

SURVEILLANCE SANITAIRE DE LA POPULATION ET DES TRAVAILLEURS APRÈS L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

Séminaire Santé ANCCLI-IRSN
8 avril 2021

Fukushima Health Management Survey

Following-up the health of the residents for a long time
with the aim of future health promotion



**Radiation Medical Science Center
For The Fukushima Health Management Survey,
Fukushima Medical University**

(Source : K. Kamiya, FMU, Déc-2020)

Programme de suivi sanitaire
« Fukushima Health Management Survey »

Enquête de base « **Basic Survey** »

Estimation de l'exposition aux radiations
≈ 2 000 000 résidents de la Préfecture de Fukushima

Enquêtes spécifiques

**Bilan de santé
des évacués**

≈ 210 000 personnes
des zones évacuées

Santé mentale et mode de vie

≈ 210 000 personnes
des zones évacuées

Femmes enceintes, naissances

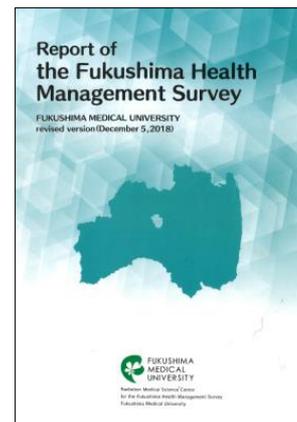
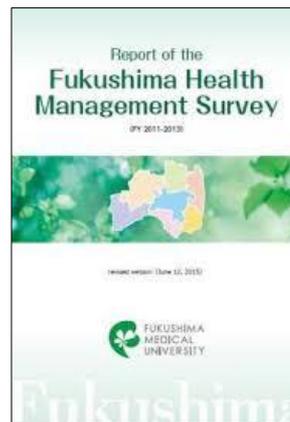
≈ 16 000 femmes enceintes
(août 2010 – juillet 2011)

Dépistage des cancers de la thyroïde

≈ 360 000 résidents âgés de 0 à 18 ans en mars 2011

Suivi sanitaire après l'accident de Fukushima

- Programme ambitieux mis en place dès juillet 2011
- Evaluation, mais aussi conseil et intervention



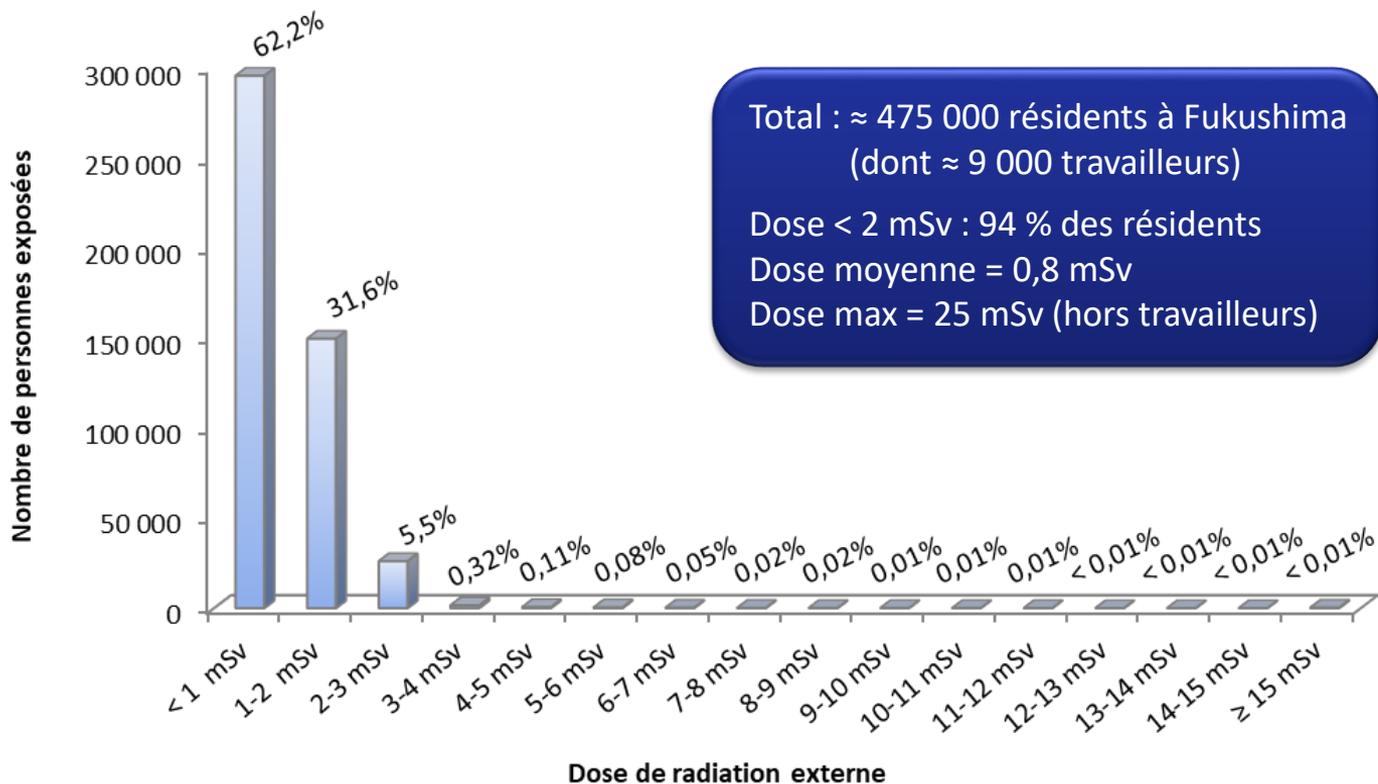
Enquête de base sur les résidents de la Préfecture de Fukushima

Evaluation des niveaux d'exposition aux radiations pendant la période où les débits de dose de rayonnement dans l'environnement étaient les plus élevés

- ① Déclaration des lieux de déplacement et activités au cours des 4 premiers mois
- ② Conversion en coordonnées géographiques
- ③ Croisement des données avec la cartographie sur l'exposition aux radiations
- ④ Résultats estimés individuellement par l'Institut National des Sciences des Radiations

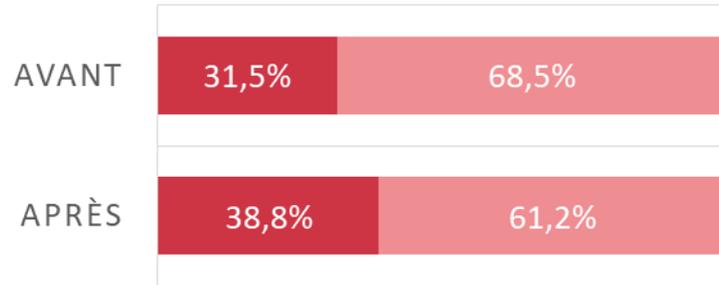


Enquête de base : estimation de la dose efficace les 4 premiers mois après l'accident

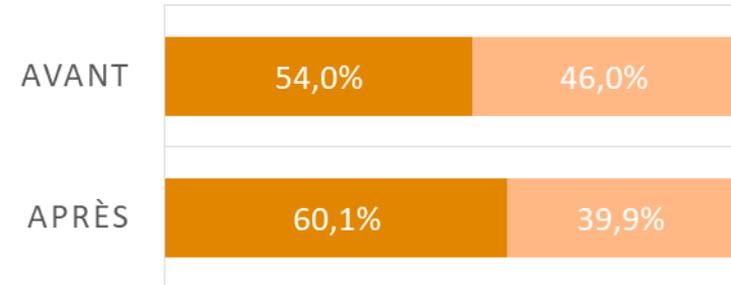


Bilan de santé des évacués avant/après l'accident

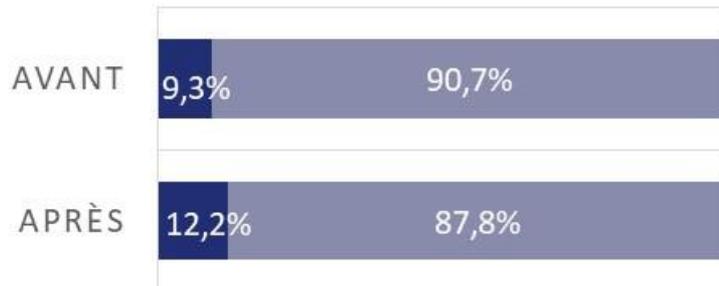
■ Surpoids-obésité ■ Non



■ Hypertension ■ Non

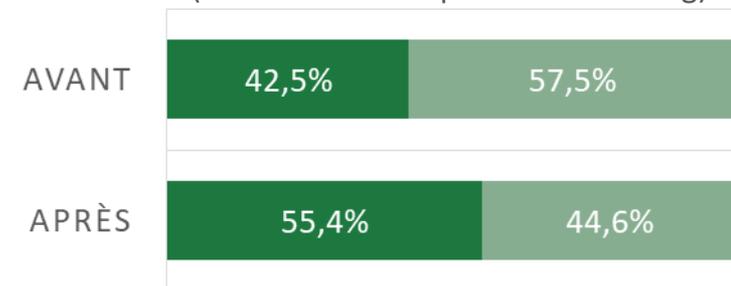


■ Diabète ■ Non



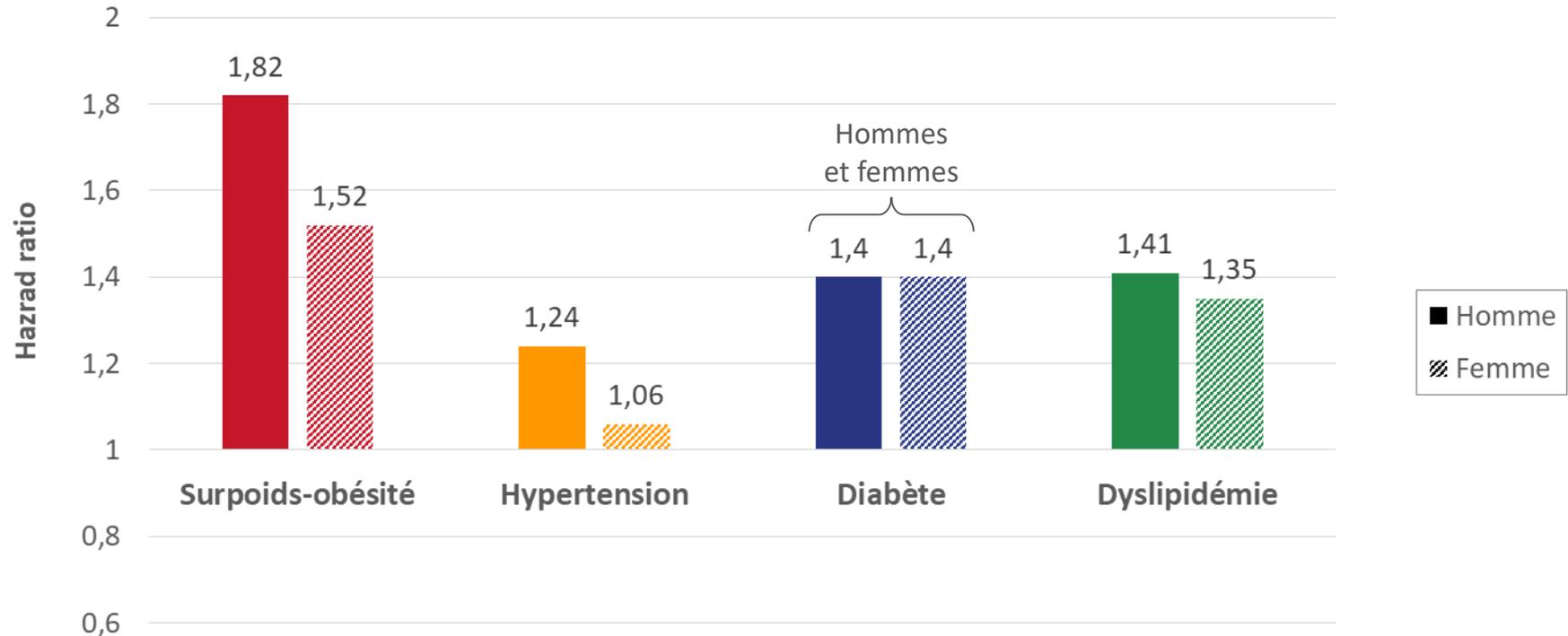
■ Dyslipidémie ■ Non

(= taux élevé de lipides dans le sang)



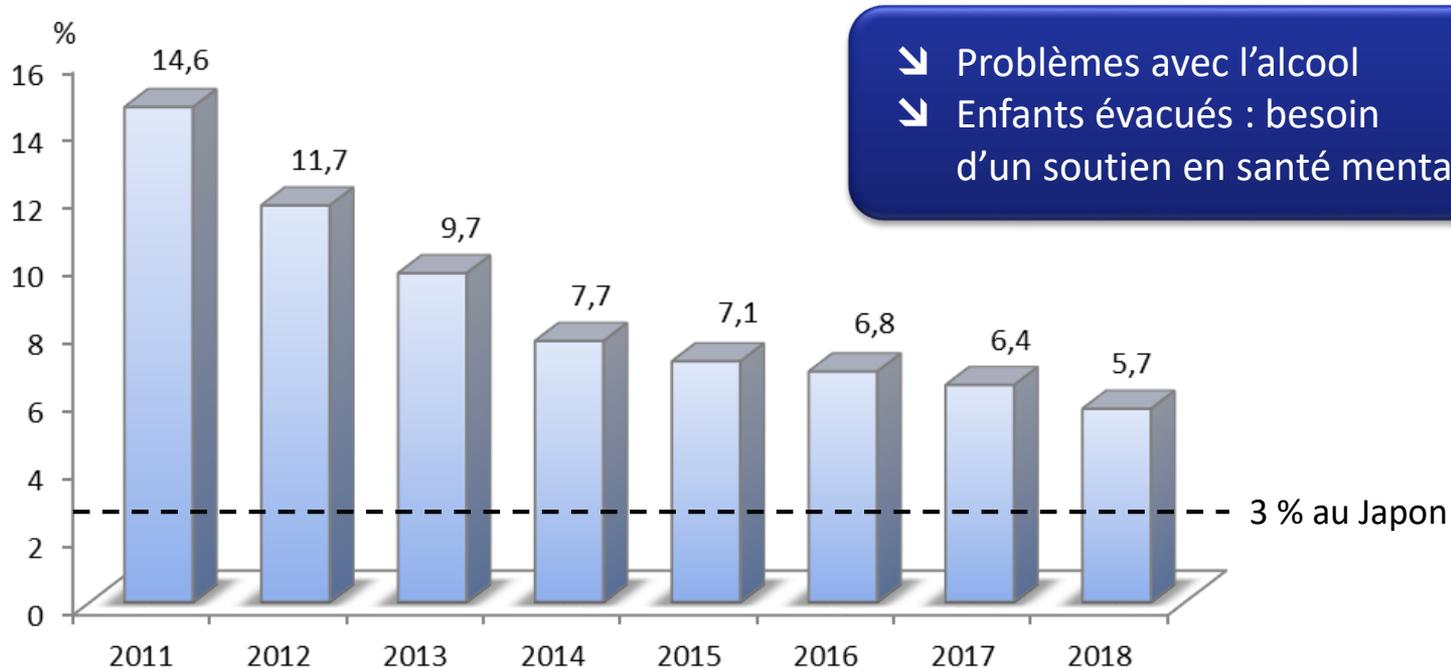
Bilan de santé des évacués avant/après l'accident

Augmentation significative de ces risques liés à l'évacuation
(changements du mode vie, alimentation, activités physiques...)



Santé mentale des personnes évacuées

Personnes évacuées ayant besoin d'un soutien dû à la dépression ou l'anxiété



Femmes enceintes et naissances

Résultats similaires aux enquêtes nationales (%)

Année	Taux d'accouchements prématurés		Taux d'enfants à faible poids à la naissance		Taux d'anomalies congénitales	
	Fukushima	<i>Japon</i>	Fukushima	<i>Japon</i>	Fukushima	<i>Japon</i>
2011	4,8	5,7	8,9	9,6	2,85	≈ 2-5
2012	5,7	5,7	9,6	9,6	2,39	
2013	5,4	5,8	9,9	9,6	2,35	
2014	5,4	5,7	10,1	9,5	2,30	
2015	5,8	5,6	9,8	9,5	2,24	
2016	5,4	5,6	9,5	9,4	2,55	
2017	5,4	5,7	9,4	9,4	2,38	
2018	5,3	5,6	9,2	9,4	2,19	

Dépistage du cancer de la thyroïde

LA THYROÏDE

- Glande située à la base du cou
- Fabrication des hormones thyroïdiennes à partir de l'iode (poisson, fruits de mer, laitage...)
- Hormones indispensables au fonctionnement de l'organisme

CANCER DE LA THYROÏDE

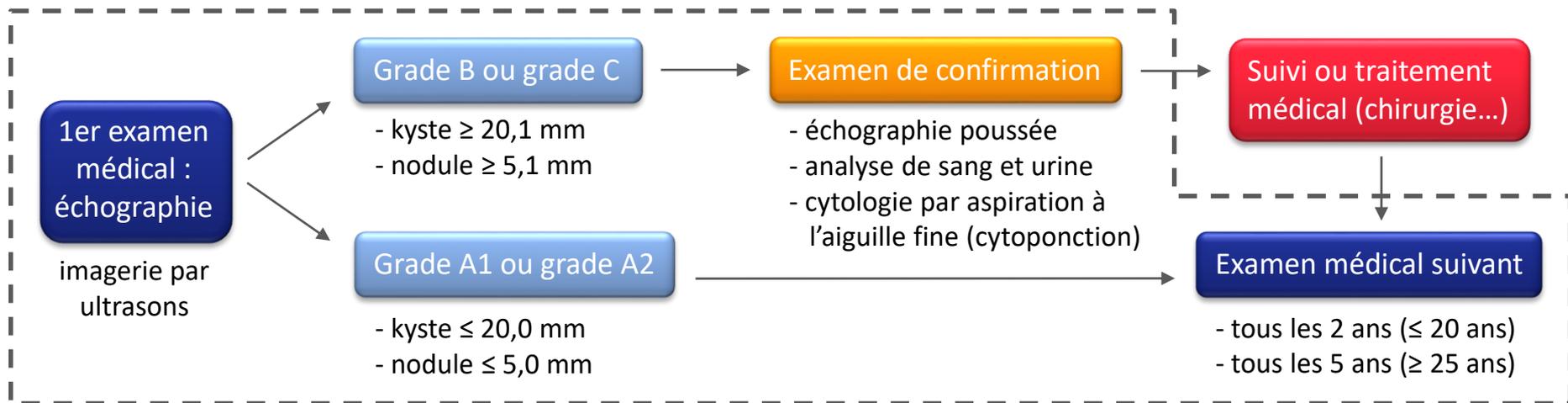
- Cancer rare : 10 000 nouveaux cas par an en France
- Plus fréquent chez la femme
- Bon pronostic : faible mortalité
- Nodules cancéreux peuvent rester silencieux pendant de nombreuses années

DÉPISTAGE, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

- Palpation cervicale (gros nodules)
- Examen ultrasonographique (depuis 1990 : taille jusqu'à 2-3 mm)
- Aspiration par aiguille fine après examen (bénin/malin)
- Ablation totale/partielle de la thyroïde
- Traitement hormonal substitutif à vie

Dépistage du cancer de la thyroïde chez les enfants

≈ 360 000 résidents de la Préfecture de Fukushima âgés ≤ 18 ans au moment de l'accident



“Preliminary Baseline Screening”

1ère campagne de dépistage

“First Full-Scale Screening”

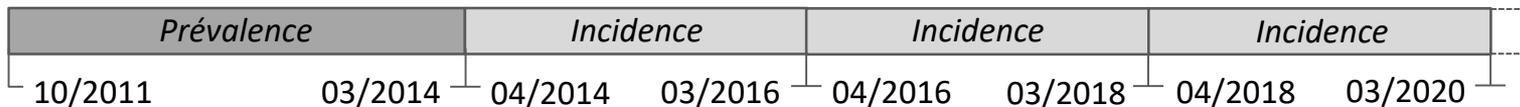
2ème campagne

“Second Full-Scale Screening”

3ème campagne

“Third Full-Scale Screening”

4ème campagne



Dépistage du cancer de la thyroïde chez les enfants

		← Prévalence →		← Incidence →	
Campagne de dépistage		① Préliminaire 2011-2013	② 2014-2015	③ 2016-2017	④ 2018-2019
Population cible		367 637	381 244	336 670	294 240
Réalisé (%)		300 476 (82 %)	270 497 (71 %)	217 904 (65 %)	180 978 (62 %)
Examen de confirmation		2 293 (0,8 %)	2 227 (0,8 %)	1 501 (0,7 %)	1 362 (0,7 %)
Cas suspects (après cytoponction)		116 cas (0,04 %)	71 cas (0,03 %)	31 cas (0,01 %)	27 cas (0,01 %)
Chirurgie de la thyroïde		<u>102 cas</u>	<u>54 cas</u>	<u>27 cas</u>	<u>16 cas</u>
Type histologique de cancer	<i>Papillaire</i>	100	53	27	16
	<i>Peu différencié</i>	1			
	<i>Autres</i>	1 (<i>bénin</i>)	1 (<i>non précisé</i>)		

Cancers thyroïdiens liés à un effet du dépistage plutôt qu'à un effet des radiations (à ce jour)

Exposés *versus*
non exposés (Japon)

Prévalence de
nodules thyroïdiens

Résultats similaires : dépistage
Fukushima / autres préfectures

Tchernobyl *versus* Fukushima

Distribution
de l'âge

Cas exposés
beaucoup plus jeunes
après Tchernobyl

Altérations génétiques
(BRAF, RET/PTC)

Fréquence très différente
après Tchernobyl

Dose de
radiation

1 - Doses estimées
beaucoup plus élevées
après Tchernobyl

2 - Pas d'association
montrée à ce jour entre
doses et fréquence des
cancers thyroïdiens

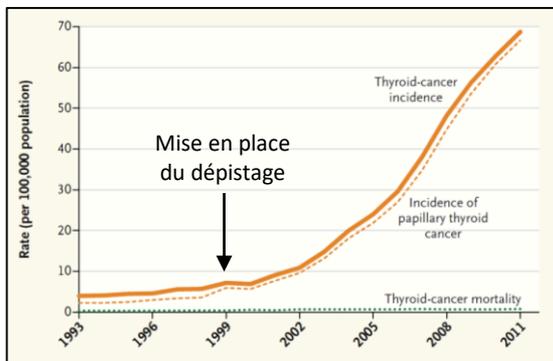
3 - Effets sanitaires
radio-induits difficilement
discernables dans le futur,
dû au faible niveau de dose
(UNSCEAR 2021)

Effet du dépistage

1 - Sur-diagnostic
du cancer

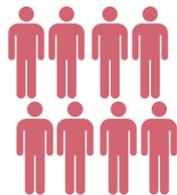
Ex : Corée du Sud,
× 15 en 1993-2011

2 - Identification des cas :
dépistage systématique
≠ registre de cancers
(cliniquement exprimés)



Effet du dépistage (suite)

Identification des cas de cancer de la thyroïde



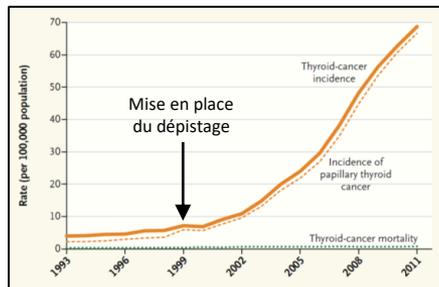
Dépistage systématique	>	Registre de cancers
Nodules tumoraux de petite taille, sans expression clinique		Enregistrement uniquement des nouveaux cas (incidents)



- Sans grosseur au cou détectable par palpation
- Sans perturbation endocrinienne, bonne survie

→ *Réservoir important de maladies subcliniques (ex : Corée du Sud)*

- Cliniquement exprimés ou découverts fortuitement



Etude NEWS sur la santé des travailleurs (Nuclear Emergency Workers Study)

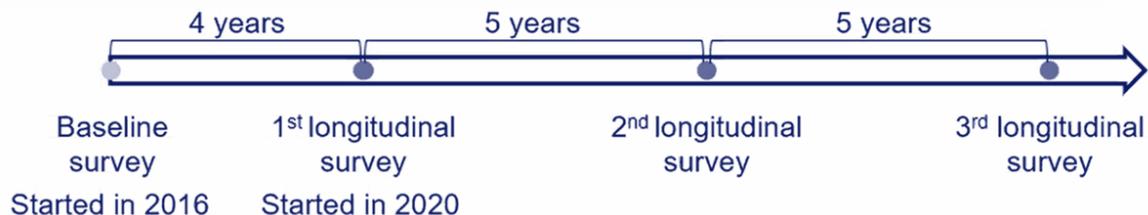
≈ 20 000 travailleurs en situation d'urgence (TEPCO)

99,9 % hommes (≈ 20 femmes)

Âge moyen : 44 ans (16-74 ans)

Programme de l'étude

- Etude clinique
 - ✓ Examen de santé générale
 - ✓ Effets psychologiques
 - ✓ Cancer de la thyroïde
 - ✓ Cataracte
- Etude de la mortalité
- Etude de l'incidence du cancer
- Radiobiologie : paramètres physiologiques et de biologie moléculaire
- Reconstitution individuelle de la dose



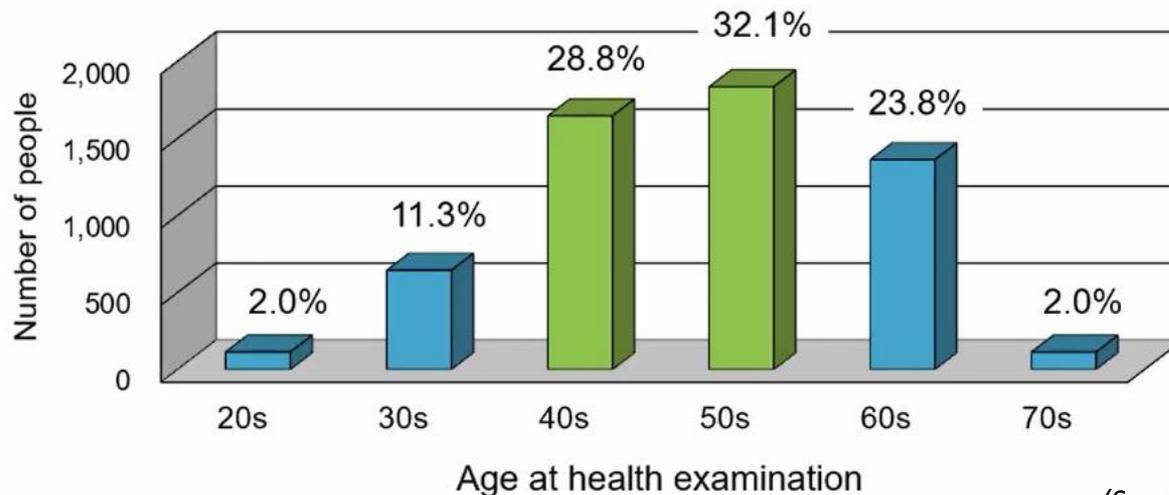
(Source : H. Kitamura, 23 mars 2021)

Characteristics of Baseline Survey Participants

Participants: 5,718 individuals

Male: 5,707 (99.8%), Female: 10 (0.2%), Other: 1 (0.0%)

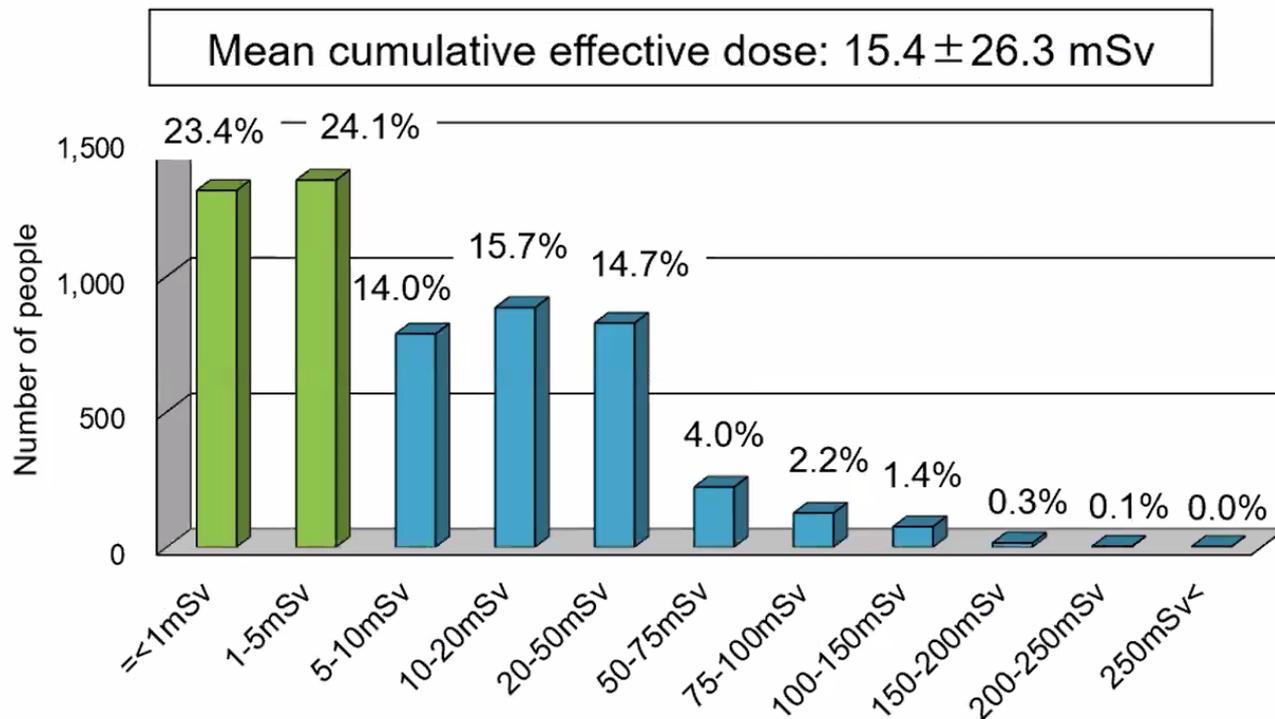
Mean age at health examination: 51.6 ± 10.3 years old



(Source : H. Kitamura, 23 mars 2021)

Exposed Doses of Baseline Survey Participants

tentative doses provided by Ministry of Health, Labour and Welfare



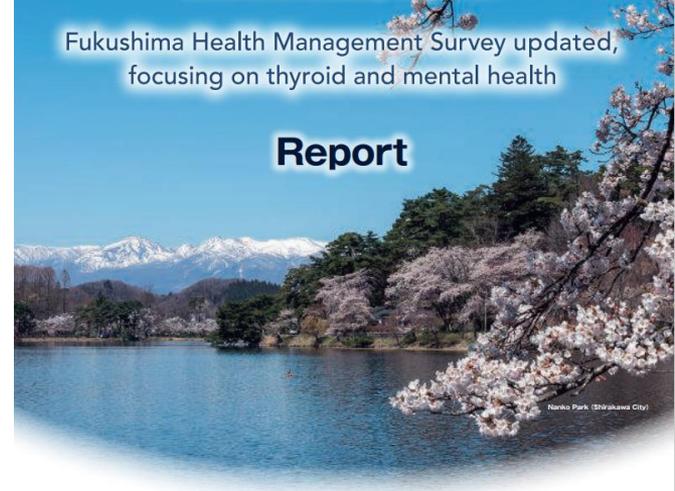
Cumulative effective dose* during emergency operations (Source : H. Kitamura, 23 mars 2021)

*: Cumulative effective dose obtained by combining external and internal exposure doses

Report

Conclusion, 10 ans après l'accident de Fukushima

- Les retombées radioactives d'un accident nucléaire ont un **large impact sur la santé, la société et l'environnement**
- L'**impact sur la santé** n'est pas seulement **directement lié aux doses** de rayonnement, mais aussi aux **changements soudains du mode de vie** (en particulier en cas d'évacuation)
- Il est important de prendre en compte non seulement les **doses d'exposition**, mais aussi tous les **facteurs affectant la santé humaine**
- Les **études sur la population de Fukushima et les travailleurs** sont très importantes pour surveiller leur santé et étudier la relation avec l'exposition aux rayonnements



Merci pour votre attention !