

## 1. Centrale nucléaire de FUKUSHIMA DAIICHI : des doses de radioactivité potentiellement mortelles

- **Samedi 12 mars**, suite à l'explosion du réacteur n°1, les débits de dose à proximité immédiate de la centrale avait atteint **1,5 mSv/h** soit plus de **10 000 fois le niveau normal**. Cette valeur était déjà très préoccupante : en **40 minutes** de présence une personne reçoit du seul fait de l'irradiation externe une dose égale à la limite maximum admissible sur un an, soit 1 mSv/an.
- Rappelons que les limites de dose (doses dites efficaces ou au corps entier) sont de 1 mSv/an pour les personnes du public et de 20 mSv/an pour les travailleurs les plus exposés. Elles ne correspondent pas à des niveaux de non risque mais de risques maximum admissibles. Par exemple pour **100 000 personnes** exposées à **1 mSv**, on s'attend à **5 décès par cancers radio-induits**. (voir PJ)
- **Mardi 15 mars**, après l'explosion du bâtiment qui abrite le réacteur n°2, explosion qui aurait entraîné une perte de confinement, les autorités japonaises ont publié des niveaux d'exposition externe excessivement élevés :
  - Réacteur n°3 : 400 mSv/h (milliSieverts par heure)
  - Réacteur n°4 : 100 mSv/h
  - Entre réacteurs n°2 et 3 : 30 mSv/h
- Avec des valeurs aussi élevées (1 million de fois et plus le bruit de fond naturel) on n'est plus dans le domaine des faibles ou très faibles doses de rayonnements, avec des pathologies ne se manifestant qu'après un temps de latence (plusieurs années à plusieurs décennies pour les cancers par exemple) mais dans le domaine des **fortes doses d'irradiation**. Les fortes doses de rayonnements provoquent une destruction massive des cellules, destruction qui peut altérer le fonctionnement de certains organes, voire engager le pronostic vital.

Dans ce cas, les effets se produisent rapidement (selon le niveau de dose en quelques heures, jours, semaines ou mois) et chez toutes les personnes exposées au seuil correspondant (avec des sensibilités individuelles). Les effets varient selon les organes et sont d'autant plus graves que les doses sont élevées. En quelques heures d'exposition, les doses au corps entier peuvent en effet atteindre plusieurs Sieverts : atteintes graves aux cellules les plus radiosensibles : cellules de la moelle osseuse, de la muqueuse intestinale, cellules basales de la peau...

Par exemple, le **syndrome médullaire** est provoqué par la destruction des cellules souches qui assurent le remplacement des globules et des plaquettes du sang. Plus la dose est importante, plus le nombre de cellules détruites est important, plus les effets sont graves. L'irradiation provoque ainsi la baisse du nombre de lymphocytes, de neutrophiles et des plaquettes, provoquant des risques de décès par infection et hémorragie (d'où les traitements par greffe de moelle osseuse).

Le **syndrome gastro-intestinal** est consécutif à la destruction des cellules souches situées dans les cryptes intestinales et qui assurent le renouvellement de la muqueuse intestinale ce qui provoque une perte de la fonction digestive. Le syndrome nerveux est caractérisé par la désorientation, la prostration, les convulsions. Evidemment les risques d'effets différés, et notamment de cancer, ne disparaissent pas aux fortes doses, mais se rajoutent aux effets déterministes.

- L'Agence Internationale de (promotion) l'Energie Atomique (AIEA) a aussitôt émis un communiqué pour préciser que la valeur de 400 mSv/h était certes une valeur élevée mais qu'il s'agissait d'une « *local value at a single location and at a certain point in time* ». L'information n'est pas documentée (pas d'heure, ni de durée) et il importe de préciser que des valeurs de 100 mSv/h et 30 mSv/h sont elles aussi des valeurs élevées, voire même excessivement élevées. Par ailleurs, rien ne permet de conclure que la valeur de 400 mSv/an était la plus élevée du site (3 résultats seulement ont été publiés et il faut les mettre en rapport avec la superficie du site). L'AIEA a indiqué qu'à 1h du matin (heure française) le débit de dose mesuré à l'entrée de la porte principale était de **11,9 mSv/h** et, 6 heures plus tard, de **0,6 mSv/h**. Cette dernière valeur est encore plus de 10 000 fois supérieure au niveau normal.

- Le plus important est qu'heure après heure les doses se cumulent et que plusieurs jours se sont déjà écoulés depuis le déclenchement des situations d'urgence. Hier, le personnel dont la présence n'était pas strictement indispensable a été évacué du site. Cette nuit (HF), l'augmentation des débits de dose a obligé à l'évacuation temporaire de la cinquantaine de travailleurs encore présente sur le site. Les travailleurs sont à nouveau à leur poste, mettant leur santé et leur vie en péril pour des interventions de plus en plus désespérées.

## 2. Contamination de l'air : toujours pas de données alors que les activités n'ont manifestement rien de négligeable !

- Les seuls chiffres disponibles (et qui restent très parcellaires) concernent les débits de dose, avec des augmentations très élevées à plus de 100 km de la centrale de Fukushima Daiichi (voir 3 ci-après). Ces élévations peuvent correspondre – correspondent très probablement - à des niveaux de contamination de l'air qui n'ont rien de négligeable et qui nécessitent des mesures de précaution.
- A condition d'avoir des séries de données montrant l'évolution dans le temps, les valeurs de débits de dose renseignent sur la dose reçue **par exposition externe**, c'est-à-dire du fait des rayonnements ionisants émis par les atomes radioactifs qui se désintègrent et qui sont situés à distance de l'organisme (un peu comme une personne peut être exposée aux UV émis par le soleil).
- Il faut ajouter à cette exposition, les doses de rayonnement reçues du fait de la **contamination interne** et notamment de **l'inhalation** de gaz et d'aérosols radioactifs présents dans l'air. Si les débits de dose augmentent, c'est parce que l'air est chargé de produits radioactifs (radionucléides) que les personnes présentes inhalent.
- Précisons que ces produits radioactifs **ne sont malheureusement pas arrêtés par les simples masques à poussière** qui sont parfois présentés comme des protections respiratoires adaptées. Ces marques restent cependant efficaces (à conditions de les changer régulièrement) contre les poussières radioactives et particules chaudes.
- Pour évaluer les niveaux de dose, et donc de risque, encourus par la population et par les travailleurs, il faut faire la somme de toutes les expositions, par **voie externe ET interne**.
- Comme la CRIIRAD l'indiquait dans ses précédents communiqués, il est indispensable de connaître les niveaux de **contamination de l'air** : les activités volumiques, en **Bq/m<sup>3</sup>** (becquerels par mètre cube d'air) pour chacun des radionucléides présents, en tout cas pour les plus significatifs sur le plan sanitaire. Il est indispensable de connaître l'activité des produits de fission comme l'iode 131, le césium 137, le krypton 85, le xénon 85... et des transuraniens (isotopes du plutonium, de l'américium...).
- Le 2<sup>ème</sup> paramètre clef pour l'évaluation des risques encourus par la population concerne **l'intensité des dépôts au sol** qui détermine en grande partie le niveau de contamination de la **chaîne alimentaire**.
- Ces éléments sont indispensables pour prendre les décisions susceptibles de limiter l'exposition de la population. Il est en particulier nécessaire de connaître les niveaux de contamination en **iode radioactif** (iode 131, iode 132...). A ce propos, il faut savoir que les plans de gestion des situations accidentelles ne prévoient la distribution de **comprimés d'iode stable** qu'à des niveaux de dose relativement élevés (trop élevés selon la CRIIRAD). En France, par exemple, les comprimés ne devaient être distribués que si les autorités prévoyaient des doses équivalentes à la thyroïde de **100 mSv ou plus**. Ce chiffre a été abaissé il y a quelques années à **50 mSv** mais il reste 5 fois supérieur à ce que recommande l'OMS pour les enfants, les femmes enceintes et les femmes allaitantes (**10 mSv**). Rappelons que les comprimés d'iode stable ont pour fonction de saturer la glande thyroïde pour éviter la fixation de l'iode radioactif. Pour être efficace l'administration doit être effectuée de façon préventive (quelques heures avant le début de la contamination) ou au plus vite quand elle commence (si l'iode radioactif est déjà fixé, l'iode stable n'aura qu'un effet très limité).
- Les autorités japonaises auraient procédé à la distribution de 230 000 tablettes d'iode stable dans les différents centres d'évacuation. Hier, l'ordre de les administrer aux habitants n'avait pas encore été donné. Pour déterminer si la protection des personnes est ou non assurée, et à quel niveau, que ce soit

à Tokyo ou, a fortiori, dans des zones plus proches des sources de rejets radioactifs, il faut savoir quel niveau d'exposition les autorités vont « accepter » avant d'intervenir.

- **Les conditions météorologiques jouent un rôle essentiel dans l'exposition des populations (direction et force du vent, pluie susceptible d'intensifier les dépôts au sol).** Pour la journée du 16 mars, des vents d'ouest assez soutenus sont annoncés. Ils devraient repousser les masses d'air contaminées en provenance de FUKUSHIMA DAIICHI vers le Pacifique. Il faut cependant rester très vigilant. L'expérience des derniers jours a montré que les prévisions météorologiques n'étaient pas toujours respectées, que les conditions pouvaient changer rapidement **et surtout que la situation au niveau local pouvait être sensiblement différente du schéma global.**
- Rappelons qu'à ce jour, **on ignore tout de la quantité de radioactivité rejetée dans l'environnement.** Les déclarations officielles parlent volontiers de rejets « contrôlés ». Cette présentation est plus que discutable. Il s'agit en fait de rejets radioactifs associés aux opérations de dépressurisation, opérations dictées par la nécessité (entre 2 maux, il faut choisir le moindre) et qui ne permettent absolument pas de contrôler la radioactivité émise. A cela s'ajoutent les rejets associés aux incendies, ruptures de tuyauterie et autres incidents qui sont, eux, totalement hors de contrôle. **Et la situation s'est grandement détériorée :**
  - 1/ le 14 mars à 6 :20 HL, une explosion s'est produite sur le réacteur n°2. Entraînant une perte du confinement. Le problème viendrait de la chambre de pressurisation qui est raccordée au réacteur et dans laquelle la pression a baissé. On peut considérer que les rejets de radioactivité dans l'atmosphère sont désormais importants et continus ;
  - 2/ les émissions radioactives en provenance de la piscine qui contient les combustibles nucléaires irradiés du réacteur n°4 s'effectuent directement dans l'atmosphère (absence d'enceinte de confinement).

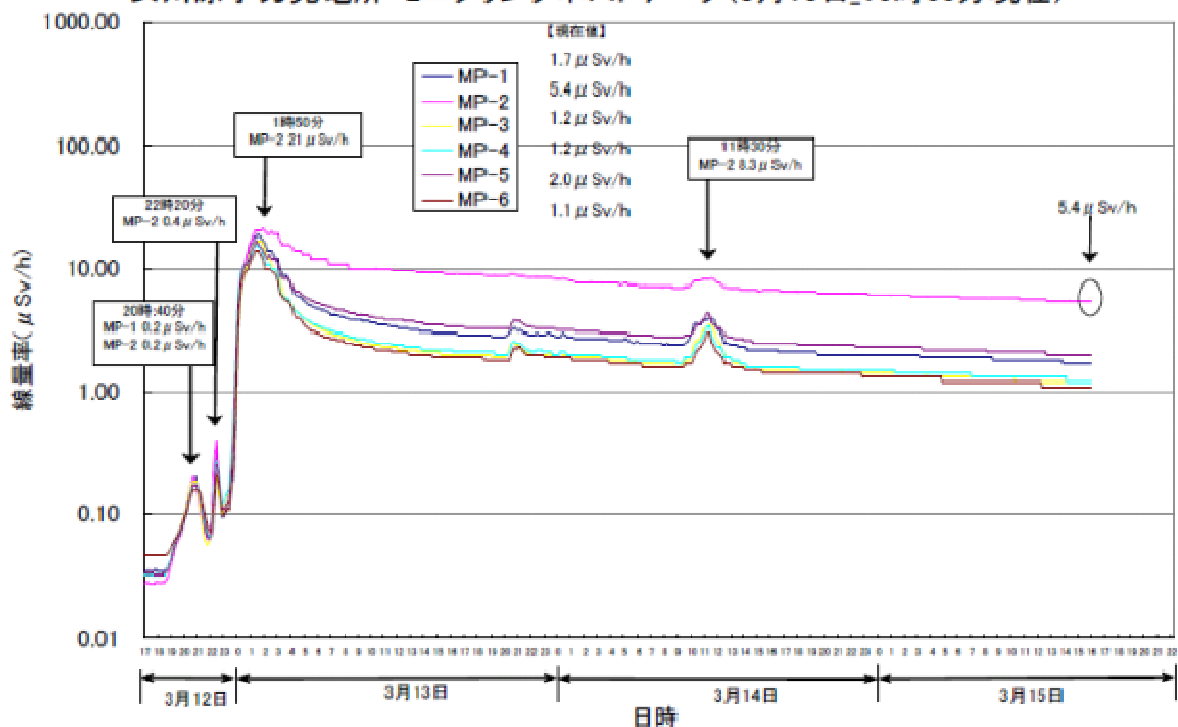
### 3. L'augmentation des débits de dose prouve le passage des masses d'air contaminé

Les mesures qui suivent sont des mesures du **débit de dose**, exprimées **µSv/h** (microSieverts par heure) ou **µGy/h** (microgray par heure) Elles renseignent sur le niveau d'exposition **externe**. Les résultats sont à comparer au niveau normal (ou bruit de fond naturel, ou niveau de rayonnement ambiant) qui est inférieur à 0,1 µSv/h (de l'ordre de **0,03 à 0,06 µSv/h** sur les zones que nous avons contrôlées). Voir sources des données en bas de document.

#### AU NORD - CENTRALE D'ONAGAWA

- La centrale d'ONAGAWA est située à environ **120 km** au Nord-Nord-Est de FUKUSHIMA DAIICHI. Les résultats sont donnés par 6 balises implantées sur le site, tout autour des installations.
- **L'augmentation** des débits de dose semble avoir commencé le **12 mars autour de 19h** (heure locale - HL, soit 11h heure française - HF) : 0,2 µSv/h à 21h ; 0,4 µSv/h à 22h.
- Aux alentours de minuit, les débits de dose augmentent très fortement (facteur 100), dépassant 10 µSv/h avec un **maximum de 21 µSv/h le 13 mars vers 2h du matin** (soit près de 1 000 fois le niveau normal). Depuis lors, les niveaux diminuent assez régulièrement (léger pic à 8,3 µSv/h vers 10h le 14 mars) mais lentement.
- Mardi 15 mars à 16h HL (8h HF), les résultats étaient compris entre **1,1 et 5,4 µSv/h**. Ces valeurs restent près de **100 fois** supérieures à la normale et **attestent de la présence persistante de masses d'air contaminées et/ou du rayonnement émis par les particules radioactives qui se sont déposées au sol.**
- Dernières valeurs connues : **mercredi 16 mars à 17h50 HL (9h50 HF), 0,9 à 3,6 µSv/h.**

## 女川原子力発電所 モニタリングポストデータ (3月15日\_16時00分現在)



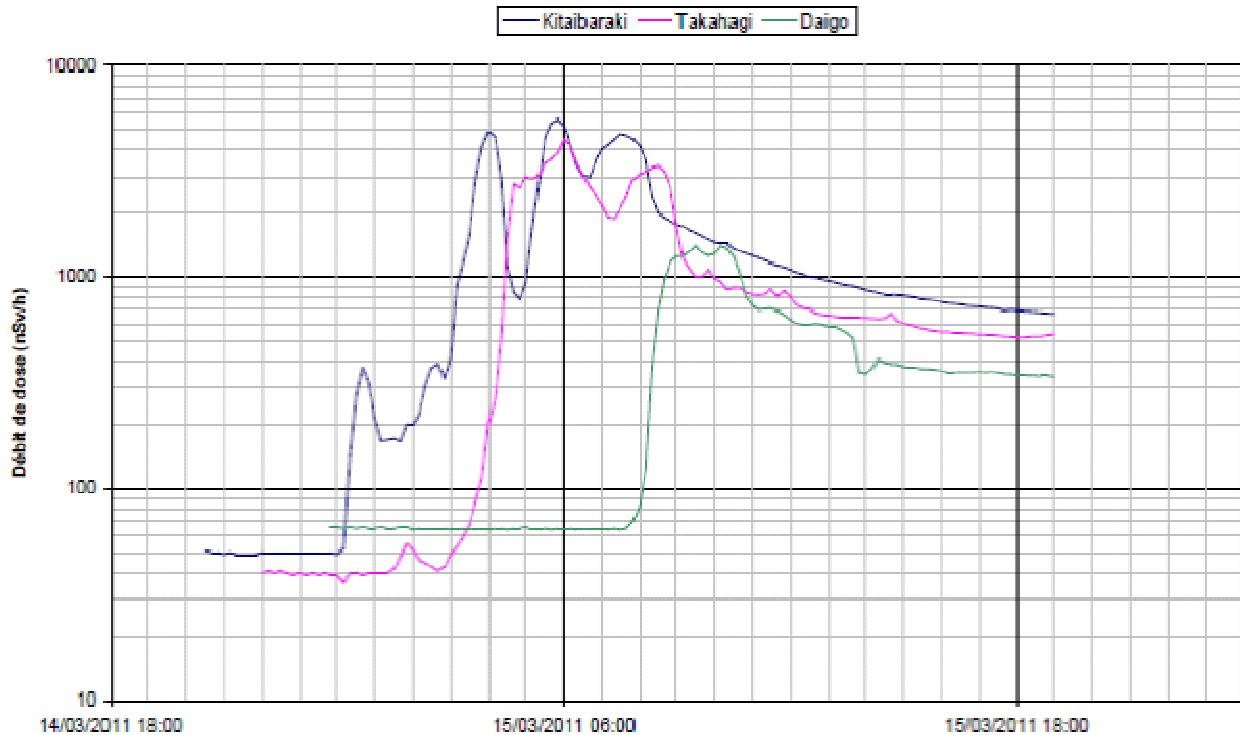
### A 75 KM AU SUD : PREFECTURE D'IBARAKI

Les résultats sont donnés pour 3 villes situées à peu de distance l'une de l'autre : Kitaibaraki et Takahagi, villes côtières, et Daigo, dans l'arrière-pays à environ 30 km de la côte). Les débits de dose sont multipliés par 100, atteignant **4 à 5 μSv/h** le 15 mars, entre 4h et 10h du matin (HL). Les niveaux diminuent ensuite assez régulièrement tout en restant 10 fois supérieurs au niveau normal. **(ces données seront actualisées dès que possible)**

### A 230 KM AU SUD : TOKYO

- L'agglomération de Tokyo est située à 230 km au Sud-Sud/Ouest de Fukushima Daiichi.
- Le lundi 14 mars, les résultats disponibles indiquaient des niveaux de rayonnements normaux, fluctuant autour de **0,05 μSv/h**.
- La municipalité de Tokyo a annoncé que le débit de dose avait atteint **0,81 μSv/h** entre 10h et 11h (HL), soit une **multiplication par 16** du bruit de fond, avant de redescendre à **0,075 μSv/h**. Ces valeurs traduisent l'arrivée, puis le reflux – provisoire ? – de masses d'air contaminées sur la région.
- Dans la région du site nucléaire de TOKAI (à 15 km au Sud-Sud/Ouest de Fukushima Daiichi), l'élévation a été légèrement plus importante, atteignant ce matin **1,2 μSv/h** (contre 0,03 à 0,05 μSv/h la veille au soir). Cette évolution était prévisible vu le changement d'orientation des vents annoncé hier.
- Mercredi 16 mars 18h10 HL (10 :10 HF) : **0,1 à 1,1 μSv/h** (maximum mesuré à Horiguchi).

### Mesures de débit de dose dans la préfecture d'Ibaraki (75km sud Fukushima - 40 km nord Tokai)



#### ❖ A 500 KM AU SUD-OUEST : DES SECTEURS POUR L'INSTANT PEU AFFECTES

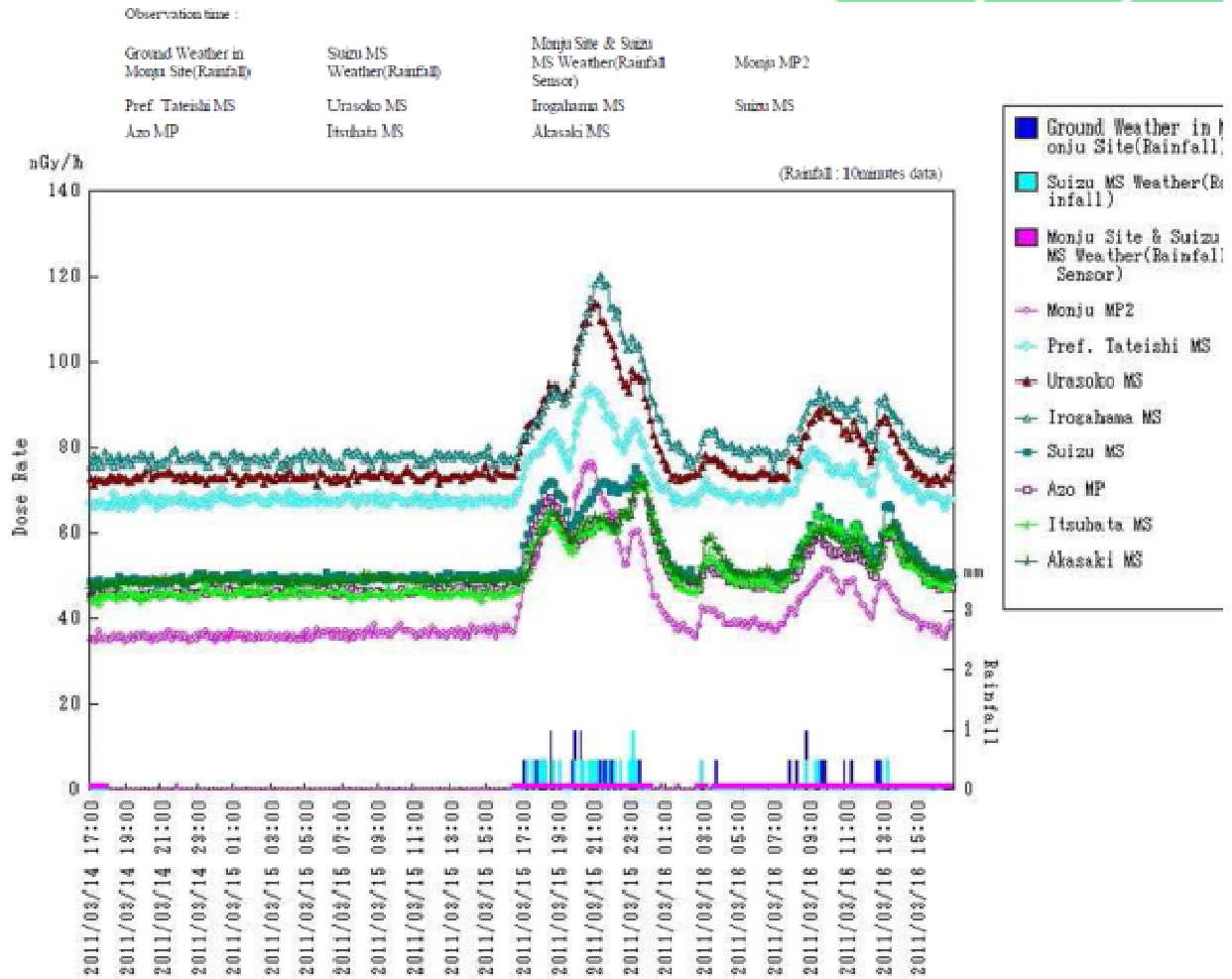
- Situé à proximité de la ville de **Fukui**, le site nucléaire de **MONJU** est équipé de 5 balises de mesure du débit de dose. L'analyse des résultats montre qu'aucune élévation du rayonnement ambiant ne s'est produite avant le 15 mars, 17 heures HL (9 heures HF) : valeurs fluctuant autour de **0,04 à 0,08  $\mu$ Sv/h**. Le maximum, enregistré vers 21-22 heures HL, n'a pas dépassé **0,13  $\mu$ Sv/h**.
- Là encore, il faudrait disposer des résultats relatifs à la contamination de l'air et à l'intensité des dépôts. Il faut également suivre l'évolution dans le temps. **(ces données seront actualisées dès que possible)**

## Dose Rate (the East from the Monju Site) : 2Days Variation Graph

2 Days

1 Week

3 Month



### SOURCES :

CENTRALE D'ONAGAWA : <http://www.tohoku-epco.co.jp/emergency/9/> et <http://www.tohoku-epco.co.jp/electr/genshi/onagawa/mp.html>

PREFECTURE D'IBARAKI : <http://www.pref.ibaraki.jp/important/20110311eq/>

### TOKYO :

[http://www.atom.pref.kanagawa.jp/cgi-bin2/telemeter\\_map.cgi?Area=kawasaki\\_t&Type=WM](http://www.atom.pref.kanagawa.jp/cgi-bin2/telemeter_map.cgi?Area=kawasaki_t&Type=WM),  
[http://www.atom.pref.kanagawa.jp/cgi-bin2/telemeter\\_map.cgi?Area=yokosuka&Type=WM](http://www.atom.pref.kanagawa.jp/cgi-bin2/telemeter_map.cgi?Area=yokosuka&Type=WM),

TOKAI : <http://www.houshasen-pref.ibaraki.jp/present/result01.html>