorie d'aliments	Niveau Maximum Admissible pour le Césium (Bq/kg)
Eau potable	200	Eau potable	10
Lait et produits laitiers	200	Lait	50
Végétaux frais	500	Aliments pour enfants	50
Céréales		Autres aliments	100
Viande, œufs, poisson			



Actions de décontamination (1/2)

- Actions de décontamination :
 - **Entreprises de façon spontanée par la population**, dans les écoles et autres lieux accueillant des enfants, notamment avant leur réouverture, soutenues ensuite par les autorités à partir de juin ;
 - **Menées de façon expérimentale dans différentes villes japonaises.**
- Proposition d'un cadre commun, le 30 août 2011, par l'édition **d'une loi encadrant la décontamination des territoires contaminés** :
 - Périmètre de mise en œuvre : zones où l'exposition externe > 1 mSv/an du fait de l'accident
 - Zones où l'exposition externe > 20 mSv/an : prise en charge par autorités nationales
 - Zones où l'exposition externe < 20 mSv/an : prises en charge par les autorités locales avec soutien financier et mise à disposition d'experts
- Publication, le 14 septembre 2011, de recommandations spécifiques pour les sols agricoles, tenant compte de la nature des sols et de leur niveau de contamination

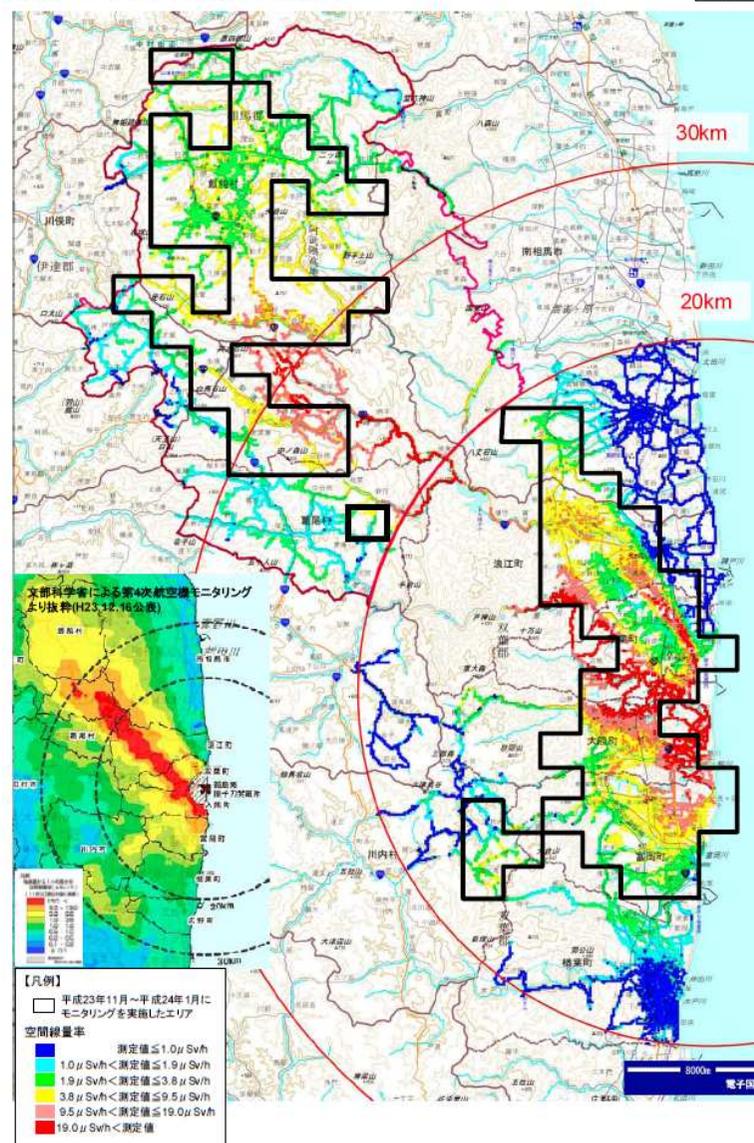


Définition de sous-zones, au sein des zones évacuées, afin de tenir compte de l'hétérogénéité des niveaux de contamination, en fonction de l'exposition externe prévisionnelle :

- $< 20 \text{ mSv/an}$: les travaux de décontamination devraient permettre un retour rapide des populations ;
- comprise entre 20 et 50 mSv/an : le retour des populations ne serait envisageable que d'ici plusieurs années;
- $> 50 \text{ mSv/an}$: le retour des populations n'est pas envisagé.

詳細モニタリング結果 全体図

別紙 1



- **Complexité de la gestion des déchets**
 - Contamination potentielle des déchets issus du tremblement de terre et du tsunami : tri entre les débris contaminés et ceux qui ne le sont pas
 - Touche des territoires situés au-delà de ceux directement affectés par la gestion post-accidentelle nucléaire, suite à la concentration des substances radioactives (ex. boues des stations d'épuration, cendres d'incinérateurs)
- **Le 23 et le 28 juin 2011, publication des premières recommandations générales consolidées le 28 juillet**
 - Incinération des déchets contaminés (au sein d'incinérateurs équipés de filtres) ;
 - Enfouissement des cendres sur des terrains n'ayant pas vocation à devenir des lieux d'habitation, si leur niveau de contamination < 8000 Bq/kg ;
 - Entreposage dans des sites municipaux si > 8000 Bq/kg ;
 - Entreposage dans des sites spécifiques si > 100000 Bq/kg dans l'attente d'un entreposage commun en 2012.
- **Opposition d'une partie de la population et de certains élus à l'enfouissement et à la concentration des déchets dans la préfecture de Fukushima à long terme**



Organisation des pouvoirs publics

- **Organisation d'une coordination interministérielle** (Coordination Meeting on Response to Contamination by Radioactive Materials) **et technique** (Advisory Meeting on Response to Contamination by Radioactive Materials)
- **Proposition de réorganisation de l'administration en charge des questions nucléaires :**
 - La NISA (Nuclear and Industrial Safety Agency) est séparée de la tutelle du ministère de l'industrie
 - Le 15 août, annonce de la création d'une nouvelle agence en avril 2012, la Nuclear Safety and Security Agency (NSSA), placée sous la tutelle du ministère de l'environnement



Indemnisation et soutien à l'économie

- Le 3 août 2011 : publication de la **loi pour la création d'un fonds d'indemnisation spécifique** des conséquences de l'accident de Fukushima, à hauteur de 560 milliards de yen (environ 6 milliards d'euro);
- **Bilan des indemnisations** versées par TEPCO au 18 décembre
 - 59 000 foyers évacués (54,4 milliards de yens) + **16 000 indemnisations individuelles liées à l'évacuation** (44,1 milliards de yen) ;
 - **32 milliards de yens aux acteurs économiques du monde agricole (8 préfectures) et aux acteurs de la pêche (3 préfectures) ;**
 - Environ 7300 PME (8,3 milliards de yens).
- Annonce par TEPCO de l'indemnisation des dommages indirects à l'économie et notamment aux activités touristiques.
- **Aides apportées aux petites et moyennes entreprises** évacuées et aux entreprises implantées dans la zone d'évacuation préparée en cas d'urgence, afin de faciliter le retour des entreprises dans cette zone.
- Accord de prêts-relais et de prêts à long terme sans intérêts à de nombreuses activités par les filières économiques et les autorités.



Les premiers enseignements de l'accident de Fukushima

Sur les thématiques CODIRPA, des décisions ont été prises progressivement par les autorités japonaises :

- le zonage post-accidentel ;
- le suivi sanitaire des populations et des travailleurs ;
- la surveillance et la gestion des denrées alimentaires et des eaux de consommation ;
- la décontamination ;
- la gestion des déchets ;
- l'organisation des pouvoirs publics ;
- l'indemnisation, en incluant les premières actions de soutien à l'économie.

Thématiques CODIRPA non prises en compte (ou insuffisamment) :

- la gestion des marchandises, pour les besoins de l'exportation ;
- la contamination du milieu marin.

Premier sujet d'intérêt, le scénario d'accident accompagné de rejets de longue durée

- Les actions de la phase d'urgence : mise à l'abri ou évacuation ? La prophylaxie « comprimé d'iode » ?
- Le démarrage des actions de protection vis à-vis des dépôts dans certaines parties du territoire alors que l'installation n'a pas été placée dans un état sûr ;
- Le zonage PA : quel terme source si accident non maîtrisé, quelle météo ?

Second sujet d'intérêt : le niveau de préparation à froid

- Quel niveau de la planification des premières actions (réflexes) de protection de la population pour les premiers jours :
- Vers l'élaboration d'un programme national PA pour les actions à mettre en place dans les tous premiers mois ?
- L'implication des parties prenantes (séminaire ANCCLI/CE/ASN, Luxembourg, février 2012)

Suivre le retour d'expérience de l'accident de Fukushima, sur tous les aspects du post-accidentel.

Mettre à jour la doctrine nationale, en associant les parties prenantes.

De nouvelles missions pour le CODIRPA



Zonage CODIRPA

Zone de protection des populations

Indicateur et valeur guide :

Dose efficace toutes voies sur le 1^{er} mois : 10 mSv
 Ou Dose équivalente à la thyroïde sur le 1^{er} mois : 50 mSv

Intégrant éventuellement un périmètre d'éloignement :

Indicateur et valeur guide :

Dose efficace toutes voies, hors ingestion de denrées alimentaires, sur le 1^{er} mois : 10 mSv

Zone de Surveillance Renforcée des Territoires

Indicateur :

Périmètre défini par la distance maximale d'atteinte des NMA¹ pour le produit le plus sensible

1 - Règlement (Euratom) n° 3954/87 du Conseil, du 22 décembre 1987

