

# imagine

DEMAIN LE MONDE

ÉCOLOGIE  
SOCIÉTÉ  
NORD-SUD

SLOW PRESS

[www.imagine-magazine.com](http://www.imagine-magazine.com)  
mars - avril 2017 / n°120 - 8,50 euros



**DOSSIER**  
**FUKUSHIMA :**  
**CHRONIQUE D'UNE**  
**RENAISSANCE**

**INNOVATIONS** En Drôme, au coeur de la Biovallée  
**ÉCOLE 2.0** Effet de mode ou révolution pédagogique ?  
**ÉCONOMIE** La fin de la mondialisation heureuse  
**SOCIAL** Infirmiers de rue aux petits soins



5 414306 180147

01200



Le 11 mars 2011, le Japon était le théâtre du pire accident nucléaire survenu depuis Tchernobyl. Depuis, il n'a cessé de se battre avec les conséquences du désastre : des dizaines de milliers d'évacués toujours plongés dans l'incertitude, des répercussions sanitaires incertaines, des travaux de décontamination aux coûts faramineux.

A Fukushima, on a compris la leçon. La préfecture de 2 millions d'habitants a décidé de dire adieu à l'atome. Et de se tourner vers le soleil, le vent et les rivières pour produire son énergie. Son ambition n'est pas seulement de se débarrasser d'une technologie dangereuse, mais aussi de redynamiser l'économie locale et d'être plus résilient face aux catastrophes. Pour accomplir cette transition, les efforts viennent de toutes parts. *Imagine* est parti à la rencontre de ces citoyens qui, au nom des générations futures, entendent reprendre le contrôle de leur destin énergétique.

Un dossier d'Amélie Mouton

Ce reportage a été réalisé avec le soutien du Fonds pour le journalisme de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

# Fukushima Coucher de soleil sur le nucléaire

## Iitate, entre espoir et désolation

**Autrefois considérée comme une des localités les plus pittoresques du Japon, Iitate s'est transformée en village fantôme suite à l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi. Déracinement, familles disloquées, et même parfois suicide : la vie de ses habitants, en majorité des agriculteurs qui s'étaient mis en mode « slow », s'est fracassée sur le nuage radioactif. Malgré la désolation, une poignée d'entre eux est décidée à redonner un avenir à leur terroir. Leur espoir ? L'énergie solaire.**

**D**es chiens aboient derrière une grille métallique, leur pelage fauve tranchant sur le blanc de la neige. Accroché à la clôture, un message désespéré : « Sauvez les enfants et les habitants de la préfecture de Fukushima. Non à la centrale nucléaire ! »

La route est déserte, et sous le ciel d'hiver, les alentours du chenil respirent la désolation. Il y a bientôt six ans que les êtres humains ont déserté Iitate, autrefois considéré comme un des plus beaux villages du Japon.

Situé à une quarantaine de kilomètres au nord-ouest de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, ce village a officiellement fermé ses portes le 24 juin 2011, après que des taux radioactifs alarmants eurent contraint ses 6 000 habitants à l'exil. Logement trop exigu ou règlement locatif strict : tous n'ont pas pu emporter leurs animaux domestiques. A l'image de ces chiens, esseulés mais bien soignés, que leurs propriétaires viennent voir régulièrement, parfois d'aussi loin que Tokyo. Dans ce doux paysage parsemé de forêts et de montagnes aux formes arrondies, les aboiements répondent aux cliquetis des pelleuses et au ballet des camions. Casque de chantier sur la tête et masque sur la bouche, des ouvriers s'attellent à de harassants travaux de décontamination. Leur tâche : enlever 5 centimètres de terre

dans un périmètre de 20 mètres autour de tout « lieu de vie », routes, maisons et autres infrastructures. Un vrai travail de Sisyphe, d'autant qu'à chaque forte pluie, les eaux qui dégringolent des sommets charrient leur lot de particules irradiées.

*« Les gens ont perdu leur boulot, les familles ont été séparées, des couples ont divorcé. Il y a eu plusieurs suicides. »*

**Norimichi Chiba,**  
employé d'Iitate Electric Power.



Les sacs de terres pollués s'entassent sous de hautes bâches vertes qui rivalisent avec les montagnes alentour. D'un simple coup d'œil, notre guide peut dire depuis quand ils sont là. Au passage, il attire notre attention sur de petits conduits aménagés au sommet de ces monticules. « C'est pour laisser s'échapper le gaz, car avec le temps, ces amas de matière organique commencent à fermenter », explique Norimichi Chiba.

A terme, le gouvernement a prévu de stocker ces terres contaminées autour de la centrale de Daiichi, une zone inhabitable pour longtemps. Mais pour l'instant, ils continuent à hanter le décor idyllique du village. Quand les trois réacteurs ont explosé, la petite communauté pastorale s'est d'abord crue à l'abri : elle vivait bien au delà du périmètre d'évacuation de 20 kilomètres défini par le gouvernement. Le village a d'ailleurs accueilli des réfugiés qui fuyaient la côte ravagée par le triple désastre – tremblement de terre, tsunami et panache nucléaire (lire notre encadré ci-contre). Mais c'était sans compter le vent, qui a soufflé dans la mauvaise direction. Le soir du 15 mars 2011, des averses radioactives se sont ainsi abattues sur Iitate. Il a pourtant fallu plusieurs semaines avant que le gouverne-

ment n'émette un ordre officiel d'évacuation. Les choses ont commencé à bouger quand deux professeurs d'université, Koji Itonaga et Tetsuji Imanaka, ont décidé de prendre leurs propres mesures de l'air et du sol.

« Le gouvernement avait installé des compteurs fixes mais cela n'était pas suffisant pour avoir un relevé détaillé de la situation, déplore Koji Itonaga. Dans la partie sud du village, nous avons découvert des taux de radiation similaires à ceux de Tchernobyl. Nous avons présenté ces résultats aux autorités locales mais elles ont d'abord refusé de les communiquer aux habitants. » On était alors fin mars...

Ce manque de transparence indigné encore Norimichi Chiba : « Tout le monde, y compris les réfugiés, s'est donc fait contaminer ». Avant d'énumérer la liste des calamités qui se sont abattues sur le village suite à l'évacuation : « Les gens ont perdu leur boulot, les familles ont été séparées, des couples ont divorcé. Il y a eu plusieurs suicides. »

Ce tableau est d'autant plus triste qu'avant la catastrophe, Iitate avait réussi à échapper à l'extinction lente qui guette nombre de communautés rurales au Japon. Quelques années plus tôt, il avait commencé à cultiver le « madei », un mot du dialecte local qui si-

gnifie « lentement et sûrement ». Les autorités locales s'intéressaient aux énergies renouvelables, la construction d'une maison écologique modèle allait bon train et la qualité du bœuf d'Iitate s'était fait une réputation dans tout le pays. Fait rare, la population était même en augmentation.

Si M. Chiba nous guide aujourd'hui dans ce village désolé, c'est qu'il veut nous montrer qu'il reste quelque chose de cet élan. Mais nous avons auparavant droit à un dernier récit glaçant. Il arrête son véhicule devant un long complexe silencieux. Une cheminée qui fume, un parking plein de véhicules : le lieu est visiblement habité. « C'est la maison

« Nous ne pouvons plus cultiver, donc nous avons trouvé un autre moyen de gagner de l'argent : la production d'énergie. »

Minoru Kobayashi, éleveur de bœufs.



de repos, nous précise-t-il. Parmi la centaine de pensionnaires qui vivaient ici au moment de la catastrophe, très peu ont pu évacuer. De vieilles personnes sont donc restées ici, interdites de sortie depuis plus de cinq ans. Le personnel soignant fait des va-et-vient pour s'en occuper. »

Devant une des ailes du bâtiment, M. Chiba nous montre ce signe d'espoir et de renouveau : des panneaux solaires alignés sur une vingtaine de mètres. Ces quelques cellules photovoltaïques n'ont l'air de rien, mais elles sont la trace visible que les habitants d'Iitate n'ont pas renoncé à l'espoir que leur village revivra un jour. « C'est une de nos premières installations », commente fièrement notre guide. La petite centrale solaire appartient à une entreprise locale d'énergie renouvelable, Iitate Electric Power, dont M. Chiba est l'un des principaux employés. Elle a été créée en septembre 2014 grâce à des dons et à l'investissement d'une soixantaine de particuliers, dont 44 anciens résidents du village.

Le président et cheville ouvrière d'Iitate Electric power, Minoru Kobayashi, est l'un des 200 éleveurs de bœufs que comptait le village. Quand il a évacué, ce frère fermier aux cheveux blancs a emmené ses 32 bêtes, avec lesquelles il est désormais relocalisé dans la préfecture voisine de Miyagi. Malgré l'exil, M. Kobayashi n'a jamais coupé les ponts avec Iitate. Il se démène pour lui redonner un avenir. « Nous ne pouvons plus cultiver, donc nous avons trouvé un autre moyen de gagner de l'argent : la production d'énergie. »

Pas question ici de méga installation mais de petites unités d'une puissance de 50 KW (de quoi alimenter une quinzaine de foyers) réparties un peu partout dans le village, notamment dans des endroits qui n'ont pas vocation à être



cultivés. « Nous ne voulons pas empiéter sur les bonnes terres », précise-t-il. Et de regretter l'apparition d'énormes fermes solaires, comme celle qu'on aperçoit à l'entrée du village.

D'une capacité de 10 MW, cette dernière a vu le jour grâce au financement d'une banque régionale. Pour les propriétaires qui ont loué leur terre à ce projet, la démarche n'est pas anodine. « Ils ont dû changer le statut d'affectation du sol. Les retours en arrière sont très compliqués, voire impossibles », commente M. Chiba. Entre les lignes, une telle décision signifie que les agriculteurs ont renoncé à revenir cultiver un jour.

De son côté, Iitate Electric power veut prouver qu'il est possible de faire les deux. Sur les terres agricoles, elle propose un système de « solar sharing ». Ces panneaux solaires de deux mètres de haut ont été spécialement conçus pour permettre de continuer à cultiver en dessous. « Ils ont de nombreux bénéfices : en été, ils protègent les récoltes des rayons trop

« Nous espérons que les habitants seront nombreux à revenir. Nous sommes là pour les aider à relancer leur activité. »

Le directeur de la Chambre de commerce d'Iitate.



## Un triple désastre

Le 11 mars 2011, le plus puissant tremblement de terre que le Japon ait jamais enregistré, d'une magnitude 9, dévastait le nord-est du pays, provoquant un tsunami géant. Le système de refroidissement de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, située le long de la côte pacifique, ne résistera pas à l'assaut brutal de la mer. Un deuxième Tchernobyl est bientôt en marche. Il ne faut pas seulement énumérer les dégâts matériels, les 15 894 morts, les 6 152 blessés et les 2 562 disparus (dus principalement au tsunami) pour prendre la mesure du désastre. Ce sont aussi des communautés disloquées, des agriculteurs et des pêcheurs qui ont tout perdu, la vie précaire dans des habitats provisoires.

Après la catastrophe, plus de 80 000 personnes ont reçu l'ordre d'évacuer les zones irradiées autour de la centrale et environ le même nombre ont fui de manière volontaire, par crainte des radiations.

En mai 2016, le nombre de réfugiés intérieurs s'élevait encore à plus de 90 000. La majorité d'entre eux viennent de municipalités qui sont toujours sous ordre d'évacuation. Bien que le gouvernement de Shinzo Abe ait commencé à lever l'interdiction pour certains de ces villages, ils sont peu à rentrer. Typiquement, ce sont les vieilles personnes qui reviennent. Les familles avec enfants, elles, ne veulent pas prendre le risque. –

➤ *agressifs du soleil. Ils permettent aussi au vent de circuler et de refroidir les panneaux solaires qui ont tendance à surchauffer, particulièrement au mois d'août* », détaille M.Chiba.

L'entreprise a déjà installé ses panneaux solaires sur 13 sites dans le village. Le but est d'atteindre les 50, pour une capacité totale de 2,5 MW. « *Nous voulons créer une petite industrie qui donne de l'emploi à nos jeunes, car nous ne pourrions pas recommencer à cultiver tout de suite après que l'ordre d'évacuation aura été levé* », ajoute Minoru Kobayashi.

Car l'éleveur se prépare déjà au retour. C'est pour bientôt : les habitants seront en principe autorisés à revenir vivre à Iitate à partir d'avril 2017. Sa nouvelle maison est quasi prête. Il l'a fait construire juste à côté de l'ancienne, non loin de l'étable où il rapatriera ses bœufs et à quelques mètres d'une installation de *solar sharing* où il pourra faire pousser le fourrage de ses bêtes.

La tâche s'annonce ardue car il vivra désormais seul : sa femme et son fils ont décidé de ne pas revenir au village.

Combien seront-ils, comme M. Kobayashi, à sauter le pas? Probablement pas beaucoup. Deux autres agriculteurs ont annoncé leur intention de revenir.

Dans ce village qui comptait auparavant trois écoles primaires, on se demande ce qu'on va faire des 15 enfants dont les familles ont annoncé le retour. Il y a bien quelques frémissements : un Seven Eleven, enseigne très populaire au Japon, a déjà fait son apparition. Mais pour l'instant, cette épicerie fourre-tout fournit surtout les ouvriers qui travaillent à la décontamination.

La chambre de commerce d'Iitate a également rouvert ses portes, dans un bâtiment tout neuf qui sent la peinture fraîche. Ici, on tient un listing précis des habitants et on sait exactement où chacun se trouve ; 340 personnes hors de la préfecture, 5 737 dans les villes de Koriyama, Fukushima ou Iwaki.

« *Nous espérons qu'ils seront nombreux à revenir, nous confie le directeur qui fait la navette tous les jours depuis le village voisin. Nous sommes là pour les aider à relancer leur activité et à obtenir les aides nécessaires* ».

M. Kobayashi, lui, n'en doute pas : un jour, il recommencera à vendre du bœuf d'Iitate. « *Ce sera le symbole du nouveau du village. Vous pensez sans doute que je suis trop optimiste. Mais voilà, c'est ce que j'ai décidé.* » –

## Portrait

# Yauemon Sato Brasseur de saké et rebelle du courant

**Plus d'indépendance énergétique, une production décentralisée et contrôlée par les citoyens, du solaire, de l'éolien, de l'hydro-électricité. Pour Yauemon Sato, c'est clair : au nom des générations futures, le Japon doit se débarrasser du nucléaire et d'un système énergétique bâti sur le monopole d'une dizaine de compagnies. Rencontre avec le leader de l'énergie citoyenne à Fukushima, qui est aussi... brasseur de saké.**

**A**vec son costume bleu classique et ses lunettes un peu strictes, difficile d'imaginer Yauemon Sato dans la peau d'un rebelle.

Au départ, son dada, c'est plutôt le saké, cet alcool de riz fermenté si populaire au Japon. Voilà plus de 200 ans que sa famille se transmet le savoir-faire à Kitakata, petite ville de montagne du nord-ouest de la préfecture de Fukushima. Yauemon Sato, neuvième génération, aurait pu perpétuer tranquillement la tradition, sous le plafond en bois d'origine de la vieille bâtisse. Produire 30 sortes de saké, ça occupe. Mais l'accident nucléaire a tout changé. Il l'a propulsé à la tête d'un réseau qui a décidé de reprendre le contrôle de son avenir énergétique. En anglais, on parle de « *community power* », *power* signifiant à la fois énergie et pouvoir, ce qui traduit bien ce mouvement de reprise en main par les citoyens.

Yauemon Sato est un amoureux de la nature. Il peut parler longtemps de l'eau des montagnes environnantes, dont la douceur est nécessaire au bon goût du saké. Et de ces variétés de riz aux noms poétiques, comme celle de Fukushima, « *arôme de rêve* ». L'accident, pour lui, a été un véritable choc. « *Quand les réacteurs ont explosé, je ne pouvais pas y croire, s'indigne encore ce fumeur invétéré aux cheveux blancs. Le gouvernement nous avait tellement répété que c'était une source d'énergie sûre, que rien ne pouvait arriver. Il mentait. Aujourd'hui, on nous dit que c'est sous contrôle, mais personne n'est dupe!* »

Kitakata, la ville où Yauemon Sato brasse son saké, est située à Aizu, la région la plus



« *Nous avons fait taire les mauvaises langues qui disaient que c'était impossible* »

Yauemon Sato, brasseur de saké.



à l'ouest de la préfecture de Fukushima, et donc la plus éloignée de la centrale. Elle a été épargnée par le nuage nucléaire. Mais Iitate, le village où le brasseur achetait son riz depuis 30 ans, n'a pas eu la même chance (*lire notre reportage en p.21*).

« *Je me suis senti très touché par le sort de ses habitants. Les effets des radiations peuvent persister des milliers d'années. Ce n'est pas quelque chose que les humains peuvent contrôler. Par contre, les énergies renouvelables sont une ressource dont Fukushima dispose en abondance. Je pense que nous devons faire de meilleurs choix aujourd'hui, pour nos enfants et nos petits-enfants. Sinon, que vont-ils penser de notre passivité?* »

« *Génération futures* » : l'expression revient sans cesse, ici. C'est en pensant à elles qu'il a lancé, avec d'autres habitants des environs, la fondation Aizu Natural Energy et son entité opérationnelle, Aizu Power, qui produit de l'électricité verte. « *Nous devons leur montrer que nous avons le pouvoir de changer les choses.* »

Depuis son démarrage en 2013, l'entreprise n'a pas chômé : elle possède une centrale solaire d'une capacité de 1MW à quelques kilomètres de la brasserie, sur le flanc d'une montagne, et une cinquantaine d'autres unités plus mo-

Après le solaire, la Fondation Aizu Power ambitionne d'exploiter les autres ressources dont la région dispose en abondance : forêts, cours d'eau, sources d'eau chaude, vent.

destes réparties un peu partout dans la région. Le défi n'était pas évident dans ce coin où les hivers sont rudes et où il n'est pas rare de trouver deux mètres de neige. « *Nous avons fait taire les mauvaises langues qui disaient que c'était impossible* », se réjouit M. Sato.

Les panneaux solaires ont un design adapté au climat : perchés à plus de deux mètres de haut, ils ont une inclinaison spécifique qui permet à la neige de glisser. Aizu Power ambitionne d'exploiter, par la suite, les autres ressources dont la région dispose en abondance : forêts, cours d'eau, sources d'eau chaude, vent. « *Nous pouvons produire 10 000 fois plus d'énergie que ce dont nous avons besoin* », s'enthousiasme le brasseur.

Yauemon Sato a porté son combat bien au-delà de sa région. C'est lui qui a poussé Minoru Kobayashi, l'éleveur de bœufs, à créer Iitate Electric Power, dont il est lui-même aujourd'hui « *le Vice-président exécutif* ». Il a aussi un pied dans d'autres initiatives locales, comme en témoignent les multiples cartes de visite qu'il nous glisse en début d'entretien.

En novembre dernier, cet infatigable militant était l'un des principaux organisateurs de la première conférence internationale de l'énergie citoyenne à Fukushima City, capitale de la préfecture. « *Ce moment difficile, nous l'avons utilisé comme une nouvelle opportunité* », résume-t-il avec un sourire. « *Avant l'accident, les Japonais se reposaient sur le gouvernement central et se contentaient d'acheter leur énergie auprès des grosses compagnies. Aujourd'hui, nous avons décidé de la produire nous-mêmes. Nous voulons plus d'indépendance énergétique. Et nous voulons aussi que cela profite à l'économie locale.* »

Le rêve du brasseur de saké ? Que sa région, Aizu, devienne entièrement autosuffisante. Pas étonnant qu'en 2013, une entreprise allemande investie dans la transition énergétique lui ait remis le prix du « *Stromrebell* » de l'année. « *Rebelle du courant* » : un titre qui lui va bien. –

« *Nous pouvons produire 10 000 fois plus d'énergie que ce dont nous avons besoin* »

Yauemon Sato, brasseur de saké.

# Analyse Fukushima, 100 % renouvelable en 2040

Dégoûtée du nucléaire, Fukushima a décidé de se profiler comme une région pionnière dans les énergies renouvelables. La préfecture, qui compte 2 millions d'habitants, s'est engagée à couvrir la totalité de ses besoins grâce aux énergies vertes d'ici 2040.

**D**u gouverneur de la préfecture aux municipalités en passant par les habitants : tout le monde à Fukushima semble convaincu que les renouvelables sont les clefs de l'avenir. Des efforts sont fournis de toutes parts pour parvenir à cet ambitieux objectif : couvrir 100 % des besoins en électricité grâce aux énergies vertes à l'horizon 2040.

A côté des initiatives citoyennes comme celles de Yauemon Sato, on trouve des mégaprojets, à l'image de cette gigantesque ferme éolienne *off-shore* située à 20 kilomètres de la côte pacifique, au large de l'endroit où la centrale nucléaire a explosé. A la tête de cette installation dont la puissance totale devrait s'élever à 14 MW, se trouve un consortium composé du gouvernement central, de l'Université de Tokyo et de géants de la technologie comme Mitsubishi et Hitachi.

Pour Kaoru Kobayashi, le maire de Fukushima City, les renouvelables offrent une réponse idéale aux situations de catastrophe. « On peut générer de l'énergie à petite échelle, localement, et donc continuer à fonctionner s'il y a un problème. »

« A contrario, explique cet homme élégant, dont la carte de visite est parfumée aux senteurs de fleur de prunier, dépendre de grandes installations, c'est peut-être efficace en terme de génération d'énergie, mais en cas d'accident, les conséquences peuvent être importantes. Il peut y avoir un black-out sur une large zone. »

Kaoru Kobayashi, qui travaillait auparavant pour le ministère de l'Environnement, s'est lancé en politique parce qu'il estimait que la reconstruction de Fukushima n'avancait pas assez vite. Depuis sa prise de fonction en 2013, il a activement encouragé le déploiement des renouvelables, qu'il voit comme un moyen de redynamiser une ville dont la réputation a gravement souffert suite au désastre.

## Des cuves d'hydrogène

Ses efforts sont aussi pédagogiques, comme le montre la petite exposition didactique qui accueille le visiteur dans le hall de la gare de Fukushima. Signe de son engagement à transformer en profondeur le système énergétique, c'est lui qui a lu, devant un auditoire venu du monde entier, la « déclaration de Fukushima » lors de la conférence sur l'énergie citoyenne organisée dans la capitale de la préfecture en novembre dernier.

L'espoir, avec les énergies vertes, n'est pas seulement qu'elles soient plus résilientes face aux catastrophes naturelles. Au pied d'un gigantesque mât éolien expérimental, des chercheurs du Fukushima Renewable Institute travaillent au développement des technologies du renouvelable. « Nous espérons contribuer à la création d'une industrie locale qui participe à la reconstruction de la région », nous explique Yoshiro Owadano, son directeur.

L'Institut de recherche travaille par exemple sur un système qui permet de conserver l'énergie produite par le solaire et l'éolien



Entré en fonction en 2013, Kaoru Kobayashi, le maire de Fukushima City, s'est engagé à transformer en profondeur le système énergétique de sa ville.

dans des cuves remplies d'hydrogène. « On pourrait ainsi transporter cette énergie sur des camions », s'enthousiasme M. Owadano, tout en rappelant que le stockage est un grand défi du secteur. Les moyens mis dans ces installations toutes neuves sont impressionnants. Ils viennent principalement du METI, le puissant ministère du Commerce et de l'Industrie. De mauvaises langues y voient surtout une vitrine bling-bling du gouvernement de Tokyo.

Les énergies renouvelables couvrent actuellement 27,3 % des besoins énergétiques de la préfecture, la majeure partie provenant de grosses centrales hydrauliques. L'infographie ci-contre montre le détail des projections pour leur déploiement d'ici 2040. « Afin d'atteindre les 100 %, il ne suffira évidemment pas d'augmenter la capacité d'installation, conclut-on du côté de la mairie de Fukushima. Il faudra aussi diminuer la consommation et améliorer l'efficacité énergétique. » –

# Avenir énergétique du Japon : le grand flou

**I**l n'y a pas qu'à Fukushima que les énergies renouvelables ont le vent en poupe. Ailleurs au Japon, on trouve aussi des communautés locales investies dans la transition énergétique, ainsi que de vastes fermes solaires flottantes ou des centrales géothermales en construction. Leur expansion a été encouragée dès 2012 par un système incitatif de rachat de l'électricité à prix fixe inspiré de l'Allemagne.

M. Munakata, rencontré dans un petit village de la préfecture de Fukushima, nous en a expliqué concrètement les avantages. Il a installé des panneaux solaires pour une capacité de 50 KW sur un terrain non loin de sa maison. « On me rachète mon électricité à 36 yens par KW. Or je paie 33 yens par

KW pour ma propre consommation. » Ce système, généreusement subventionné par le gouvernement, est parfois critiqué, mais il a permis au solaire de se déployer de manière spectaculaire, avec une augmentation de 30 000 MW de capacité installée entre 2012 et 2016 (1 MW permet d'alimenter 300 foyers de 4 personnes).

## Deux réacteurs relancés à Sendai

A l'heure actuelle, les énergies renouvelables, hydro-électricité en tête, couvrent environ 15 % des besoins énergétiques du pays. Ce n'est pas suffisant, évidemment.

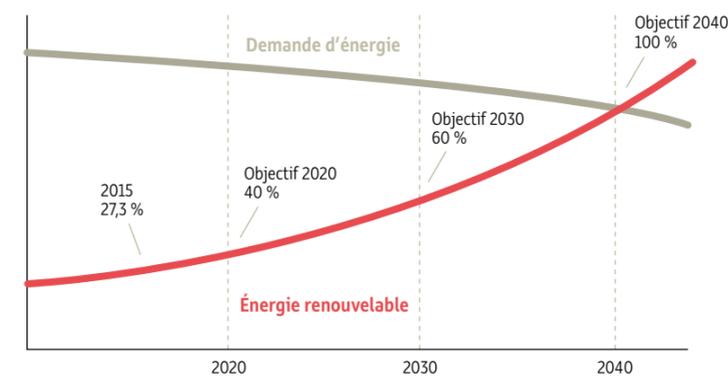
Depuis la mise à l'arrêt des 54 réacteurs nucléaires du pays, le Japon a perdu 30 % de sa capacité de production d'électricité. Il a com-

pensé en important des quantités massives d'énergie fossile – gaz naturel et charbon en tête – pour couvrir ses besoins, ce qui a fait monter en flèche ses émissions de CO<sup>2</sup>. Le Japon n'a d'ailleurs pas signé l'accord de la COP21. Et le changement climatique est malheureusement un alibi aisé pour justifier le retour au nucléaire.

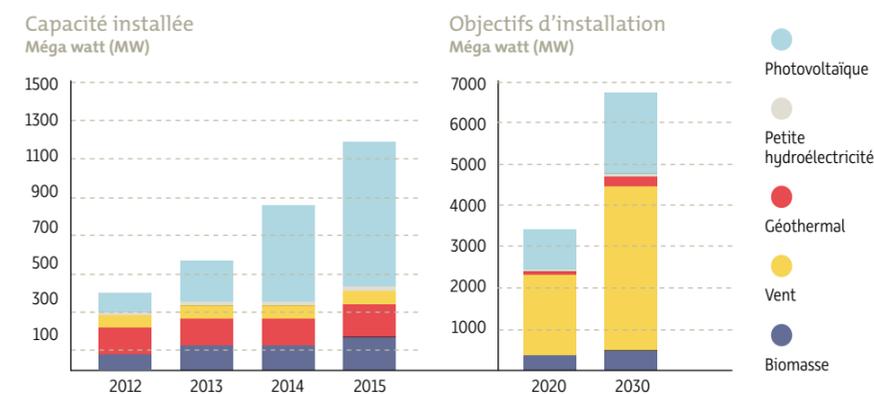
Le gouvernement de Shinzo Abe (LDP, parti libéral démocratique) semble déterminé à renouer avec l'atome au nom de la sécurité énergétique. En 2015, la centrale de Sendai, au nord de Fukushima, a relancé deux de ses réacteurs. Et fin janvier 2016, c'est un des réacteurs de la centrale de Takahama qui a été remis en route. Pour peu de temps cependant. Un collectif de voisins de la centrale a en effet porté plainte, arguant que leur sécurité n'était pas suffisamment assurée. En mars, un tribunal leur a donné raison et a ordonné son arrêt immédiat. Le jugement, frappé d'appel, a été confirmé en juin. C'est une première dans l'histoire du Japon. L'histoire en dit long sur le scepticisme de la population concernant le nucléaire civil. Il pourrait mettre à mal l'objectif fixé par le gouvernement : produire 20 % de l'énergie nationale avec le nucléaire à l'horizon 2030. Il y a actuellement trois réacteurs en activité au Japon.

Les énergies renouvelables devraient quant à elles intervenir pour 24 % dans le mix énergétique. Asami Miketa, de l'Agence internationale des énergies renouvelables, IRENA, pointe quelques défis qui freinent une implantation plus massive : le réseau électrique, inadapté, peine à gérer l'intermittence et les moments de surcapacité. De plus, le Japon est une île, donc n'a pas la possibilité de se connecter à d'autres réseaux pour suppléer à ses besoins, comme c'est le cas par exemple en Europe. Mais pour Iida Tetsunari, de l'ISEP, l'Institut des politiques énergétiques soutenables, rien de tout cela n'est insurmontable : « Un Japon 100 % renouvelable est tout à fait possible en 2050, à condition que la volonté politique soit là. Nous avons les capacités techniques de faire face à ces problèmes. L'Allemagne et le Danemark le font bien. Pourquoi pas nous ? » –

## DEMANDE D'ÉNERGIE DANS LA PRÉFECTURE DE FUKUSHIMA



## CAPACITÉ INSTALLÉE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE à l'exception des barrages hydroélectriques



# Carnet de route

## De Tokyo à la zone d'évacuation

**Joe, volontaire d'un collectif citoyen qui prend des mesures de la radioactivité à Fukushima, nous a embarqué dans sa voiture rouge pour un road trip de 500 kilomètres de Tokyo jusqu'à la zone d'évacuation. Avec, à la clef, quelques belles rencontres.**

### Étape 1 Un collectif de hackers citoyens, à Tokyo.

Joe m'a donné rendez-vous à Shibuya, un quartier animé et branché de la capitale. C'est là que se trouvent les bureaux de Safecast, un collectif citoyen qui s'est formé suite au désastre nucléaire. Une simple table, des outils et des boîtes remplies de câbles reflètent l'esprit « *do it yourself* » du groupe. « *Après l'accident, on manquait d'informations sur la situation, et il y avait beaucoup de méfiance concernant les données diffusées par le gouvernement*, raconte Joe, quinquagénaire californien hyperactif installé au Japon depuis 28 ans. *C'est pourquoi nous avons décidé de construire nos propres instruments de mesure et de collecter nos propres données.* » Des compteurs fixes ont été installés dans divers lieux de la préfecture de Fukushima



Clarisse Yeung, jeune élue de Hong-Kong, et son compteur Geiger construit en open source.

et, depuis bientôt six ans, des volontaires sillonnent la région avec des détecteurs accrochés à leur voiture. Joe est l'un d'entre eux. Il connaît la région comme sa poche. Les données alimentent une carte en ligne, qui donne des informations en temps réel sur la radioactivité (voir [blog.safecast.org](http://blog.safecast.org)). Avec le temps, le projet s'est étendu à 70 pays, et Safecast peut se targuer d'être devenue la plus grande base de données en ligne sur les radiations nucléaires du monde. « *Du moins, accessible au public* », nous assure Joe.

### Étape 2 Une révolutionnaire de Hong-Kong.

On ne se mentira pas : Safecast est surtout composé de technophiles aux connaissances pointues. Mais avec une petite formation, il est possible au commun des mortels de construire son propre détecteur de radioactivité. Le modèle Safecast est *open source*, c'est à dire que son mode de fabrication est accessible à tous. Ce jour-là, Clarisse Yeung, jeune élue d'un district de Hong-Kong, est venue avec une équipe de télévision. En quatre heures, et après une initiation express à la microsoudure, elle était la fière propriétaire d'un compteur qu'elle avait elle-même construit. Mais quel lien entre les radiations nucléaires et Hong-Kong ? « *J'ai été élue après la révolution des parapluies*, nous explique cette ancienne étudiante en art. *Je veux montrer aux jeunes qu'il est possible de faire des choses par soi-même, de changer le monde. Car ils sont très déprimés depuis que leur lutte pour plus de démocratie et d'indépendance vis-à-vis de la Chine a échoué.* »



Le prêtre bouddhiste M. Sadamaru, accompagné de sa femme Saori, ne croit plus dans les informations transmises par le gouvernement.

Dans la zone contaminée, les travaux se poursuivent. Ici, à Tomioka.

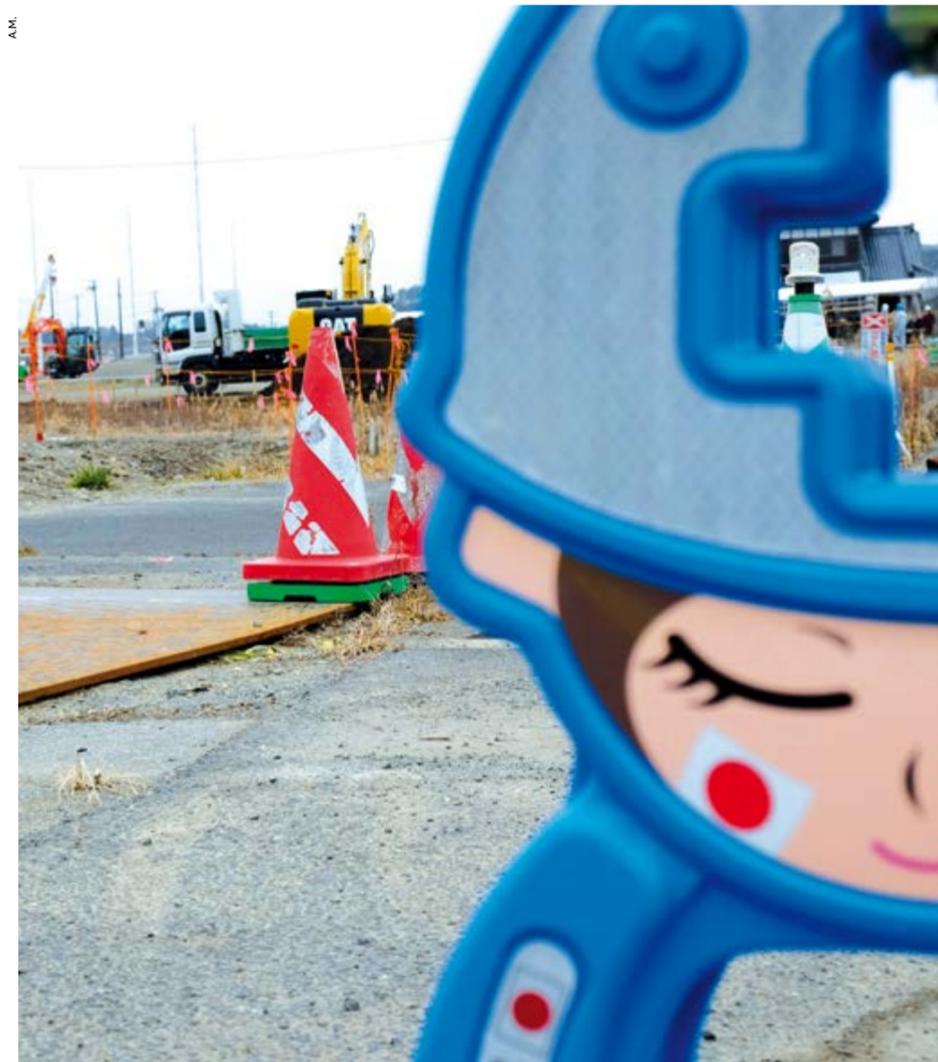
### Étape 3 Le prêtre bouddhiste qui avait vu la catastrophe venir.

Sur la route, la voiture rouge frappée du logo de Safecast ne passe pas inaperçue. Après un voyage de 300 kilomètres, Joe s'arrête devant un joli temple bouddhiste en périphérie de Fukushima City, dans un paysage de rizières et de sommets enneigés. Le prêtre, M. Sadamaru, et sa femme Saori nous accueillent avec du thé vert que nous dégustons autour d'une table basse traditionnelle. Ce religieux s'inquiétait déjà au sujet de la centrale nucléaire bien avant l'accident. « *Dès 2009, j'ai commencé à mesurer les radiations* », raconte-t-il tout en sortant un graphique qui montre un pic spectaculaire le jour de la première explosion, le 15 mars 2011. « *Ce jour-là, le mythe du nucléaire civil s'est effondré. Et pourtant, le gouvernement continue à prétendre qu'il peut tout contrôler. Mais il y a des tremblements de terre tout le temps dans ce pays !* » Chaque matin et chaque soir, la préfecture de Fukushima émet des bulletins d'informations sur les radiations. Mais le prêtre a décidé de continuer à prendre ses propres mesures, car il n'a pas confiance. Depuis cinq ans, un compteur Safecast est attaché en permanence à l'entrée du temple. « *Cela fonctionne 24 heures sur 24 et 365 jours par an. Ce sont nos données, pas celles du gouvernement. J'en suis ravi !* »

## Décontamination : un chantier colossal, des coûts faramineux

Sur le site de la centrale, le travail de décontamination avance très lentement, à cause des difficultés d'accès aux bâtiments accidentés. Un des principaux défis est d'empêcher les eaux souterraines contaminées de se déverser dans l'océan. En avril 2016, un mur de glace de 1 400 mètres de long et 27 mètres de profondeur a été construit pour tenter de bloquer cette pollution radioactive. Ces travaux colossaux coûtent une fortune, pour l'instant principalement à charge de l'Etat japonais. TEPCO (Tokyo Electric Power Company), l'entreprise qui exploitait la centrale, a été nationalisée en 2012; elle était incapable de faire face aux coûts exorbitants de la gestion du désastre, lesquels se chiffrent en milliards de yens. La décontamination du site prendra au moins 30 ans, selon les prévisions les plus optimistes. Les coûts d'indemnisation sont aussi énormes. En tout, 65 milliards d'euros auraient été versés aux évacués pour la perte de leur proprié-

té, de leur travail, la souffrance psychologique – la moyenne pour une famille de quatre personnes étant de 750 000 euros. Des montants qui varient selon que l'on est évacué « forcé » (obligé de quitter les lieux à cause de la contamination) ou évacué « volontaire » (vivant tout près mais en dehors de la fameuse zone d'exclusion). Ces différences de traitement créent beaucoup de tensions entre les habitants, sans compter que les victimes du tsunami et du tremblement de terre se plaignent aussi de leur côté du faible montant des aides reçues. Les évacués bénéficient également d'un logement gratuit, mais le gouvernement a annoncé la fin de cette aide pour les réfugiés volontaires au 1<sup>er</sup> avril 2017, ce qui crée pas mal de remous. Le fait que le gouvernement ait décrété que certains villages étaient à nouveau habitables remet également en cause le système d'indemnités et pousse certains habitants à entamer des poursuites devant les tribunaux. –



#### Étape 4 La route 6, de Iwaki au J-village.

Iwaki est une ville côtière qui a connu un vrai boom économique après l'accident. C'est ici que résident la plupart des ouvriers qui travaillent à la reconstruction des villages ravagés par le tsunami ou sur les chantiers de démantèlement de la centrale. Nous en croisons quelques-uns dans un restaurant, silencieux et harassés de fatigue. Depuis Iwaki, nous allons remonter la route 6, qui longe l'océan Pacifique. Elle traverse la « zone d'exclusion », ce rayon de 20 kilomètres autour de la centrale accidentée. Cette portion de route a longtemps été fermée à la circulation, mais depuis septembre 2015, on peut à nouveau y passer. Joe attire notre attention : à mesure que nous avançons, il y a de plus en plus de camions et de petits véhicules utilitaires.

A bord, il n'y a que des hommes, pour la plupart des ouvriers. « Ici, tu ne croieras jamais de familles, ni d'enfants », nous dit-il. Nous arrivons bientôt en vue du J-village. Cet ancien centre d'entraînement pour footballeurs de haut niveau a été réaffecté en base arrière pour les travailleurs. Il marque le début de la zone d'évacuation. Preuve que les choses vont un peu mieux, le site retournera bientôt à ses anciennes fonctions et servira de QG à l'équipe nationale de football lors des jeux olympiques de 2020. « D'habitude, il y a une voiture de police à l'intersection, nous fait remarquer Joe, mais elle n'est plus là ».

#### Étape 5 La zone interdite.

Nous entrons ensuite dans Tomioka, un des villages fantômes. Il y a de plus en plus de policiers. Toutes les voies perpendiculaires à la route 6 sont fermées. Depuis la terrasse d'un hôtel abandonné, nous contemplons le chantier de reconstruction de la gare. Des dégâts du tremblement de terre sont encore visibles. Il y a des grues et des sacs de terre contaminée partout. En passant, nous apprenons qu'il y avait une deuxième centrale nucléaire dans les parages, Daini, située à 10 kilomètres au nord de celle où a eu lieu l'accident, et également en bordure d'océan. « Là aussi, ils ont eu chaud, précise Joe,

mais ils ont réussi à contrôler la situation. » Alors que nous approchons de la centrale de Daiichi, je jette un œil aux chiffres du compteur Geiger. Ça commence à grimper : 2,5 µSv/h, 4 µSv/h. (voir encadré). Pas de quoi s'inquiéter, cependant. Nous nous arrêtons à 900 mètres du site. Deux policiers gardent l'entrée d'une route, à l'abri sous un pont. Je leur demande s'ils n'ont pas peur des radiations. « Ah non, ici on est bien protégé ». Leur dosimètre affiche en effet des chiffres rassurants : 0,462 µSv/h.

#### Étape 6 Un sanctuaire émouvant.

Namie est l'un de ces villages dans lesquels il sera difficile de revenir vivre avant longtemps. Dans un ancien magasin de souvenirs, M. Nakao, dont l'entreprise participe aux travaux de déblayage, a créé de sa propre initiative un sanctuaire particulièrement émouvant. Sacs à main

usés, peluches d'enfant, statues de bouddha, photos de familles : il a rassemblé les objets perdus par les habitants du village lors de la catastrophe.

Au total, il y a plus de 15 000 pièces soigneusement nettoyées, étiquetées et rangées sur des étagères. « Sur les 1 400 habitants qui vivaient sur la côte du village, 152 sont morts dans le tsunami », nous raconte-t-il, carte à l'appui.

Depuis qu'il a ouvert cet endroit il y a deux ans, il a accueilli plus de 4 000 visiteurs. Environ 15 % sont des anciens habitants ou des proches de disparus venus récupérer des effets personnels. Joe, qui n'était jamais venu, est saisi lui aussi par l'émotion. –

A Namie, M. Nakao a créé de sa propre initiative un petit sanctuaire où sont rassemblées plus de 15 000 pièces (photos, statues de bouddha, peluches...) perdues par les habitants lors de la catastrophe. Un lieu chargé de souvenirs et d'émotion.



A Tomioka, un village fantôme, les dégâts du tremblement de terre survenu il y a 6 ans sont encore visibles.



## Une hausse des cancers ?

Les conséquences sanitaires de l'accident nucléaire sont encore incertaines, car le temps écoulé depuis la catastrophe n'est pas assez long. Une journaliste d'Associated Press rapporte que le nord du Japon enregistre des taux particulièrement élevés de cancers de la thyroïde. Mais il y a débat. Le gouvernement attribue le phénomène au fait que les habitants sont soumis à des examens médicaux systématiques, ce qui permet de découvrir des maladies ignorées jusque-là. C'est sur le plan de la santé mentale que les conséquences sont les plus palpables. 21,6% des déplacés souffrent de stress post-traumatique. Et on compte beaucoup de suicides imputables à la catastrophe. –

### Pour poursuivre le voyage

**Un manga.** *Au cœur de Fukushima* (Kana, 2013). Ce récit en trois volumes nous plonge dans le quotidien des ouvriers qui travaillent au démantèlement de la centrale de Fukushima Daiichi. Kazuto Tatsuta, le dessinateur, s'est fait embaucher et nous décrit les choses de l'intérieur, avec une multitude de détails. Description de la centrale et des procédures de sécurité, des fameux robots nettoyeurs, de la camaraderie des ouvriers : c'est passionnant et très instructif.



**Un film.** *La terre abandonnée* de Gilles Laurent. Ce documentaire de 73 minutes était la première réalisation de cet ingénieur du son tragiquement décédé dans les attentats du 22 mars 2016 à Bruxelles. Son film dresse le portrait de Naoto Matsumura, un sexagénaire qui a décidé de rester vivre dans la zone contaminée et de s'occuper des animaux irradiés. Un film contemplatif qui invite à la réflexion. Sortie en 2016. Catalogue du Centre vidéo de Bruxelles. [www.cvb.videb.be](http://www.cvb.videb.be)



**Un livre.** *Retracing Our Steps, Fukushima Exclusion Zone 2011-2016*, de Carlos Ayesta et Guillaume Bression (Kerher Verlag, 2017). Les deux photographes français ont réussi à convaincre certains habitants de la zone d'exclusion de revenir sur les traces de leur vie passée. Les photos, très léchées, offrent un beau témoignage de cette catastrophe historique. [www.fukushima-nogozone.com](http://www.fukushima-nogozone.com)



## Dangereux de voyager à Fukushima ?

La réponse est non, ou en tout cas, pas partout. Pour comprendre, il faut se référer au sievert, qui donne une évaluation de l'absorption du rayonnement par le corps humain. Elle s'exprime en microsieverts (µSv) ou millisieverts (mSv) (1 000 microsieverts). La dose létale est estimée à 8 000 mSv. C'est énorme. Le plus haut taux mesuré à Fukushima est de 530 mSv/heure. C'était près d'un réacteur endommagé de la centrale, le 3 février 2017. La dangerosité augmente avec le temps d'exposition. Chaque pays fixe sa dose maximale : en Belgique, elle est de 1 mSv/an pour le public et de 20 mSv/an pour les travailleurs du secteur nucléaire.

La préfecture de Fukushima est très vaste, près de 14 000 km<sup>2</sup>. La contamination dépend de la distance à laquelle se trouve la centrale, même si le vent et la pluie peuvent porter loin les particules. Avec le temps, les radiations ont baissé pour revenir à des niveaux équivalents à ceux que l'on trouve ailleurs dans le monde. Seule exception : la zone d'évacuation autour de la centrale. Avec des taux de 4 µSv/h, il faut 10 jours pour atteindre la limite annuelle fixée par la Belgique. –

