



# LES ACTIONS DE SURVEILLANCE CITOYENNES MISES EN PLACE AU JAPON

[acro.eu.org](http://acro.eu.org)

# Conséquences de la catastrophe

- 3 réacteurs sur 54 en fonctionnement actuellement, 0 en avril 2012
- Un coût en centaines de milliards d'euros
- 109 000 personnes déplacées
- 45 morts lors de l'évacuation de l'hôpital de Futaba – 573 décès officiels liés à la catastrophe
- 18 000 personnes passées sur le site de la centrale accidentée

# Des autorités décrédibilisées

- Autorisation de fonctionnement d'une centrale dangereuse
- Erreur de diagnostique sur l'état des réacteurs
- Problèmes lors de l'évacuation :
  - Évacuation tardive jusqu'à 50 km
  - Réfugiés dans des zones sous le vent
  - Non décontamination et non distribution d'iode
- Failles dans le contrôle de l'alimentation : bœuf, riz
- Limite d'évacuation trop élevée -> 36 000 évacués volontaires (oct 11)



# CONTAMINATION

# Terme source

- Rejets aériens :

- Estimation japonaise la plus récente :

- 130 000 Térabecquerels d'iode 131
- 11 000 Térabecquerels de césium 137 (10% de Tchernobyl)

- Selon une étude récente (journal of Atmospheric Chemistry and Physics) :

- $16,7 \times 10^{18}$  becquerels de xénon (plus fort rejet de l'histoire, 2,5 x Tchernobyl)
- 36 000 Térabecquerels de césium 137 (40% de Tchernobyl)
- 80% vers la mer – 20% dans les terres (2% sur d'autres territoires)

- Rejets marins :

- Selon TEPCo :

- 2 800 Térabecquerels d'iode-131,
- 940 Térabecquerels de césium 134 et autant de césium 137

- Selon l'IRSN :

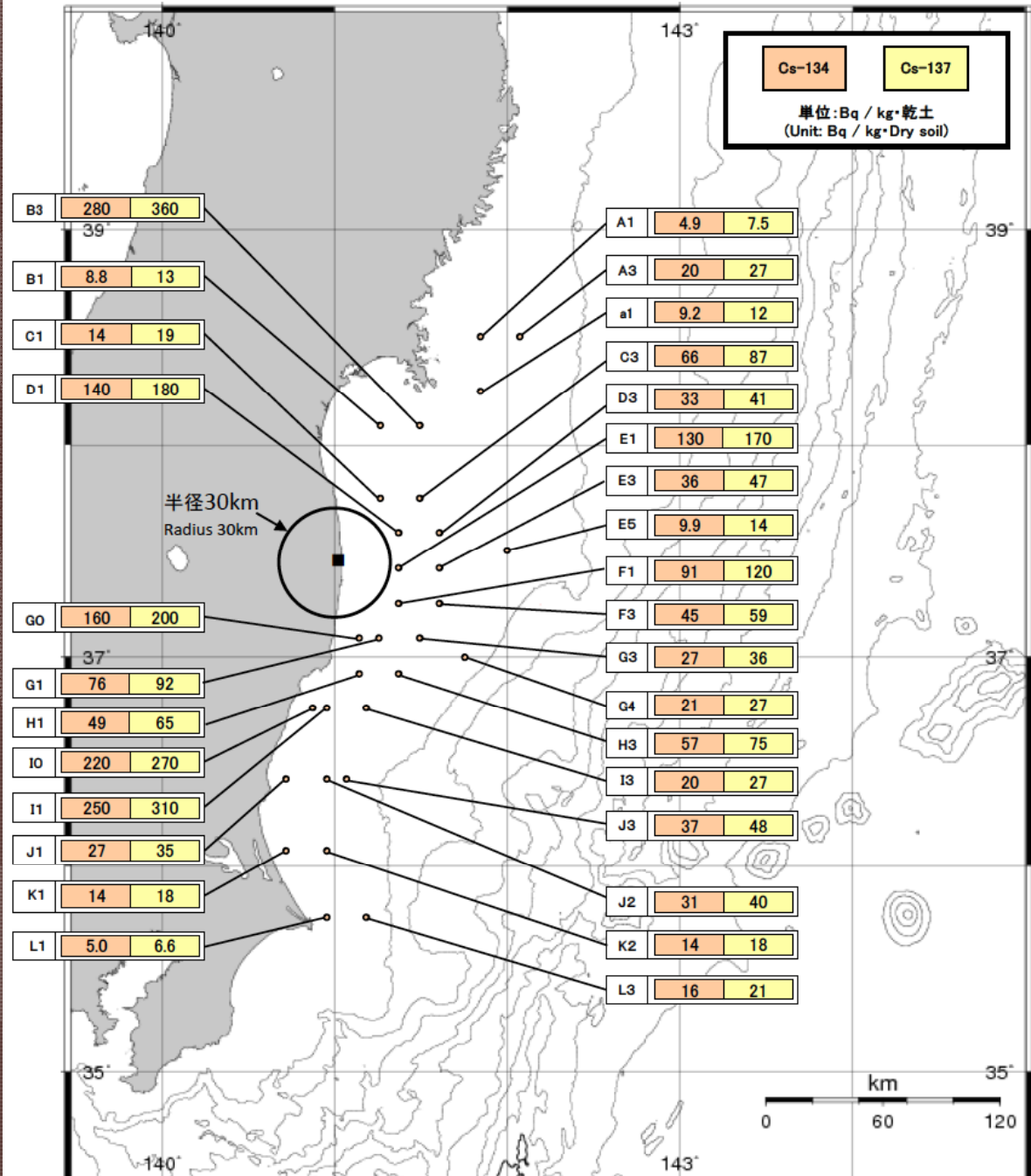
- 22 000 Térabecquerels de césium 137 (20 fois plus que TEPCo ; +18% jusqu'en juillet)
- Plus fort rejet en mer de l'histoire

試料採取日：平成23年12月5日～16日  
 (Sampling Date: Dec 5, 2011 – Dec 16, 2011)

# Contamination marine durable des sédiments marins

Point de rencontre de deux courants marins : le Kuroshio et l'Oyashio

Pour l'eau de mer, la limite de détection est fixée à 9 Bq/l (pour le césium 137)



# Parcours des masses d'air contaminées

Carte effectuée par le Prof. Hayakawa (univ. de Gunma)

## 福島第一原発から漏れた放射能汚染ルートとタイミング Route and timing of pollutions from the Fukushima Daiichi nuclear power plant

### ← 2011年3月15日午前 群馬ルート

いわき市	3月15日 04:00	23.72 $\mu$ Sv/h
水戸市	08:30	1.49 $\mu$ Sv/h
さいたま市	09:30	1.20 $\mu$ Sv/h
東京(新宿)	09:30	0.50 $\mu$ Sv/h
茅ヶ崎市	12:00	0.18 $\mu$ Sv/h

### ← 2011年3月15日午後 飯館ルート

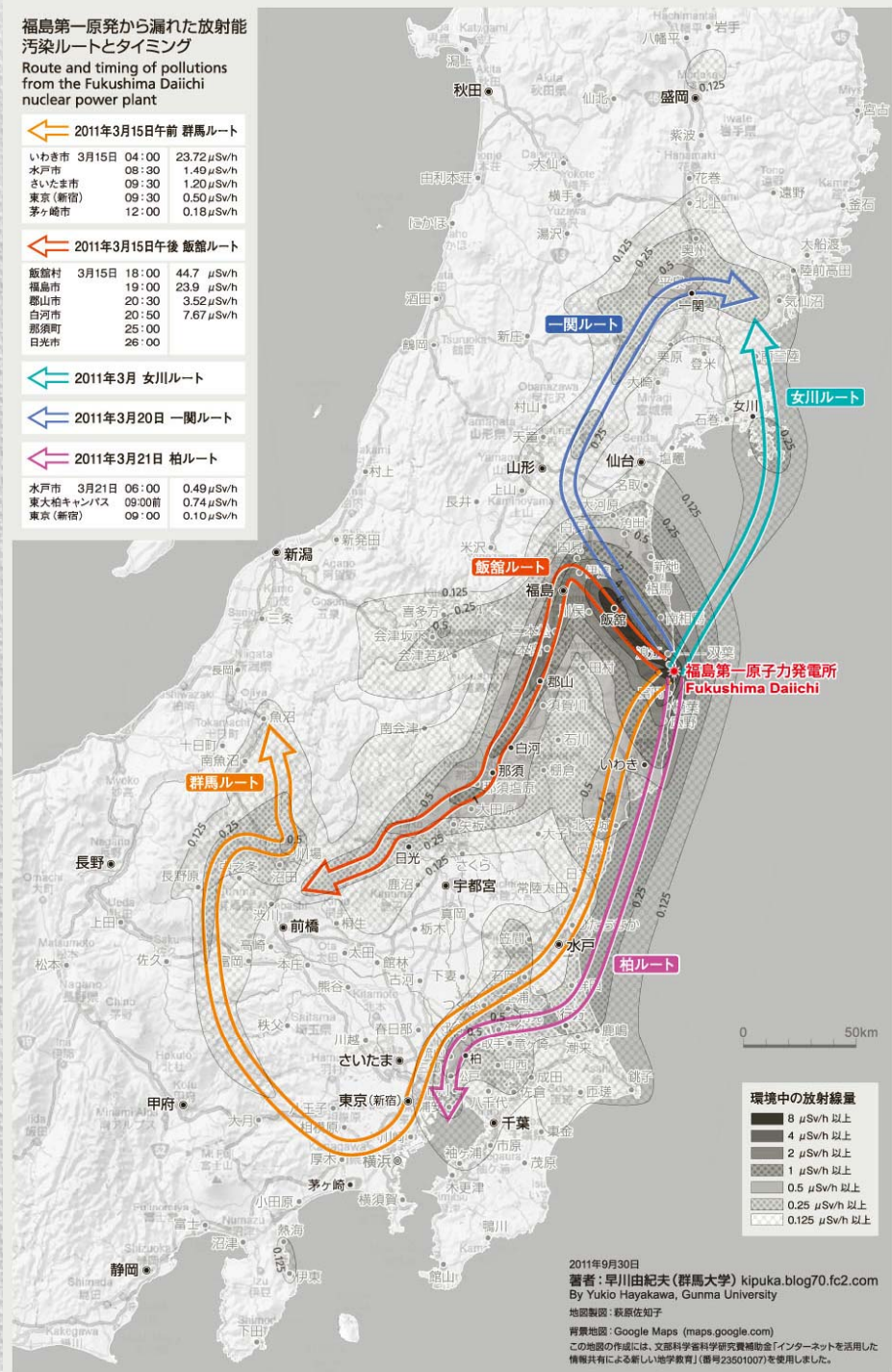
飯館村	3月15日 18:00	44.7 $\mu$ Sv/h
福島市	19:00	23.9 $\mu$ Sv/h
郡山市	20:30	3.52 $\mu$ Sv/h
白河市	20:50	7.67 $\mu$ Sv/h
那須町	25:00	
日光市	26:00	

### ← 2011年3月 女川ルート

### ← 2011年3月20日 一関ルート

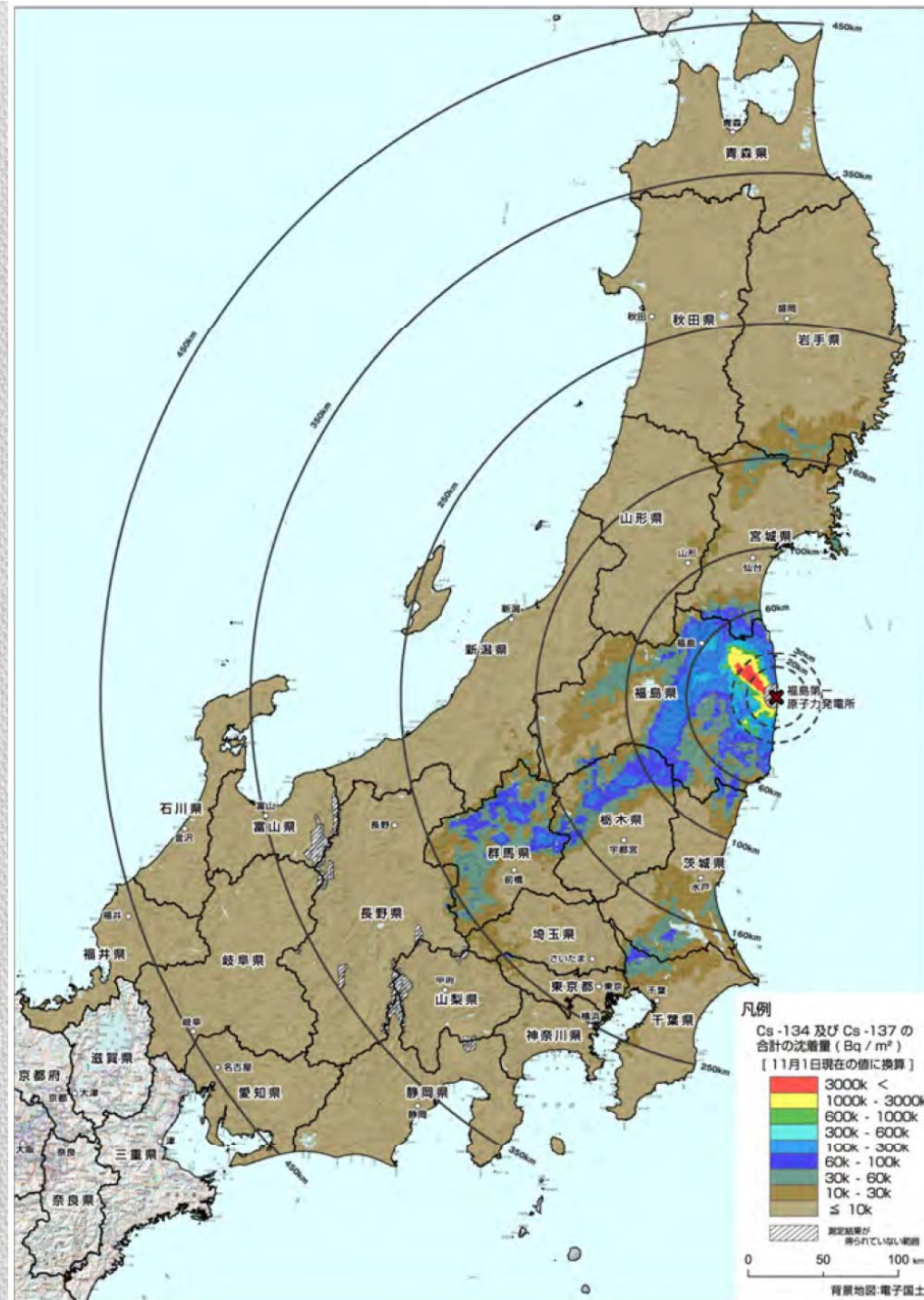
### ← 2011年3月21日 柏ルート

水戸市	3月21日 06:00	0.49 $\mu$ Sv/h
東大柏キャンパス	09:00前	0.74 $\mu$ Sv/h
東京(新宿)	09:00	0.10 $\mu$ Sv/h



# Cartographie faite par hélicoptère

Contamination surfacique en  
césium 137 et 134





# Cartographie faite par les universités

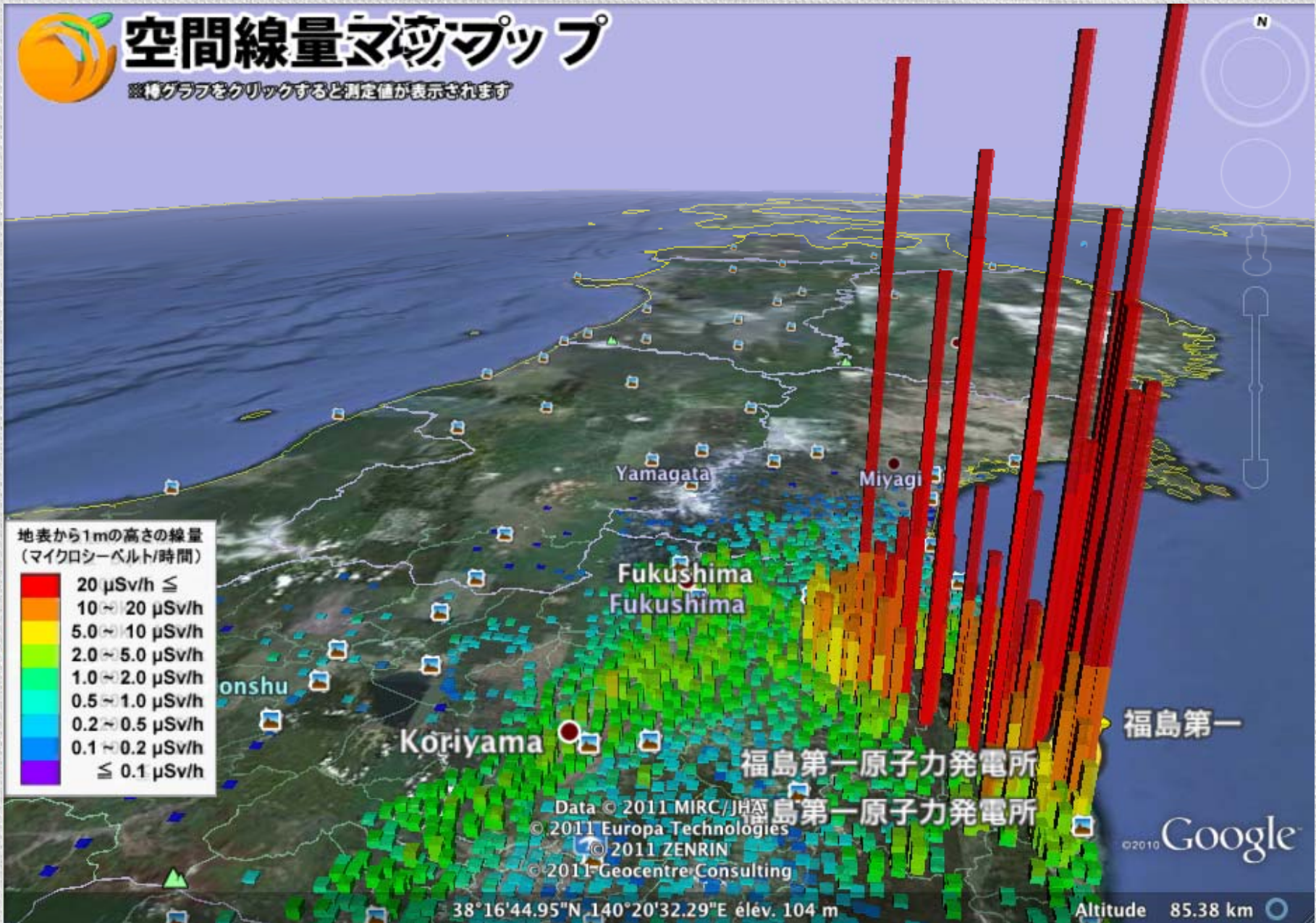
2 200 points de mesure

1 000 jours.hommes pour prélever



## 空間線量マップ

※棒グラフをクリックすると測定値が表示されます



# Cartographie faite par les universités

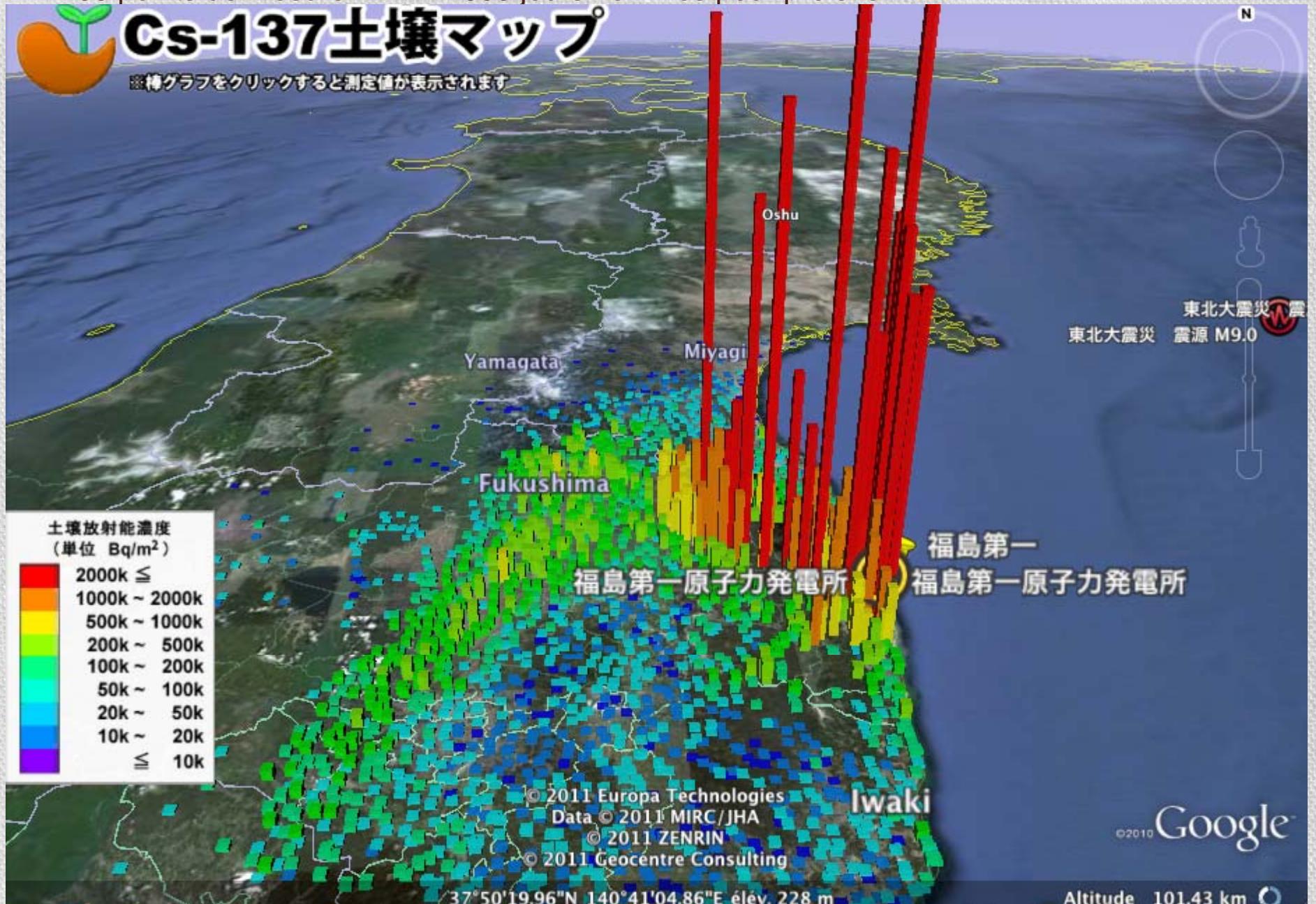
2 200 points de mesure

1 000 jours.hommes pour prélever



## Cs-137 土壤マップ

※棒グラフをクリックすると測定値が表示されます



# Radiation defense project

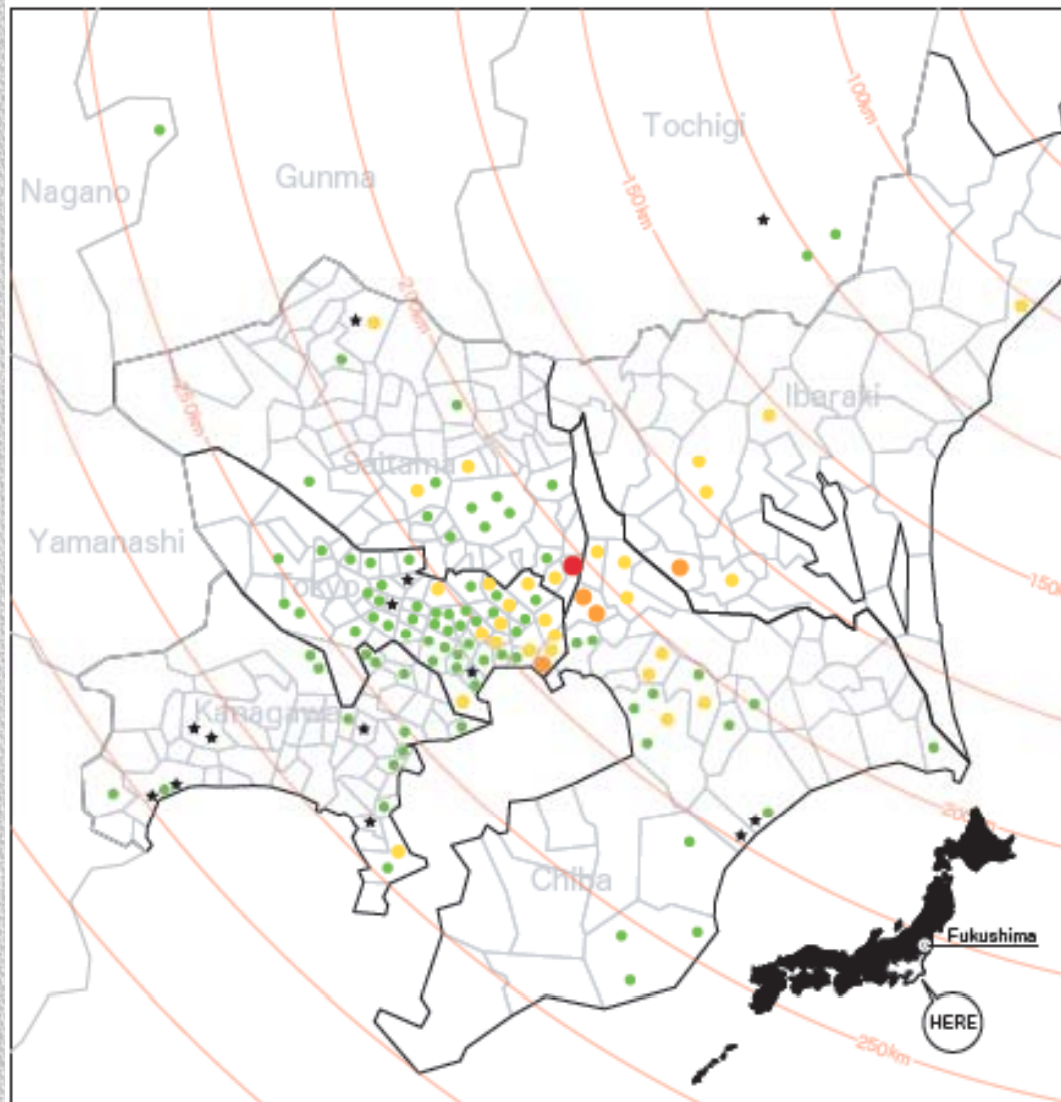
Groupe « Facebook »

$$\text{Bq/m}^2 = \text{Bq/kg} \times 65$$

## Tokyo Metropolitan Soil Testing MAP

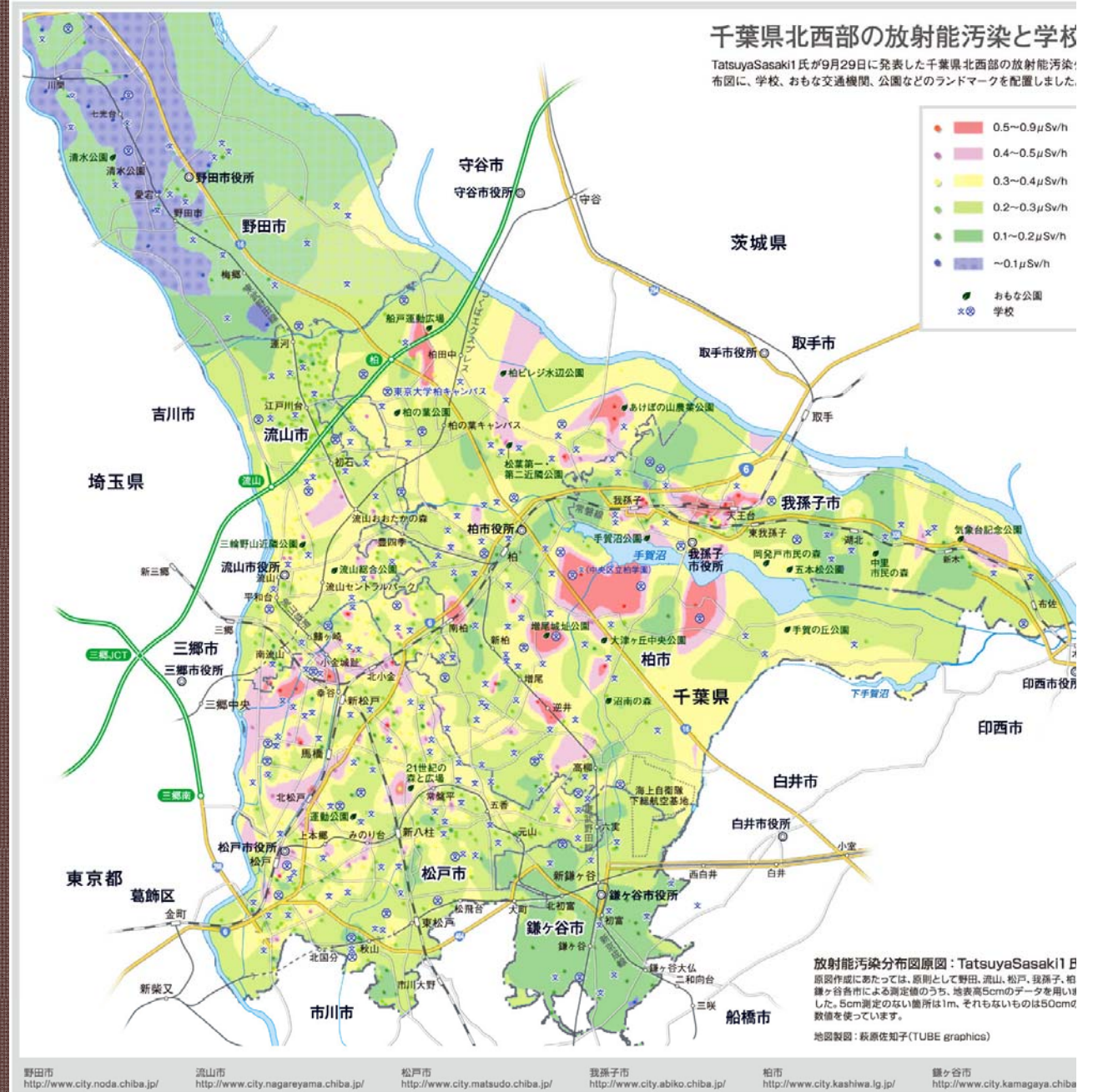


■ The map shows locations reading Cesium levels (sum of Cs-134 and 137) according to the above radiation zone levels in the Chernobyl nuclear accident.  
■ Please see the Tokyo Metropolitan Soil Testing list for details on the actual numbers, locations, and method of sampling.  
②Cs-137 data from soil testing before the Fukushima Daiichi accident is also on the list for reference.



# Carte de la contamination au Nord de Chiba

Banlieue Nord de Tokyo particulièrement contaminée





# L'ACCÈS À LA MESURE

# Dosimètres individuels

- Distribution d'un dosimètre individuel à chaque enfant et femme enceinte dans la province de Fukushima
- 1,4 à 1,7 mSv pour une fratrie de la ville de Fukushima en septembre
  - Évacuation en dehors de la province
- 1,62 mSv sur 3 mois d'un enfant de Nihonmatsu
  - Découverte de béton contaminé par des graviers

# Utilisation de radiamètres

- Rush sur les radiamètres
- Découverte de nombreux points chauds par des citoyens
  - Dont des bouteilles de radium à Settagaya
- *"From now on, we must offer equipment and ask people to look well beyond Fukushima to find hot spots. [...] Citizens' groups have played a very important role in examining their neighbourhoods closely. I really appreciate their contribution"*.

Masaharu Nakagawa, minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology to the Wall Street Journal, 19<sup>th</sup> of October 2011

# Spectrométrie

- Nombreux laboratoires (ou stations de mesure équipées de NaI)
  - Associations
  - Mairies
  - Coopératives agricoles
  - Labo commerciaux
- Pas de laboratoire associatif équipé de Ge
- Le projet de l'ACRO
  - Aide à la création de 3 labos
  - Labo équipé d'un Ge
  - Soutien aux petits labos équipés de NaI
  - Mise en réseau
  - Assurance qualité, essais inter-labo...





# MESURES ACRO

# Démarche

- Partir de la question des citoyens
- Grande variété d'échantillons (300 analyses)
  - Sols, poissons, aliments, eau, urines, poussières d'aspirateur...
- Contacts individuels et via des ONG
  - Forte demande la communauté française au Japon

# litate-mura

## Activités des radionucléides artificiels détectés en Becquerel par mètre carré

Lieu	Date	Type	Observations	Zirconium-95/ Niobium-95	Tellure-129m	Tellure-132/ Iode-132	Iode-131	Césium-134	Césium-136	Césium-137	Baryum-140/ Lanthane-140
Yamakiya Mukaihigashiyama, Kawamata	31 mars 2011	Sols	Jardin	INQ	208 370	111 960	824 150	205 260	<622	211 480	8 397
Sekine, litate	31 mars 2011	Sols	Ferme	INQ	329 400	165 920	1 178 520	329 400	24 888	339 160	21 716
Maeda, litate	31 mars 2011	Sols	Rizière	INQ	388 600	195 640	1 163 120	477 040	37 520	479 720	22 244
Maeda, litate	31 mars 2011	Sols	Ferme	INQ	754 920	382 120	1 887 300	894 720	68 968	922 680	35 416
Ohnami, Fukushima	31 mars 2011	Sols	Rizière	INQ	281 250	150 750	1 057 500	360 000	30 825	366 750	INQ
Iisaka, Kawamata	31 mars 2011	Sols	Rizière	INQ	71 928	35 478	481 140	77 031	5 735	78 489	2 527

Note :

Les couples de radionucléides (élément « père » et descendant direct) Te-132/I-132 et Ba-140/La-140 sont observés à l'équilibre ; pour chacun, l'activité indiquée tient compte de la présence des deux éléments.

INQ : Identifié Non Quantifié

# Urines d'enfants

- Mai : 10 enfants/10 contaminés à Fukushima-city
  - 1,4 à 2,3 becquerels par litre pour les césium
- Juillet :
  - Baisse chez les enfants évacués
  - Maintien chez les enfants qui sont restés.
  - Toujours 100% de contamination à Fukushima
- Septembre-Novembre :
  - Plus 100% de contamination à Fukushima
  - Augmentation chez les enfants contaminés
  - Un enfant contaminé à Tôkyô
- Décembre :
  - Enfants contaminés à Miyagi et Iwaté

# Poussières d'aspirateur

Echantillon N°	Type	Date	Lieu	Habitation	Bq/kg	
					Cs-134	Cs-137
1012D-7	Poussières	11/10/2011	Koriyama-City, Fukushima Pref.	A	155	226
1012D-9	Poussières	11/10/2011	Koriyama-City, Fukushima Pref.	B	2110	2800
1012D-5	Poussières	11/10/2011	Date-City, Fukushima Pref.	C	1430	1820
1012D-11	Poussières	12/10/2011	Date-City, Fukushima Pref.	D	1690	2210
1111D-9	Poussières	05/11/2011	Date-City, Fukushima Pref.	E	2230	2950
1012D-8	Poussières	11/10/2011	Nihonmatsu-City, Fukushima Pref.	F	7100	9100
1012D-10	Poussières	11/10/2011	Fukushima-City, Fukushima Pref.	G	4900	6400
1118D-3	Poussières	20/10/2011	Watari-Fukushima, Fukushima Pref.	H	8500	11000
1012D-3	Poussières	10/10/2011	Kashiwa-City, Chiba Pref.	I	2580	3390
1012D-6	Poussières	11/10/2011	Oosyuu-City, Iwate Pref.	J	109	111
1012D-1	Poussières	10/10/2011	Ichinoseki-City, Iwate Pref.	K	185	267
1012D-2	Poussières	10/10/2011	Ichinoseki-City, Iwate Pref.	L	2530	3330
1012D-4	Poussières	10/10/2011	Suita-City,Osaka Pref.	M	Non Détecté	Non Détecté



# PERCEPTION DE LA CONTAMINATION

東北が思ってる汚染範囲



# 関東が思ってる汚染範囲





北海道が思ってる汚染範囲



関西が思ってる汚染範囲



海外が思ってる汚染範囲



政治家が思ってる汚染範囲



東電 が思ってる汚染範囲





DECONTAMINATION ?

# Les écoles et les villes

- Toutes les cours d'écoles ont été décontaminées
  - La terre raclée est soit enfouie, soit entassée dans la cour
- Décontamination, des bâtiments, rigoles, caniveaux... à l'eau sous pression
  - Contamination des boues de station d'épuration
  - Tout ne part pas (toit...)
- Arrachage des herbes, tailles des arbres...
  - Contamination des cendres des incinérateurs de déchet
- Limite :
  - En dessous de 8 000 Bq/kg -> déchet banal
  - Entre 8 000 et 100 000 Bq/kg -> étude au cas par cas
  - Au-dessus 100 000 Bq/kg -> déchet radioactif en attente de solution

# Projets du gouvernement

- Décontamination prise en charge par le gouvernement à partir de 1 mSv par an
  - 13 000 km<sup>2</sup> dans 8 provinces : Fukushima, Gunma (2 100 km<sup>2</sup>), Tochigi (1 700 km<sup>2</sup>), Miyagi (440 km<sup>2</sup>), Ibaraki (440 km<sup>2</sup>), Chiba (180 km<sup>2</sup>), Tokyo (20 km<sup>2</sup>) et Saïtama
  - 29 millions m<sup>3</sup> de déchets générés pour la seule province de Fukushima avec une limite à 5 mSv/an
- 30 ans pour trouver un site définitif
  - D'ici à 2015, entreposage par les municipalités
  - A partir de 2015 ouverture d'un centre d'entreposage de 3 à 5 km<sup>2</sup> pouvant accueillir 15 à 28 millions de m<sup>3</sup> à Fukushima (pas d'« importation » de déchets)
  - Site de stockage définitif ailleurs...
- 10 milliards d'euros environ
- Mais... 70% de la province de Fukushima est en zone montagneuse
  - Recontamination à chaque pluie
  - Décontamination de la forêt sur 20 m (recommandation), 75 m ?
  - Problème de l'humus pour les terres agricoles