

**Les conséquences sanitaires de l'accident de Fukushima**  
**Bilan des études épidémiologiques conduites sur les**  
**habitants de la Préfecture de Fukushima**  
**Point de la situation en mars 2016**

### **Principe des études mises en place**

Dès la fin du mois de juin 2011, les autorités sanitaires japonaises ont conçu et mis en place des études épidémiologiques afin d'évaluer l'état de santé des personnes qui ont été exposées aux rejets radioactifs et de suivre son évolution au cours du temps. En fonction du groupe concerné, ces études sont basées sur un questionnaire complété dans certains cas par la réalisation d'examen médicaux. Les résultats de ces études épidémiologiques permettront de disposer d'informations sur l'incidence de base de certaines pathologies au sein de la population japonaise (cancers, leucémies, troubles psychologiques, thyroïdiens, hépatiques, rénaux, diabète, etc.) et d'évaluer en fonction de leur évolution dans le temps les éventuelles conséquences sanitaires de l'exposition de la population aux retombées radioactives. Prévues pour une durée d'environ 30 ans, le pilotage de ces études a été confié à l'Université médicale de Fukushima en collaboration avec d'autres centres médicaux japonais.

Ces études consistent en la réalisation :

- D'une enquête de base à destination de tous les habitants de la Préfecture de Fukushima : cette enquête a pour objectif de recueillir des informations quant au comportement des personnes (où se trouvaient-elles, à quel moment, pendant combien de temps, etc.) afin d'estimer la dose externe qu'elles auraient reçue et d'identifier ainsi celles pour lesquelles un suivi médical renforcé s'avérerait nécessaire ; cette enquête concerne 2 055 326 personnes (ce chiffre tient compte de la très légère évolution démographique de la Préfecture de Fukushima depuis l'accident).
- D'un bilan thyroïdien réalisé pour tous les enfants âgés de moins de 18 ans qui se trouvaient dans la Préfecture de Fukushima pendant la phase des rejets : cette étude a pour objectif principal la mise en évidence d'une éventuelle augmentation des cancers de la thyroïde au cours des années et décennies à venir, telle qu'elle a été observée chez les enfants exposés aux retombées radioactives de l'accident de Tchernobyl ; elle concerne environ 360 000 enfants nés jusqu'au 1<sup>er</sup> mars 2012.
- De bilans médicaux spécifiques chez les personnes qui ont été évacuées des zones les plus exposées aux retombées radioactives ; cette étude concernant environ 210 000 personnes permet de recueillir des informations relatives au style de vie (telles que tabagisme ou alcoolisme par exemple) et à leur état psychologique sur la base d'un questionnaire, et à l'incidence de base de pathologies telles que cancers, leucémies, diabète, troubles hépatiques et rénaux, sur la base d'examen cliniques et biologiques.
- D'un suivi des femmes se trouvant dans la Préfecture du Fukushima et ayant déclaré une grossesse à partir du 1<sup>er</sup> août 2010, et d'un suivi des éventuelles anomalies génétiques et congénitales diagnostiquées chez les enfants nés de ces femmes ; cette étude concerne environ 20 000 femmes.

## Etat d'avancement des études en cours

### Questionnaire dosimétrique ("Basic Survey")

#### Données générales

- Selon le dernier bilan réalisé au 31 décembre 2015, 564 083 personnes parmi les 2 055 326 habitants de la Préfecture de Fukushima avaient répondu au questionnaire depuis que celui-ci a commencé à être distribué, soit **un taux de réponse de 27,4%** (à noter une légère augmentation par rapport au bilan du 31 décembre 2014 pour lequel le taux de réponses était de 27,0%), selon un rapport de l'Université médicale de Fukushima daté du 15 février 2016. Il convient ici de souligner que les autorités japonaises ont décidé de simplifier le questionnaire à partir de 2014 : en effet, près de 3 années s'étant alors écoulées depuis le tsunami de mars 2011, certaines questions ont été supprimées (nous ne disposons pas d'informations détaillées sur ce point, mais il est fort probable qu'il s'agisse essentiellement des questions faisant appel à la mémoire immédiate des personnes, peu de crédit pouvant être accordé à des réponses apportées aux questions faisant référence aux tous premiers jours après l'accident). A titre d'information, parmi les 564 083 questionnaires renseignés au 31 décembre 2015, 71 020 étaient des questionnaires simplifiés.
- Parmi les 564 083 questionnaires renseignés, les doses externes reçues au cours des 4 premiers mois qui ont suivi l'accident ont pu être estimées pour 547 380 personnes à l'aide d'un logiciel spécialement développé par le NIRS (*National Institute for Radiological Sciences*). Par ailleurs, 2 205 personnes (sur les 3 959 personnes contactées, soit un taux de participation de 55,7%) qui se trouvaient de passage (« visiteurs non-résidents ») dans la Préfecture de Fukushima au moment du tsunami ont également répondu au questionnaire.
- Dans son rapport daté du 15 février 2016, l'Université médicale de Fukushima précise que les estimations de doses ont été réalisées par le NIRS uniquement pour les habitants ayant séjourné dans la Préfecture de Fukushima pendant au moins les 4 premiers mois après l'accident (*cette distinction nous paraît cependant curieuse dans la mesure où des personnes ayant séjourné, ne seraient-ce que quelques jours, pourraient avoir reçu des doses significatives si elles se trouvaient dans la Préfecture de Fukushima pendant les toutes premières semaines ayant suivi l'accident*).

#### Doses estimées pour les résidents de la Préfecture de Fukushima ne travaillant pas à la centrale de Fukushima

- Ainsi, le rapport daté du 15 février 2016 présente que des estimations de doses pour 468 748 personnes ayant séjourné pendant au moins les 4 premiers mois ayant suivi l'accident, parmi lesquelles 9 128 sont des travailleurs de la centrale résidant dans la Préfecture de Fukushima et ayant répondu au questionnaire. Ce bilan ne fournit par contre **aucune information quant aux 78 632 habitants ayant séjourné dans la Préfecture de Fukushima pour une durée inférieure à 4 mois après l'accident**.
- Parmi les 459 620 résidents de la Préfecture de Fukushima et ne travaillant pas à la centrale pour lesquels une dose externe a été estimée, **285 418 personnes (soit 62,1% des résidents évalués) auraient reçu au cours des 4 premiers mois après l'accident des doses externes inférieures à 1 mSv et 15 personnes (soit moins de 0,003% des personnes évaluées) auraient reçu des doses supérieures à 15 mSv (figure 1)**. La dose externe maximale reçue est estimée à 25 mSv. Ce bilan réalisé chez les résidents ne travaillant pas à la centrale de Fukushima ne montre **aucune évolution significative dans le temps de ces statistiques** (selon le bilan du 31 décembre 2014, 12 personnes au total avaient reçu une dose externe supérieure à 15 mSv).
- Parmi les 15 personnes les plus exposées (parmi les 459 620 résidents ne travaillant pas à la centrale de Fukushima pour lesquels une dose externe a été estimée, comme indiqué plus haut), se trouvent trois personnes dans la tranche 40-49 ans (âge au moment de l'accident), trois personnes dans la tranche 50-59 ans, six personnes dans la tranche 60-69 ans, une personne dans la tranche 70-79 ans et deux personnes âgées de plus de 80 ans. La répartition des personnes en fonction des régions concernées montrent que **les 15 personnes qui ont été les plus exposées sont toutes résidentes de la région de Soso, dont huit habitent à Namie, quatre à Iitate, une à Okuma et deux à Futaba**. Enfin,

la figure 2 montre que c'est dans la région de Kempoku (qui comprend notamment les villes de Fukushima, Date et Kawamata) que la dose externe moyenne reçue par la population est la plus élevée (1,4 mSv ; soit une valeur stable par rapport à la moyenne au 31 décembre 2014).

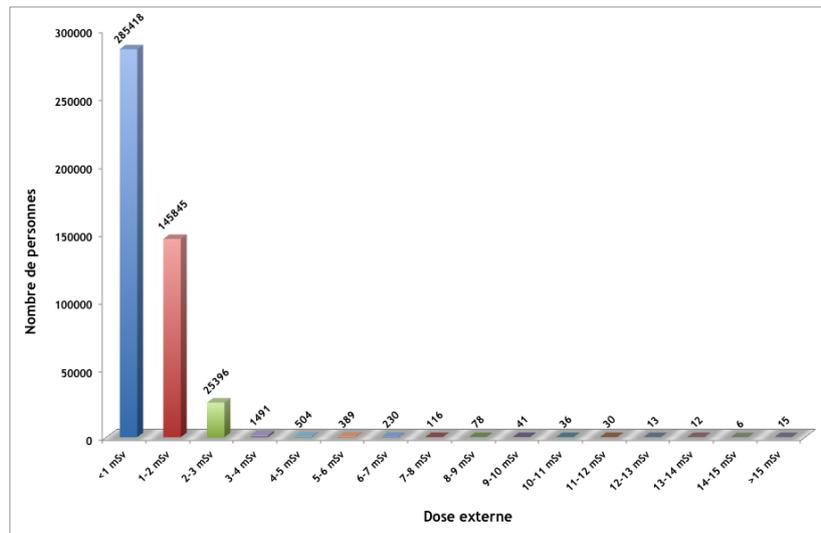


Figure 1 : Répartition des doses externes reçues au cours des 4 premiers mois après l'accident par la population résidant dans la Préfecture de Fukushima (à l'exclusion des travailleurs et des visiteurs non-résidents) selon les résultats de l'enquête réalisée par l'Université médicale de Fukushima (bilan au 31 décembre 2015)

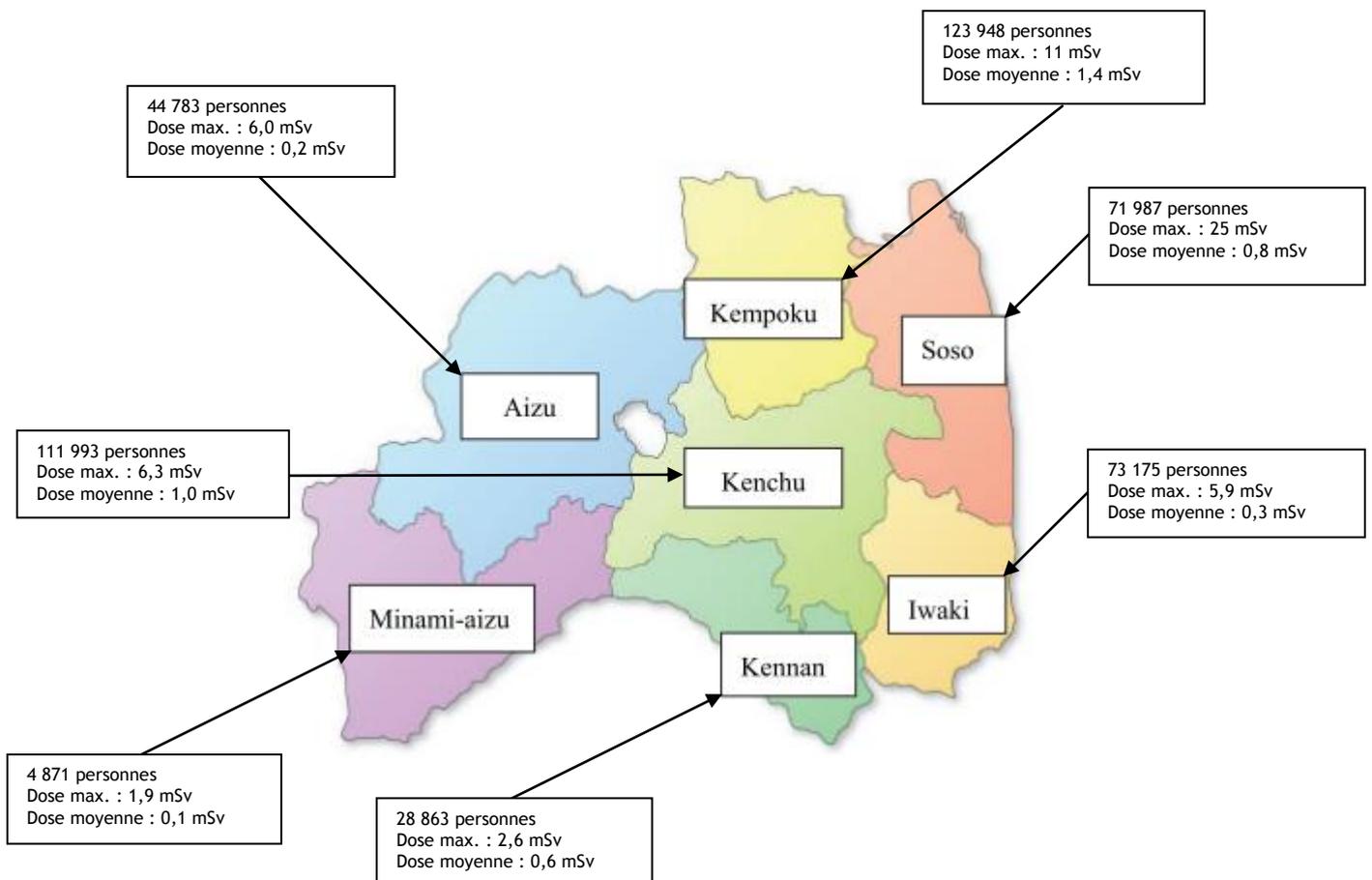


Figure 2 : Répartition des doses externes maximales reçues au cours des 4 premiers mois après l'accident par la population résidant dans la Préfecture de Fukushima (à l'exclusion des travailleurs et des visiteurs non-résidents) selon les résultats de l'enquête réalisée par l'Université médicale de Fukushima (bilan au 31 décembre 2015, le nombre de personnes indique celles pour lesquelles une évaluation a été réalisée)

- Les résultats des estimations de doses externes reçues par les habitants de la Préfecture de Fukushima montrent des valeurs inférieures à 2 mSv pour 87% de la population de la région de Kempoku (qui comprend notamment les villes de Fukushima, Date et Kawamata) et pour 92% de la région de Kenchu (qui inclut la ville de Koriyama), ainsi que des valeurs inférieures à 1 mSv pour 88% des habitants de la région de Kennan et pour plus de 99% des régions de Aizu, Minami-aizu et Iwaki. S'agissant de la région de Soso (qui comprend notamment les localités de Namie, Iitate et Minami-soma), la dose externe estimée est inférieure à 1 mSv pour 77% des habitants.

#### Doses estimées pour les visiteurs non-résidents de la Préfecture de Fukushima

- Parmi les 2 205 « visiteurs non-résidents » ayant répondu au questionnaire, le rapport daté du 15 février 2016 indique que la dose externe reçue a été évaluée pour 1 957 d'entre eux. Cependant, ce rapport ne fournit des informations dosimétriques détaillées que pour 1 688 visiteurs non-résidents. Parmi ces derniers, plus de 83% auraient reçu une dose externe inférieure à 1 mSv et deux auraient reçu une dose externe maximale comprise entre 3 et 4 mSv (dose maximale estimée pour les visiteurs non-résidents).

#### Doses estimées pour les résidents de la Préfecture de Fukushima travaillant à la centrale de Fukushima

- Parmi les 9 128 résidents de la Préfecture de Fukushima et travaillant à la centrale pour lesquels une dose externe a été estimée sur la base des réponses au questionnaire, **5 675 personnes (soit 62,2% des résidents travailleurs évalués) auraient reçu au cours des 4 premiers mois après l'accident des doses externes inférieures à 1 mSv et 299 personnes (soit 3,3% des résidents travailleurs évalués) auraient reçu des doses supérieures à 15 mSv (figure 1). La dose externe maximale reçue est estimée à 66 mSv.**
- Il faut néanmoins préciser que *ces estimations de doses externes réalisées chez ces résidents travaillant à la centrale de Fukushima ne sauraient se substituer aux valeurs enregistrées par la société TEPCO et les sociétés sous-contractantes*. En effet, les valeurs présentées ci-dessus ont été calculées sur la base des réponses au questionnaire auquel ces travailleurs ont répondu, alors que celles présentées par TEPCO correspondent aux doses externes enregistrées par les dosimètres portés par ces travailleurs. ***Pour des informations plus détaillées quant aux doses reçues par les travailleurs de la centrale de Fukushima, il convient de se référer à une autre note dédiée à ce sujet.***

## Suivi de la fonction thyroïdienne des enfants exposés aux rejets radioactifs

### Méthodologie

- Afin d'évaluer la fonction thyroïdienne des enfants exposés aux rejets radioactifs, l'Université médicale de Fukushima a débuté en avril 2011 une vaste campagne de réalisation d'échographies de la thyroïde à destination des quelques 360 000 enfants âgés de moins de 18 ans (soit ceux nés entre 2 avril 1992 et le 1<sup>er</sup> avril 2011) et qui étaient présents dans la Préfecture de Fukushima au moment de l'accident. En cas de détection d'anomalie thyroïdienne, le bilan est complété par des analyses biologiques, voire de cytoponctions (biopsies) de la thyroïde.
- Les autorités japonaises s'étaient fixées comme objectif que tous les enfants concernés aient bénéficié d'une première échographie thyroïdienne d'ici le mois d'avril 2014 (première campagne de dépistage permettant d'évaluer l'incidence de base des cancers de la thyroïde chez les enfants de la Préfecture de Fukushima). Il était ensuite prévu de mettre en place à partir d'avril 2014 une deuxième campagne de dépistage chez les mêmes enfants, afin de dénombrer le nombre de nouveaux cas de cancers de la thyroïde apparus et ainsi vérifier si ce nombre augmente au cours du temps ou non) ; la deuxième campagne de dépistage devrait s'achever en avril 2016, puis des bilans thyroïdiens de suivi seront réalisés chez ces enfants selon un rythme de tous les deux ans jusqu'à l'âge de 20 ans, puis de tous les 5 ans au-delà de l'âge de 20 ans (figure 3).

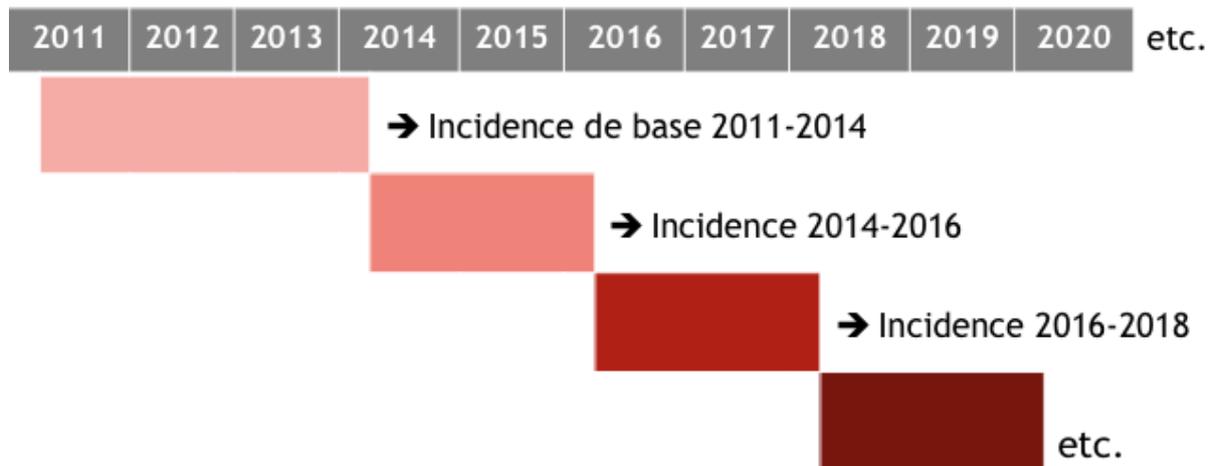


Figure 3 : Calendrier de mise en œuvre des campagnes de dépistage systématique des anomalies de la fonction thyroïdienne chez les enfants de la Préfecture de Fukushima

### Première campagne de dépistage des cancers de la thyroïde (avril 2011-avril 2014 : "Preliminary Baseline Screening")

- Selon le rapport de l'Université médicale de Fukushima daté du 31 août 2015, parmi les quelques 367 685 enfants conviés dans le cadre de la première campagne de dépistage, **300 476 enfants se sont présentés pour bénéficier d'un bilan thyroïdien entre avril 2011 et avril 2014 (soit un taux de participation de 81,7%)**. Parmi ces 300 476 enfants, l'échographie de la glande thyroïde a révélé :
  - o L'absence de nodules ou de kystes liquidiens chez 152 573 enfants (soit 50,8% de la population examinée).
  - o La présence de nodules d'un diamètre inférieur à 5 mm chez 1 715 enfants (soit 0,6% de la population examinée).
  - o La présence de nodules d'un diamètre supérieur à 5 mm chez 2 275 enfants (soit 0,8% de la population examinée).

- La présence de kystes liquidiens d'un diamètre inférieur à 20 mm chez 143 901 enfants (soit 47,9% de la population examinée).
- La présence de kystes liquidiens d'un diamètre supérieur à 20 mm chez 12 enfants (soit 0,004% de la population examinée).
- Parmi les 300 476 enfants ayant bénéficié d'une échographie thyroïdienne entre avril 2011 et avril 2014, **2 294 enfants ont été identifiés comme devant bénéficier d'examens complémentaires** : deuxième échographie de la thyroïde et/ou dosage des hormones thyroïdiennes et anticorps antithyroïdiens et/ou biopsies des nodules ou kystes jugés douteux lors de la première échographie. Au 30 juin 2015, ces examens complémentaires avaient été pratiqués chez 2 056 enfants (en l'absence d'indication claire dans le rapport de l'Université médicale de Fukushima, nous supposons que les 238 autres enfants qui auraient dû bénéficier d'examens complémentaires n'ont soit pas répondu à la convocation des médecins, soit les résultats des examens complémentaires n'étaient pas disponibles au moment de la rédaction du rapport, soit que pour certains d'entre eux, la réalisation d'examens complémentaires n'a finalement pas été jugée par les médecins).
- Parmi les 2 056 enfants pour lesquels des examens complémentaires ont été réalisés, la biopsie par aspiration du contenu des nodules ou des kystes a confirmé leur caractère potentiellement malin chez 113 enfants (38 garçons et 75 filles - âge au moment de l'accident variant entre 6 et 18 ans - âge moyen au moment de l'accident 14,8 ans), parmi lesquels une ablation chirurgicale de la thyroïde a été jugée nécessaire pour 99 enfants.
- Parmi les 113 enfants dont la biopsie de la thyroïde a été jugée douteuse, 65 enfants avaient par ailleurs répondu au questionnaire dosimétrique : l'analyse de leurs réponses a montré que la dose externe reçue était estimée inférieure à 1 mSv chez 45 enfants et que la dose externe la plus élevée était de 2,2 mSv.
- L'analyse des 99 thyroïdes prélevées par ablation chirurgicale a confirmé la présence **d'un cancer de la thyroïde de type adénocarcinome papillaire** (il convient de noter que ce type histologique de cancer de la thyroïde est le seul pouvant être observé après une exposition aux rayonnements ionisants) chez 95 enfants, d'un cancer de la thyroïde peu différencié chez 3 enfants et d'une tumeur bénigne chez un enfant. Les 14 autres enfants pour lesquels la cytoponction thyroïdienne avait été jugée suspecte font l'objet d'un suivi particulier ; en fonction de l'évolution des résultats des examens complémentaires, les médecins décideront s'il est opportun ou non d'opérer ces enfants.
- Selon ces données, **l'incidence annuelle du cancer de la thyroïde chez les enfants âgés de moins de 18 ans est de 11 pour 100 000 dans la Préfecture de Fukushima sur la période 2011-2014**. Or, selon les données correspondant à la période 2003-2007 des registres de cancers de la thyroïde de huit autres préfectures japonaises non concernées par les retombées de l'accident de Fukushima (préfectures de Aichi, Fukui, Hiroshima, Miyagi, Nagasaki, Nigata, Osaka et Saga), l'incidence annuelle moyenne du cancer de la thyroïde chez les enfants âgés de 5 à 24 ans (soit la tranche d'âge en 2016 correspondant aux enfants nés en 2011) est de 0,75 pour 100 000. **En première analyse, l'incidence annuelle des cancers de la thyroïde serait 15 fois supérieure chez les enfants de la Préfecture de Fukushima par rapport à ceux du reste du Japon**.
- Cependant, contrairement à ce qui a été fait par certains auteurs (dont notamment T. Tsuda dans son article publié en 2015 dans la revue *Epidemiology* : Tsuda T, Tokinobu A, Yamamoto E, Suzuki E. *Thyroid Cancer Detection by Ultrasound Among Residents Ages 18 Years and Younger in Fukushima, Japan: 2011 to 2014*. *Epidemiology* 2015, doi: 10.1097/EDE.0000000000000385), **l'incidence annuelle des cancers de la thyroïde chez les enfants estimée sur la base d'une campagne de dépistage systématique ne peut pas être comparée à celle estimée sur la base de données enregistrées en dehors de toute campagne de dépistage systématique**.
- En effet, lorsqu'une pathologie fait l'objet d'un dépistage systématique au sein d'une population, son incidence ne peut être que statistiquement augmentée en raison du facteur lié au caractère systématique du dépistage ("*screening factor*"). Ainsi, la Corée du Sud a mis en place à partir de 1999 un dépistage systématique des cancers de la thyroïde chez les enfants : la comparaison des chiffres d'avant 1999 à ceux d'après 1999 montre que

l'incidence annuelle du cancer de la thyroïde chez les enfants coréens a été multipliée par un facteur 15 du fait de la mise en place du dépistage systématique.

- Afin de rendre pertinente la comparaison des données, ***il faut comparer l'incidence annuelle des cancers de la thyroïde chez les enfants de la Préfecture de Fukushima pour la période 2011-2014 à celles estimées dans le cadre de campagnes de dépistage systématique mises en œuvre sur la même période et dans des conditions similaires dans des préfectures japonaises non touchées par les retombées de l'accident de Fukushima.***
- Ainsi, au cours de la période 2011-2014, quatre campagnes de dépistage systématique du cancer de la thyroïde ont été mises en œuvre chez des enfants âgés de moins de 18 ans dans les préfectures non touchées par l'accident de Fukushima, parmi lesquelles les préfectures de Aomori, Hiroshima et Yamanashi. Les données issues de ces études montrent que l'incidence annuelle estimée sur la base d'un dépistage systématique du cancer de la thyroïde chez les enfants est comprise entre 23 et 130 pour 100 000 dans ces préfectures non touchées par les retombées de l'accident de Fukushima. Ainsi, ***ces données montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre l'incidence annuelle du cancer de la thyroïde chez les enfants de la Préfecture de Fukushima et celles estimées sur la base d'un dépistage systématique mis en œuvre entre 2011 et 2014 dans des préfectures non touchées par les retombées de l'accident de Fukushima.***
- En conclusion, au cours de la première campagne de dépistage du cancer de la thyroïde menée chez tous les enfants de la Préfecture de Fukushima ayant répondu à la convocation pour une échographie thyroïdienne, 98 cas de cancers de la thyroïde ont été diagnostiqués et 14 enfants font l'objet d'un suivi particulier afin d'observer l'évolution des résultats des examens complémentaires jugés douteux. **Ce nombre de 98 cancers de la thyroïde diagnostiqués entre 2011 et 2014 chez les enfants de la Préfecture de Fukushima, soit une incidence annuelle de 11 pour 100 000, servira de référence pour les campagnes suivantes, dont l'objectif consistera à dénombrer les nouveaux cas de cancers de la thyroïde, c'est-à-dire des cancers de la thyroïde qui ne se sont pas développés au cours de la première campagne de dépistage.**

#### **Deuxième campagne de dépistage des cancers de la thyroïde (avril 2014-avril 2016)**

- Selon le rapport de l'Université médicale de Fukushima daté du 12 février 2016, parmi les 381 261 enfants concernés par la deuxième campagne de dépistage, ***236 595 enfants se sont présentés pour bénéficier d'un bilan thyroïdien entre avril 2014 et décembre 2015.*** Les résultats disponibles au 31 décembre 2015 montrent que parmi les 220 088 enfants pour lesquels le bilan thyroïdien avait été analysé, l'échographie de la glande thyroïde a révélé :
  - o L'absence de nodules ou de kystes liquidiens chez 87 643 enfants (soit 39,8% de la population examinée).
  - o La présence de nodules d'un diamètre inférieur à 5 mm chez 1 302 enfants (soit 0,6% de la population examinée).
  - o La présence de nodules d'un diamètre supérieur à 5 mm chez 1 811 enfants (soit 0,8% de la population examinée).
  - o La présence de kystes liquidiens d'un diamètre inférieur à 20 mm chez 129 326 enfants (soit 58,8% de la population examinée).
  - o La présence de kystes liquidiens d'un diamètre supérieur à 20 mm chez 6 enfants (soit 0,003% de la population examinée).
- Parmi ces 220 088 enfants pour lesquels le bilan thyroïdien avait été interprété au 31 décembre 2015, ***1 819 enfants ont été identifiés comme devant bénéficier d'examens complémentaires*** : nouvelle échographie de la thyroïde et/ou dosage des hormones thyroïdiennes et anticorps antithyroïdiens et/ou biopsies des nodules ou kystes jugés douteux lors de la première échographie. Au 31 décembre 2015, ces examens complémentaires avaient été pratiqués chez 1 087 enfants (en l'absence d'indication claire dans le rapport de l'Université médicale de Fukushima, nous supposons que les 732 autres enfants n'avaient pas encore été convoqués pour la réalisation d'examens complémentaires

ou que les résultats de ces examens n'étaient pas encore disponibles à la date à laquelle ce bilan a été réalisé).

- Parmi les 1 087 enfants pour lesquels des examens complémentaires ont été réalisés, la biopsie par aspiration du contenu des nodules ou des kystes a confirmé leur caractère potentiellement malin chez 51 enfants (21 garçons et 30 filles - âge au moment de l'accident variant entre 6 et 18 ans - âge moyen au moment de l'accident 12,9 ans), parmi lesquels une ablation chirurgicale de la thyroïde a été réalisée pour 16 enfants.
- Parmi les 51 enfants dont la biopsie de la thyroïde a été jugée douteuse, 29 enfants avaient par ailleurs répondu au questionnaire dosimétrique : l'analyse de leurs réponses a montré que la dose externe reçue était estimée être inférieure à 1 mSv chez 10 enfants et que la dose externe la plus élevée était de 2,1 mSv.
- L'analyse des 16 thyroïdes prélevées par ablation chirurgicale entre avril 2014 et décembre 2015 a confirmé **la présence d'un cancer de la thyroïde de type adénocarcinome papillaire chez les 16 enfants opérés**. Les 35 autres enfants pour lesquels la biopsie avait été jugée suspecte font l'objet d'un suivi particulier (ou n'avaient pas encore été opérés au moment de la publication du rapport) ; en fonction de l'évolution des résultats des examens complémentaires, les médecins décideront s'il est opportun ou non d'opérer ces enfants.
- Selon ces données provisoires, ***l'incidence annuelle du cancer de la thyroïde chez les enfants âgés de moins de 18 ans serait comprise entre 4 (en considérant les 16 cas de cancers confirmés par la chirurgie) et 14 (en considérant la totalité des 51 cas suspects) pour 100 000 dans la Préfecture de Fukushima sur la période avril 2014-décembre 2015.***
- En l'état actuel d'avancement de la deuxième de campagne de dépistage systématique, la comparaison des données d'incidence pour la période avril 2011-avril 2014 aux données d'incidence pour la période avril 2014-décembre 2015 ne montre pour le moment ***pas d'augmentation significative de nouveaux cas de cancer de la thyroïde chez les enfants âgés de moins de 18 ans au moment de l'accident.***
- Cependant, il est à ce stade encore prématuré pour se prononcer sur une éventuelle augmentation consécutive à l'accident des cancers de la thyroïde chez les enfants. **Aucun élément ne permet d'affirmer à ce jour s'il y aura ou non une augmentation des cancers thyroïdiens chez les enfants de la Préfecture de Fukushima.** Seule la poursuite de ces campagnes de dépistage permettra de voir se dessiner une tendance sur la base de laquelle des conclusions étayées pourront être tirées : ainsi, ***ce n'est que si l'incidence annuelle du cancer de la thyroïde chez l'enfant augmente à partir de la période 2016-2018 (ou au cours des périodes suivantes) qu'un lien avec l'accident de Fukushima pourra être évoqué.***

## Suivi des personnes évacuées

### Conséquences sur l'état général de santé

- Les quelques 210 000 personnes qui ont été évacuées dans les semaines suivant l'accident sont conviées une fois par an pour un bilan médical approfondi.
- Selon un rapport de l'Université médicale de Fukushima daté du 31 décembre 2015, dont une partie a été mise à jour le 15 février 2016, un bilan de santé avait été réalisé chez :
  - o 84 218 personnes (dont 17 934 enfants de moins de 15 ans) sur les 210 189 personnes convoquées entre janvier 2012 et mars 2012 (soit 40,1% des personnes ayant répondu à la convocation, avec un taux de participation de 64,5% chez les enfants de moins de 15 ans).
  - o 58 789 personnes (dont 11 780 enfants de moins de 15 ans) sur les 211 987 convoquées entre juillet 2012 et décembre 2012 (soit 27,7% des personnes ayant répondu à la convocation, avec un taux de participation de 43,5% chez les enfants de moins de 15 ans).
  - o 53 288 personnes (dont 10 248 enfants de moins de 15 ans) sur 213 444 convoquées entre juillet 2013 et décembre 2013 (soit 25,0% des personnes ayant répondu à la convocation, avec un taux de participation de 38,7% chez les enfants de moins de 15 ans).
  - o 51 090 personnes (dont 9 216 enfants de moins de 15 ans) sur 214 211 convoquées entre juillet 2014 et décembre 2014 (soit 23,9% des personnes ayant répondu à la convocation, avec un taux de participation de 35,6% chez les enfants de moins de 15 ans).
  - o 33 943 personnes (dont 7 038 enfants de moins de 15 ans) sur 215 315 convoquées entre juillet 2015 et décembre 2015 (soit 15,8% des personnes ayant répondu à la convocation, avec un taux de participation de 27,8% chez les enfants de moins de 15 ans).
- Les chiffres mentionnés ci-dessus montrent que plus de temps s'écoule depuis l'accident, moins les personnes se présentent pour leur bilan médical. En analysant de plus près les données, il est constaté la même tendance pour les enfants âgés de moins de 15 ans, même si le pourcentage d'enfants qui se sont présentés pour le bilan médical est supérieur à celui des adultes. ***Ces chiffres semblent dénoter une moindre inquiétude des personnes évacuées qui semblent se sentir de moins en moins concernées par les éventuelles conséquences sur leur santé des expositions qu'elles auraient subies au moment de l'accident.***
- Les données recueillies à l'occasion des bilans de santé réalisés depuis 2012 montrent (ces données ne concernent pas les informations recueillies en 2015 qui sont en cours d'analyse) :
  - o ***Une prise de poids observée lors de la campagne réalisée entre janvier et mars 2012***, avec une prévalence plus élevée chez les hommes que chez les femmes : 22,3% des personnes âgées de 16 à 39 ans et 37,1% des personnes âgées de plus de 65 ans souffraient de surpoids selon les données recueillies au cours de cette première campagne. Ces chiffres sont restés stables jusqu'en décembre 2013, puis ***une diminution de la prévalence de surpoids a été observée lors de la campagne réalisée entre juillet et décembre 2014*** : 21,8% des personnes âgées de 16 à 39 ans et 34,3% des personnes âgées de plus de 65 ans souffraient de surpoids selon les données recueillies au cours de cette quatrième campagne.
  - o ***Une quantité de graisse abdominale supérieure à la normale observée lors de la campagne réalisée entre janvier et mars 2012*** : cet excès de graisse abdominale concernait 37,3% des hommes âgés de 16 à 39 ans, 56,0% des hommes âgés de 40 à 64 ans, 58,2% des hommes âgés de plus de 65 ans, 9,5% des femmes âgées de 16 à 39 ans, 19,5% des femmes âgées de 40 à 64 ans et 26,7% des femmes âgées de plus de 65 ans. ***Les données recueillies lors de la campagne réalisée entre juillet et décembre 2014 montrent une diminution de ces prévalences chez tous les hommes âgés de 16 à plus de 65 ans*** (respectivement 32,0%, 55,3% et 56,2%) ;

*cette diminution est également observée chez les femmes âgées de 16 à 34 ans (8,5%) et celles âgées de plus de 65 ans (26,4%), alors qu'une augmentation est observée chez les femmes âgées de 40 à 64 ans (20,7%).*

- *Une diminution de la prévalence de l'hypertension artérielle observée lors des campagnes réalisées entre juillet 2012 et décembre 2014, en comparaison à celle réalisée entre janvier et mars 2012. Cette diminution concerne toutes les tranches d'âge, aussi bien chez les hommes que les femmes, même si la prévalence de l'hypertension artérielle reste plus élevée chez les hommes que chez les femmes.*
- *Une stabilité du nombre de personnes diabétiques âgées de 16 à 64 ans est observée entre janvier 2012 et décembre 2014, alors qu'une diminution du nombre de personnes diabétiques âgées de plus de 65 ans est observée à partir de la campagne réalisée entre juillet et décembre 2014.*
- *Une augmentation entre juillet 2012 et décembre 2014 du nombre de personnes souffrant d'insuffisance rénale chez les hommes et les femmes âgées de plus de 40 ans, en comparaison aux données recueillies lors de la campagne réalisée entre janvier et mars 2012.*
- *Une augmentation du nombre de personnes âgées de 7 à 15 ans présentant un taux trop élevé de cholestérol ou de triglycérides a été observée entre janvier et mars 2012. L'augmentation de la prévalence de taux trop élevé de triglycérides s'est confirmée lors de la campagne réalisée entre juillet et décembre 2014 chez les enfants âgés de 7 à 15 ans.*
- *Une augmentation entre juillet et décembre 2012 du nombre de personnes présentant des problèmes hépatiques pouvant être liés à une consommation excessive d'alcool, en comparaison avec la campagne réalisée entre janvier et mars 2012. Une diminution de la prévalence des problèmes hépatiques a ensuite été observée lors des campagnes réalisées entre juillet et décembre 2013, puis entre juillet et décembre 2014.*
- *A l'exception de ceux concernant l'insuffisance rénale chez les personnes de plus de 65 ans et du taux de triglycérides chez les enfants âgés de 7 à 15 ans, les chiffres mentionnés ci-dessus montrent une tendance globale à l'amélioration de l'état de santé physique des personnes évacuées, très probablement liée à une amélioration progressive de leurs conditions de vie, conditions de vie qui s'étaient dégradées dans les premiers mois qui ont suivi l'accident.*

#### Conséquences sur la santé mentale

- Afin d'évaluer l'impact de l'accident sur la santé mentale des personnes évacuées, un questionnaire leur a été envoyé par courrier en 2012, 2013 et 2014. Selon un rapport de l'Université médicale de Fukushima daté du mois de mai 2015 :
  - 92 314 personnes (dont 18 745 enfants) parmi les 210 189 contactées (dont 29 585 enfants) ont répondu au questionnaire en 2012 (soit un taux de participation de 43,9%).
  - 66 279 personnes (dont 11 203 enfants) parmi les 211 615 contactées (dont 27 108 enfants) ont répondu au questionnaire en 2013 (soit un taux de participation de 31,3%).
  - 55 883 personnes (dont 9 495 enfants) parmi les 212 372 contactées (dont 26 513 enfants) ont répondu au questionnaire en 2014 (soit un taux de participation de 26,3%).
  - 46 646 personnes (dont 6 072 enfants) parmi les 212 747 contactées (dont 25 872 enfants) ont répondu au questionnaire en 2015 (soit un taux de participation de 21,9%, selon les données provisoires disponibles au 31 mars 2015).
- A l'image de ce qui est observé pour les bilans généraux de santé, *une diminution régulière du taux de participation à l'enquête ayant pour objectif l'évaluation de l'impact de l'accident sur la santé mentale des personnes évacuées est constatée.*

- Les principaux enseignements tirés de l'enquête réalisée entre le 5 février et le 31 octobre 2014 sont les suivants (les résultats de l'enquête réalisée en 2015 étaient en cours d'analyse au moment de la rédaction du présent document) :
  - o 12 763 personnes (dont 1 256 enfants) ont exprimé le besoin de recevoir un soutien, soit *via* une consultation téléphonique, soit *via* l'envoi de documents d'information.
  - o ***Au final, ce sont donc 4 386 personnes (473 enfants et 3 913 adultes) qui ont bénéficié d'un soutien téléphonique*** (les autres n'ont soit pas répondu aux appels, soit finalement pas souhaité de soutien téléphonique, soit étaient injoignables, soit étaient décédés entre temps pour 20 adultes).
- ***Les problèmes évoqués (stables tant en nature qu'en proportion par rapport aux résultats de l'année précédente) par les 473 enfants*** joints par téléphone étaient principalement :
  - o ***Des émotions exacerbées (38,0%).***
  - o ***Un caractère irritable (34,4%).***
  - o ***Des problèmes relationnels avec leurs amis (32,6%).***
  - o ***Un comportement de rébellion (31,4%).***
- A l'issue de ces consultations téléphoniques, 78 enfants se sont rendus en consultation chez un médecin (dont 37 chez un psychiatre ou un psychologue).
- ***Les problèmes évoqués (de même nature, mais en moindre proportion par rapport aux résultats de l'année précédente) par les 3 913 adultes*** joints par téléphone étaient principalement :
  - o ***Un syndrome dépressif chez 35,4% d'entre eux, chiffre à comparer à celui de 44,2% relevé lors de l'enquête de l'année précédente.***
  - o Une diminution de la condition physique chez 15,3% d'entre eux, chiffre à comparer à celui de 16,1% relevé lors de l'enquête de l'année précédente.
  - o La prise de psychotropes par 13,0% d'entre eux, chiffre à comparer à celui de 15,4% relevé lors de l'enquête de l'année précédente.
  - o Une peur accrue de la survenue d'un tremblement de terre chez 4,1% d'entre eux, chiffre à comparer à celui de 7,0% relevé lors de l'enquête de l'année précédente.
  - o Des problèmes de sommeil s'aggravant chez 6,8% d'entre eux, chiffre à comparer à celui de 8,0% relevé lors de l'enquête de l'année précédente.
- A l'issue de ces consultations téléphoniques, 2 907 adultes se sont rendus en consultation chez un médecin (dont 510 chez un psychiatre ou un psychologue).

## Suivi des femmes enceintes au moment de l'accident et leurs enfants

- Selon un rapport de l'Université médicale de Fukushima daté du 12 février 2015 (présentant une mise à jour du rapport daté du 25 décembre 2014), les enquêtes menées comparent les informations recueillies dans le cadre du suivi des femmes venues consulter dans un centre médical de la Préfecture de Fukushima au moment de la déclaration de leur grossesse (l'accouchement pouvant avoir eu lieu ensuite ailleurs pour certaines d'entre elles) :
  - o Pour les grossesses initiées entre le 1<sup>er</sup> août 2010 et le 31 juillet 2011 : 9 316 réponses (réponses recueillies entre le 20 janvier 2012 et le 31 mars 2013) aux 16 001 questionnaires distribués ont pu être collectées, soit un taux de retour de 58,2%.
  - o Pour les grossesses initiées entre le 1<sup>er</sup> août 2011 et le 31 juillet 2012 : 7 181 réponses (réponses recueillies entre le 14 décembre 2012 et le 30 novembre 2013) aux 14 516 questionnaires distribués ont pu être collectées, soit un taux de retour de 49,5%.
  - o Pour les grossesses initiées entre le 1<sup>er</sup> août 2012 et le 31 juillet 2013 : 7 260 réponses (réponses recueillies entre le 24 décembre 2013 et le 26 décembre 2014) aux 15 218 questionnaires distribués ont pu être collectées, soit un taux de retour de 47,7%.

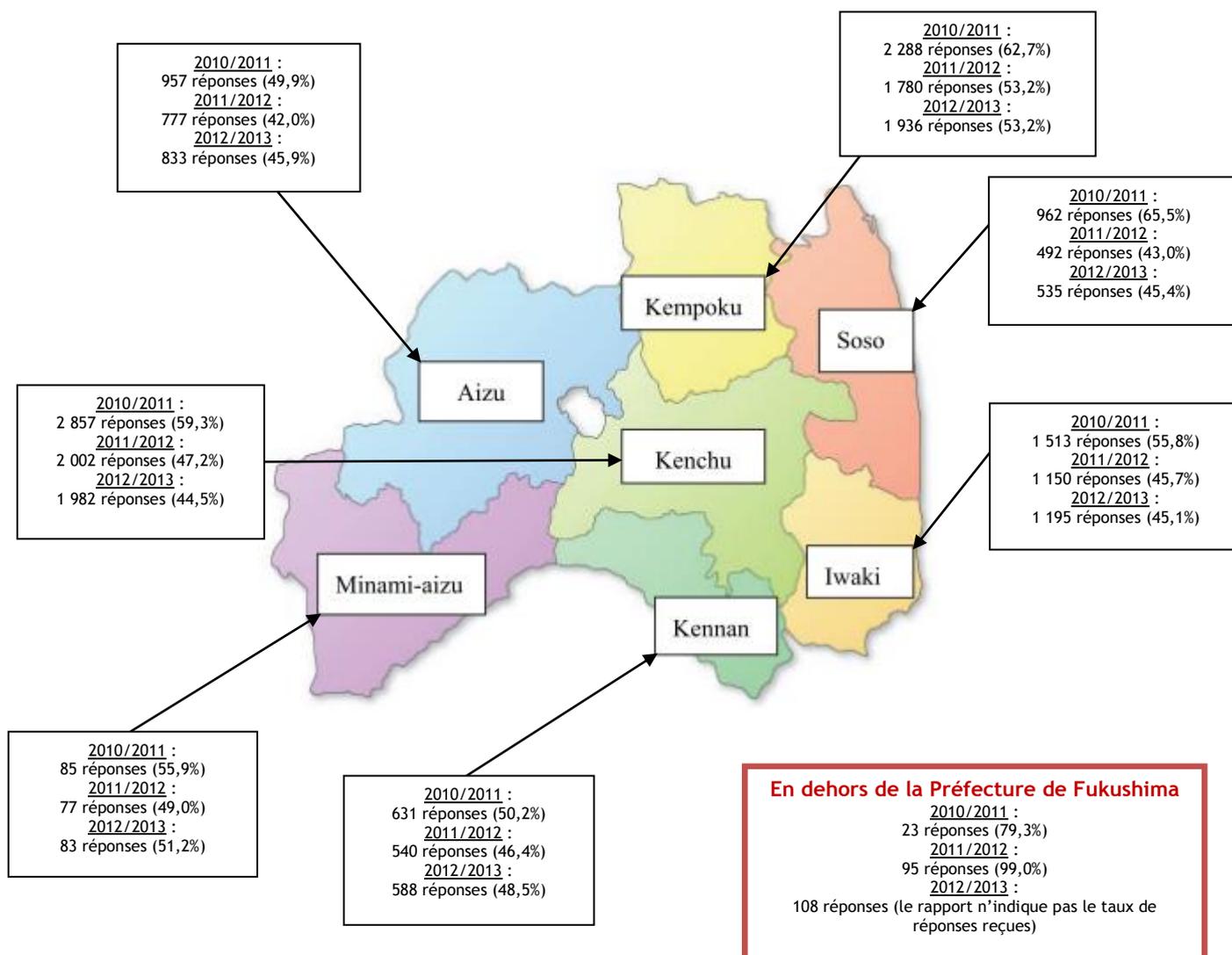


Figure 4 : Répartition des réponses au questionnaire remis en femmes enceintes venues consulter pour une grossesse déclarée entre le 1<sup>er</sup> août 2010 et le 31 juillet 2013 (bilan au 12 février 2015, les années indiquées correspondent au moment de la déclaration de grossesse)

- Les principaux enseignements tirés de cette enquête sont les suivants :
  - Après une légère augmentation du **taux d'avortements** entre 2011 et 2012 (0,06% pour les grossesses déclarées entre août 2010 et juillet 2011, à comparer aux 0,08% pour les grossesses déclarées entre août 2011 et juillet 2012), ce taux **est à la baisse en 2013** (0,04% pour les grossesses déclarées entre août 2012 et juillet 2013).
  - **Il n'y a pas d'évolution significative du taux de fausses couches** qui était de 0,77% pour les grossesses déclarées entre août 2010 et juillet 2011 ; de 0,81% pour les grossesses déclarées entre août 2011 et juillet 2012 ; et de 0,78% pour les grossesses déclarées entre août 2012 et juillet 2013.
  - Après une augmentation du **taux de naissances prématurées** entre 2011 et 2012 (4,75% pour les grossesses déclarées entre août 2010 et juillet 2011, à comparer aux 5,74% pour les grossesses déclarées entre août 2011 et juillet 2012), ce taux **est à la baisse en 2013** (5,40% pour les grossesses déclarées entre août 2012 et juillet 2013) **et non significativement différent du taux de naissances prématurées observées pour l'ensemble du Japon en 2013 (5,8%)**.
  - **S'agissant des malformations à la naissance, le taux diminue très légèrement** : 2,85% pour les naissances issues des grossesses déclarées entre août 2010 et juillet 2011 ; 2,39% pour les naissances issues des grossesses déclarées entre août 2011 et juillet 2012 ; 2,35% pour les naissances issues des grossesses déclarées entre août 2012 et juillet 2013 : **ces chiffres sont comparables à la moyenne nationale japonaise qui est comprise entre 3 et 5%**. Dans un tiers des cas, les malformations ou anomalies observées chez les enfants sont de nature cardiaque (0,91% pour les naissances issues des grossesses déclarées entre août 2012 et juillet 2013).
- S'agissant de la voie d'alimentation des nourrissons :
  - 36,6% des femmes ont nourri leur enfant uniquement au sein en 2013/2014 ; elles étaient 35,2% en 2012/2013 et 30,4% en 2011/2012.
  - **Parmi les raisons invoquées par les femmes ayant nourri leur enfant uniquement avec du lait reconstitué, la crainte d'une contamination radioactive de leur lait maternel était mentionnée par 1,8% en 2013/2014, alors qu'elles étaient 6,2% en 2012/2013 et 19,8% en 2011/2012.**
- S'agissant de la santé mentale des mères, aux questions :
  - « Vous êtes-vous sentie triste ou déprimée au cours du mois précédent ? »
  - « Vous êtes-vous sentie désintéressée par ce qui vous entoure ou dans l'incapacité de vous amuser au cours du dernier mois ? »

24,5% des femmes enceintes en 2013/2014 ont répondu par l'affirmative à une ou aux deux questions, contre 25,5% en 2012/2013 et 27,1% en 2011/2012. C'est dans la région de Minami-Aizu que la proportion de réponses positives était la plus élevée en 2013 (32,5%), alors que c'était la région de Soso qui était la plus concernée en 2011 (32,1%) et 2012 (32,9%).

**Cependant, le nombre de femmes souffrant d'une dépression post-partum reste significativement plus élevé en 2013 dans la Préfecture de Fukushima (13%) par rapport à la moyenne nationale japonaise (9%).**

Par ailleurs, parmi les 7 260 femmes ayant répondu au questionnaire en 2013/2014, **1 101 ont exprimé le souhait d'un soutien psychologique par téléphone ou dans le cadre d'une consultation (soit 15,2% à comparer aux 15,0% en 2011/2012 et 15,4% en 2012/2013). La raison invoquée était liée à des symptômes dépressifs pour 67,6% d'entre elles (chiffre en nette diminution, à comparer aux 87,4% en 2011/2012 et 68,0% en 2012/2013) et à la peur des conséquences de la radioactivité sur leur grossesse pour 17,1% d'entre elles (chiffre en nette diminution, à comparer aux 29,2% en 2011/2012 et 23,7% en 2012/2013).**

- Enfin, à la question « Pour quelle raison ne souhaitez-vous pas entamer une autre grossesse ? », seulement 5,6% des femmes interrogées en 2013/2014 évoquent une peur liée aux conséquences d'une exposition à la radioactivité, alors qu'elles étaient 14,8% à l'évoquer en 2012/2013.