

Circulaire d'information

INFCIRC/1007

8 septembre 2022

Distribution générale

Français

Original : anglais

Communication datée du 20 juillet 2022 reçue de la mission permanente du Japon auprès de l'Agence

1. Le Secrétariat a reçu de la mission permanente du Japon auprès de l'Agence une note verbale datée du 20 juillet 2022 ainsi qu'une pièce jointe.
2. Conformément à la demande formulée, la note verbale et sa pièce jointe sont reproduites ci-après pour l'information de tous les États Membres.

MISSION PERMANENTE DU JAPON
AUPRÈS DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES
À VIENNE

Réf. n° JPM/NV - 115 - 2022

Note verbale

La mission permanente du Japon auprès des organisations internationales à Vienne présente ses compliments au Secrétariat de l'Agence internationale de l'énergie atomique et a l'honneur de lui transmettre ci-joint la réponse du Japon aux questions de la République populaire de Chine et de la Fédération de Russie concernant la gestion des eaux traitées au moyen du système ALPS à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, questions qui figuraient dans le document INFCIRC/995.

La mission permanente du Japon prie le Secrétariat de bien vouloir faire distribuer à tous les États Membres la présente note et sa pièce jointe, sous la forme d'une circulaire d'information (INFCIRC).

La mission permanente du Japon auprès des organisations internationales à Vienne saisit cette occasion pour renouveler à l'Agence internationale de l'énergie atomique l'assurance de sa très haute considération.

[Sceau] [Signé]

20 juillet 2022

À l'attention du Secrétariat de l'AIEA

Réponse du Japon aux questions de la République populaire de Chine et de la Fédération de Russie

I. Questions relatives à l'évacuation de « l'eau contaminée par des matières nucléaires »

[Question n° 1]

- Les « Principes de base retenus pour la gestion des eaux traitées au moyen du Système avancé de traitement des liquides (ALPS) à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi », qui ont été définis par la Compagnie d'électricité de Tokyo (TEPCO) et le Ministère japonais de l'économie, du commerce et de l'industrie pour établir le plan d'évacuation de l'eau contaminée par des matières nucléaires sur 30 à 40 ans sont-ils compatibles avec le projet de déclasserment des tranches 1 à 4 (et donc avec la feuille de route) ?

[Réponse n° 1 du Japon]

- Oui, le plan d'évacuation de l'eau traitée par le système ALPS, qui a été élaboré à partir des Principes de base, est compatible avec la *Feuille de route à moyen et long terme pour le déclasserment de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi de la TEPCO*¹ (ci-après la « feuille de route »). Toutefois, à en juger par la manière dont la question est formulée, il semblerait qu'il y ait un malentendu. L'eau qui sera rejetée de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi qu'exploite la Compagnie d'électricité de Tokyo (TEPCO) n'est pas une « eau contaminée par des matières nucléaires ». Il s'agit en réalité d'une « eau traitée par le système ALPS », qui a été purifiée pour se situer en deçà du seuil des normes réglementaires fixées sur la base des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) pour les radionucléides autres que le tritium, et qui a ensuite été diluée jusqu'à atteindre un niveau largement inférieur aux normes réglementaires de sûreté applicables pour l'ensemble des matières radioactives – y compris le tritium.
- La feuille de route s'articule autour d'un grand objectif : concilier la reconstruction de la préfecture de Fukushima et le déclasserment de la centrale. Le déclasserment se faisant de manière planifiée, la TEPCO va maintenant passer à la tâche extrêmement ardue que constitue l'enlèvement des matières hautement radioactives, telles que les débris de combustible, et suivra pour ce faire la feuille de route. Afin de pouvoir entreposer sans risque les débris de combustible retirés et le matériel utilisé (comme les dispositifs d'extraction), il va falloir se doter d'installations qui serviront à la fois pour ce stockage temporaire et pour le stockage des futurs déchets. De telles structures exigent néanmoins beaucoup d'espace. En outre, avant de les ériger, il conviendra d'évacuer l'eau traitée par le système ALPS et de démanteler les réservoirs dans lesquels elle est actuellement entreposée. Au vu du temps qu'exigeront le démantèlement et l'enlèvement des réservoirs, ainsi que l'édification des installations connexes, il faudrait commencer à évacuer l'eau traitée dès que possible.
- Compte tenu de ces circonstances, et comme expliqué en détail dans la réponse à la question I-2, en avril 2021, le gouvernement japonais a présenté ses « Principes de base », dans lesquels il a notamment justifié le choix de la méthode du rejet en mer pour l'eau traitée par le système ALPS. L'eau traitée selon ces principes de base sera évacuée dans le cadre des travaux de déclasserment, qui doivent être effectués conformément à la feuille de route, et l'opération envisagée est compatible avec cette dernière.

[Question n° 2]

- Veuillez décrire la procédure suivie pour définir le plan d'évacuation de l'eau contaminée par des matières nucléaires – depuis les phases de comparaison et de sélection jusqu'à la décision finale –

¹ The Inter-Ministerial Council for Contaminated Water and Decommissioning Issues (27 December 2019) *Mid-and-Long-Term Roadmap towards the Decommissioning of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*. Document disponible à l'adresse :

<https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20191227_3.pdf>.

et expliquer pourquoi le rejet de l'eau contaminée dans la mer a été considéré comme la meilleure solution. Si la partie japonaise estime que l'eau contaminée traitée ne présente pas de danger, pourquoi ne pas la rejeter sur son propre territoire ? La partie japonaise étudiera-t-elle d'autres solutions techniques pour le traitement de l'eau contaminée ?

[Réponse n° 2 du Japon]

- Il est prévu que le rejet se fasse dans les eaux territoriales japonaises.
- Le Japon a étudié d'autres options techniques pour évacuer l'eau traitée par le système ALPS, et les a jugées moins satisfaisantes que la solution du rejet en mer. L'option de dilution et de rejet de l'eau traitée consiste à diluer cette eau avec de l'eau de mer, puis à la rejeter en mer plutôt que sur le territoire terrestre du Japon – car cette dernière solution exigerait de transporter un grand volume d'eau traitée non diluée, et entraînerait donc des risques de fuites et autres accidents. De nombreux pays dans le monde, dont la République populaire de Chine et la Fédération de Russie, rejettent en mer des déchets radioactifs provenant de centrales nucléaires, dans le respect de leurs propres normes nationales et des normes internationales. L'eau traitée par le système ALPS sera rejetée dans les eaux territoriales du Japon, selon des modalités qui répondent aux normes réglementaires nationales japonaises, elles-mêmes conformes aux normes internationales. La TEPCO et le Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie (METI) ont modélisé en détail la dispersion dans l'océan, comme le veut l'une des meilleures pratiques internationales, afin de simuler le comportement de l'eau traitée une fois rejetée en mer. Ces modèles, qui ont été examinés par l'AIEA, ont montré que les concentrations de tritium ne seraient supérieures au rayonnement de fond naturel que dans un rayon de 3 km² autour du point de rejet à la centrale de Fukushima².
- Les experts japonais ont mené des discussions approfondies sur cette question pendant plus de six ans au sein du Groupe de travail sur l'eau tritiée et du Sous-Comité en charge de la gestion des eaux traitées au moyen du système ALPS (ci-après le « Sous-Comité ALPS »). Le Sous-Comité ALPS comptait en son sein des experts techniques qui ne faisaient pas partie du gouvernement japonais³.
- Dans un rapport publié en juin 2016⁴, le Groupe de travail sur l'eau tritiée a envisagé cinq méthodes d'élimination (l'injection dans la géosphère, le rejet en mer, l'évacuation sous forme de vapeur, la libération sous forme d'hydrogène et l'enfouissement sous terre) et les a analysées à la lumière de l'expérience d'autres pays.
- En février 2020, le Sous-Comité ALPS a publié un rapport⁵ dans lequel il a estimé que l'évacuation sous forme de vapeur et le rejet en mer étaient les seules options réellement envisageables sur le plan pratique compte tenu des problèmes de sûreté, de la technologie existante et des contraintes de temps. Le Sous-Comité est également parvenu à la conclusion qu'un rejet en mer pouvait se révéler plus sûr en termes d'atténuation des effets sur l'environnement et la santé humaine, étant donné que cette méthode était couramment utilisée dans les centrales nucléaires du monde entier, que les installations de rejet affichaient un bilan positif en matière de sûreté et que les rejets contrôlés dans la mer pouvaient être suivis avec plus de précision⁶.

² Pour en savoir plus sur l'analyse de la dispersion, voir la section 6-1-3 du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO et publié en avril 2022, disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

³ Voir la liste des membres jointe au rapport du Sous-Comité ALPS, daté du 10 février 2020 (p. 54). Document disponible à l'adresse : https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf >.

⁴ Tritiated Water Task Force (June 2016) Tritiated Water Task Force Report. Document disponible à l'adresse : https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20160915_01a.pdf >.

⁵ Voir le rapport du Sous-Comité ALPS daté du 10 février 2020, disponible à l'adresse : https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf >.

⁶ Ibid., p. 32.

- Suite au rapport du Sous-Comité ALPS, l’AIEA a déclaré, en avril de la même année, que les recommandations formulées par le Sous-Comité ALPS étaient fondées sur une analyse suffisamment complète et sur une base scientifique et technique solide, et a conclu que les deux options (à savoir l’évacuation sous forme de vapeur et le rejet en mer) étaient techniquement réalisables⁷.
- En avril 2021, le gouvernement japonais a arrêté et dévoilé les « Principes de base », dans lesquels il indiquait avoir choisi la solution du rejet en mer pour évacuer l’eau traitée par le système ALPS, sous réserve d’approbation par l’Autorité de réglementation nucléaire (ARN). Le Directeur général de l’AIEA (M. Grossi) a réagi à cette annonce en déclarant que « la méthode d’évacuation des eaux retenue par le Japon [était] à la fois techniquement réalisable et conforme à la pratique internationale », et en soulignant que « les rejets contrôlés d’eau en mer [étaient] couramment pratiqués par les centrales nucléaires en exploitation dans le monde entier »⁸. En août 2021, l’AIEA a fait savoir que « L’équipe d’examen de l’AIEA se félicit[ait] que le gouvernement japonais ait décidé d’établir des principes de base pour évacuer l’eau traitée par le système ALPS – une fois celle-ci purifiée davantage si nécessaire et suffisamment diluée. Cette décision, qui marque un progrès sur la voie de l’évacuation de l’eau traitée, a été prise après une analyse attentive des précédents examens, et facilitera la mise en œuvre du plan de déclassement dans son ensemble. »⁹
- Comme indiqué ci-dessus, le gouvernement japonais a opté pour le rejet en mer à l’issue d’un examen minutieux des différentes options.
- Conformément aux Principes de base, et en application de la loi sur la réglementation des réacteurs, la TEPCO a soumis une demande de modification du plan de mise en œuvre, qui avait été initialement approuvé le 14 août 2013 par l’ARN (organisme de réglementation indépendant), afin d’inclure les plans de l’installation de dilution et de rejet et de présenter un plan de rejet et de surveillance¹⁰. La demande était accompagnée d’un rapport d’analyse de l’impact radiologique sur l’environnement. Celui-ci a été révisé en avril 2022, pour tenir compte des discussions avec l’Autorité et des commentaires formulés par les citoyens et l’AIEA. La TEPCO prévoit une nouvelle révision à l’automne 2022. Le rapport continuera à être réexaminé et révisé aussi souvent que nécessaire.
- Le plan de mise en œuvre, qui tient compte des conclusions et observations de l’AIEA et des discussions avec l’ARN, attend l’approbation de cette dernière. L’examen n’est pas encore terminé et les opérations de rejet ne commenceront pas tant que l’Autorité n’aura pas définitivement approuvé la visite complète initiale.
- Afin de garantir la sûreté et d’améliorer la transparence, l’AIEA mène en parallèle une série d’examens. Si elle formule d’autres remarques dans le contexte de l’examen actuel, celles-ci seront prises en compte et intégrées, si nécessaire, dans le plan de mise en œuvre et dans le rapport d’analyse de l’impact radiologique sur l’environnement, préalablement à tout rejet.

⁷ IAEA (2 April 2020) *IAEA Follow-up Review of Progress Made on Management of ALPS Treated Water and the Report of the Subcommittee on Handling of ALPS treated water at TEPCO’s Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, p. 6. Document disponible à l’adresse : < <https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf> >.

⁸ Communiqué de presse de l’AIEA (13 avril 2021) *Le Directeur général dit que l’AIEA est prête à aider le Japon pour le rejet de l’eau de Fukushima*, disponible à l’adresse : < <https://www.iaea.org/fr/newscenter/pressreleases/le-directeur-general-dit-que-laiea-est-prete-a-aider-le-japon-pour-le-rejet-de-leau-de-fukushima> >.

⁹ IAEA (June – August 2021) *IAEA INTERNATIONAL PEER REVIEW OF MID-AND-LONG-TERM ROADMAP TOWARDS THE DECOMMISSIONING OF TEPCO’S FUKUSHIMA DAIICHI NUCLEAR POWER STATION (Fifth Review)* Vienna, Austria Tokyo and Fukushima Prefecture, Japan, p. 7, document disponible à l’adresse : < <https://www.iaea.org/sites/default/files/21/08/review-report-270821.pdf> >.

¹⁰ La TEPCO a soumis la demande à l’Autorité le 21 décembre 2021. Le plan a ensuite été révisé à deux reprises et soumis à l’Autorité le 28 avril 2022 et le 13 mai 2022, respectivement. Pour consulter les dernières informations à ce sujet, voir : < https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/20220513_01.html >.

[Question n° 3]

- Une fois traitée par le système ALPS, 70 % de l'eau contaminée par des matières nucléaires dépasse encore les valeurs limites de rejet du Japon. Depuis que ce système est utilisé, les concentrations d'activité de l'iode 129 et d'autres nucléides ont excédé de nombreuses fois lesdites limites. Veuillez préciser les paramètres de traitement, les indicateurs de performance et l'état des opérations, et expliquer les causes des problèmes susmentionnés. Que se passera-t-il en cas d'anomalie ou si la capacité de traitement diminue ? Comment la partie japonaise peut-elle garantir qu'un deuxième traitement à grande échelle de l'eau contaminée d'une qualité inférieure aux normes exigées donnerait les résultats escomptés ? La partie japonaise mènera-t-elle des examens pour évaluer la capacité du système ALPS à purifier le surplus d'eau contaminée généré lors du déclassement des tranches 1 à 4 de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, afin de s'assurer du respect des normes de sûreté internationales avant de déverser cette eau dans la mer ?

[Réponse n° 3 du Japon]

- En premier lieu nous souhaiterions répondre à l'affirmation selon laquelle « une fois traitée par le système ALPS, 70 % de l'eau contaminée dépasse encore les valeurs limites de rejet du Japon ».
- Au 30 juin 2022, environ 70 % de l'eau entreposée dans les réservoirs contenait effectivement des radionucléides à des niveaux de concentration supérieurs aux normes réglementaires de rejet dans l'environnement. Comme expliqué en détail à la section II-7 de la pièce jointe II du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement publié en avril 2022¹¹, ces concentrations excessives sont dues à un problème survenu dans l'installation juste après le lancement du système ALPS. En outre, les matériaux adsorbants qui font partie intégrante du système ALPS sont des consommables dont l'efficacité diminue au fil du temps. Lorsqu'ils sont remplacés régulièrement, ils sont très efficaces pour réduire les concentrations de radionucléides autres que le tritium et les amener à des taux inférieurs aux limites réglementaires. Toutefois, avant mai 2019, la TEPCO a décidé de réduire temporairement la fréquence de remplacement des matériaux adsorbants dans les tours d'adsorption du système ALPS afin de limiter les interruptions du processus de traitement de l'eau contaminée, et ce dans le but de se concentrer en priorité sur la réduction de la dose d'exposition du public à la limite du site et sur le traitement de l'eau stockée dans le réservoir à brides qui présentait un risque élevé de fuite. Depuis mai 2019, les concentrations de radionucléides autres que le tritium dans l'eau traitée par le système ALPS ont pu être réduites et se situent systématiquement en dessous des valeurs standard réglementaires¹².
- La TEPCO a décidé de répéter le processus de purification de l'eau traitée autant de fois que nécessaire pour s'assurer que la concentration de radionucléides autres que le tritium est inférieure à la norme réglementaire (condition *sine qua non* pour tout rejet en mer).
- La TEPCO analysera les radionucléides contenus dans l'eau traitée par le système ALPS avant dilution et mettra toutes les données à la disposition du public sur son site web.
- Puis, avant de procéder à un quelconque rejet, l'eau traitée sera diluée plus de 100 fois avec de l'eau de mer afin de réduire la concentration de tritium à moins de 1 500 Bq/L (soit moins de 1/40^{ème} de la norme réglementaire) et la concentration des nucléides autres que le tritium à moins de 1/100^{ème} de la norme réglementaire.
- En deuxième lieu, nous souhaiterions traiter de la question du contrôle opérationnel des rejets en cas de diminution de la capacité de traitement du système ALPS ou d'anomalie.

¹¹ Voir la section II-7 de la pièce jointe II du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO, publié en avril 2022 et disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

¹² Voir la section II-3 de la pièce jointe II du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO, publié en avril 2022 : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf>, et le tableau 5-1-1 (p. 14) dudit rapport pour une liste des limites de concentration réglementaires pour les 64 nucléides.

- La TEPCO ne procédera pas au rejet contrôlé de l'eau traitée si celle-ci ne répond pas aux normes réglementaires fixées sur la base des recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). De son côté, le gouvernement japonais n'approuvera pas davantage le rejet d'une eau avant de s'être assuré qu'elle satisfait aux normes réglementaires précitées. En outre, la TEPCO exercera une surveillance en prélevant des échantillons d'eau à chaque étape du processus de dilution et de rejet pour déceler toute anomalie.
- Les opérations de rejet en mer seront immédiatement interrompues en cas d'anomalie¹³. À cette fin, le plan de mise en œuvre de la TEPCO prévoit les mesures suivantes : des vannes d'isolement d'urgence seront installées à la fois devant le collecteur de la conduite d'eau de mer et dans l'installation fermée par la digue anti-tsunami ; le débitmètre de l'eau traitée sera à double redondance en cas de défaillance d'un dispositif ; et une pompe de transfert d'eau de mer de rechange sera installée.
- Comme expliqué plus haut, le fait qu'environ 70 % de l'eau stockée dans les réservoirs dépasse la norme réglementaire de rejet vient de ce que le processus de traitement a dû être modifié pour traiter certaines questions en priorité. Cet excès n'est pas lié à un problème de capacité de traitement du système ALPS. Ces dernières années, grâce au premier traitement effectué par le système ALPS, l'eau a été purifiée et a atteint un niveau inférieur à la norme réglementaire de rejet dans l'environnement.
- En outre, la TEPCO a réalisé des tests en septembre et octobre 2020 pour évaluer les performances du système lorsque celui-ci est utilisé pour repurifier l'eau ayant déjà été traitée une première fois (test de performance du traitement secondaire). Les derniers résultats communiqués le 24 décembre 2020, qui tiennent compte d'une évaluation menée par une entreprise tierce (Kaken Co., Ltd.), confirment que ce traitement secondaire a bien permis de réduire la somme des rapports de concentration (hors tritium) à moins de 1, comme prévu¹⁴.
- Les plans de la TEPCO¹⁵ ont été examinés par l'ARN, qui s'est penchée non seulement sur le processus de purification du système ALPS qui avait déjà été approuvé, mais aussi sur le processus de transfert/dilution/rejet de l'eau traitée. En outre, la TEPCO a tenu compte de l'avis d'experts internationaux, y compris d'experts de la République populaire de Chine et de la Fédération de Russie, dans le cadre de missions menées au titre de l'examen continu de la sûreté auquel se livre l'AIEA. Le Japon continuera de préparer les opérations de rejet en toute objectivité et transparence.

[Question n° 4]

- *L'appréciation de l'efficacité de la technologie et du traitement retenus repose sur la surveillance radiologique exercée avant, pendant et après l'évacuation de l'eau contaminée par des matières nucléaires. Veuillez expliquer comment sont déterminés l'ampleur des contrôles ainsi que les lieux*

¹³ Voir la section 2.50.1.1.3 du document de la TEPCO présentant une révision partielle de la demande de modification du plan de mise en œuvre pour la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en tant qu'installation nucléaire particulière, daté du 13 mai 2022, et disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0102.pdf> >.

¹⁴ TEPCO (24 June 2021) *Results of Secondary Treatment Performance Tests for ALPS Treated Water (Third-Party Assessment)*, p. 1. Document disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/decommission/progress/watertreatment/images/20210624.pdf> >

¹⁵ Voir le document de la TEPCO présentant une révision partielle de la demande de modification du plan de mise en œuvre pour la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en tant qu'installation nucléaire particulière, daté du 13 mai 2022, et disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0102.pdf> > (1/2),

ainsi que le rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO et publié en avril 2022, disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> > (2/2).

où ils sont opérés, et comment sont choisis les types de nucléides à surveiller. Comment le niveau d'alerte rapide est-il fixé, et quelles sont les mesures d'intervention en cas d'anomalie ? Comment les dossiers de contrôle sont-ils conservés ?

[Réponse n° 4 du Japon]

- En août 2011, le gouvernement japonais a mis en place un Comité de coordination de la surveillance relevant du Centre de conduite de l'intervention en cas d'urgence nucléaire, et a présenté un plan global de surveillance radiologique ; il entendait ainsi disposer d'un vaste programme de surveillance radiologique de l'environnement auquel il puisse être recouru de manière systématique dans le contexte de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Conformément à ce plan, les ministères compétents, les autorités locales et la TEPCO (l'exploitant de la centrale nucléaire) ont travaillé de concert pour diriger les opérations de surveillance.
- Le plan indique la portée de ces opérations, de même que les sites et les types de nucléides à surveiller. Dans sa dernière version publiée le 30 mars 2022 (le 14 avril 2022 pour la version anglaise)¹⁶, les contrôles de la zone maritime, menés par la TEPCO et les ministères et organismes compétents du gouvernement japonais, ont été étendus et renforcés. De nouveaux sites d'échantillonnage ont été ajoutés, la fréquence d'échantillonnage a été modifiée, et les types de nucléides surveillés ont été précisés.
- La TEPCO a débuté cette surveillance renforcée et étendue de la zone maritime en avril 2022. Elle compilera les résultats et déterminera la plage de fluctuation normale pour la concentration de radionucléides dans l'eau de mer. La TEPCO interrompra immédiatement les rejets si la surveillance fait apparaître une quelconque anomalie¹⁷. Elle effectuera alors une nouvelle série de contrôles sur le site et accroîtra temporairement la portée et la fréquence des contrôles pour faire le point sur la situation dans la zone maritime environnante, si nécessaire.
- Outre celle qu'elle exercera sur la zone maritime après le début des opérations de rejet, la TEPCO assurera une surveillance au niveau de l'installation de dilution/rejet à chaque étape du processus préalablement à l'évacuation – c'est-à-dire non seulement lorsque l'eau est pompée des réservoirs de stockage/traitement pour être acheminée vers les réservoirs de l'installation de dilution, mais aussi lorsqu'elle est diluée, et après son rejet. En cas de détection d'une anomalie, la TEPCO prendra des mesures pour interrompre immédiatement les opérations de rejet en mer¹⁸. Le gouvernement japonais et la TEPCO surveillent le milieu environnant, y compris la zone maritime, depuis l'accident de 2011 et ont publié les résultats et données ainsi obtenues sur leurs sites web et d'autres médias afin que toutes les parties intéressées puissent y avoir accès. Nous continuerons à communiquer les données de manière transparente¹⁹.

[Question n° 5]

- *Le volume des réservoirs de stockage de l'eau contaminée par des matières nucléaires peut atteindre 1 000 mètres cubes. Pour pouvoir être homogène, cette eau exige un long brassage continu. Les résultats de l'échantillonnage et des contrôles effectués avant le rejet servent à*

¹⁶ Monitoring Coordination Meeting of the Nuclear Emergency Response Headquarters (revised on 30 March 2022) Comprehensive Radiation Monitoring Plan. Document disponible à l'adresse : <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/274/list-1.html> >.

¹⁷ Voir les pages Ref-Att1-11 à 14 (appendice 3) de la révision partielle de la demande de modification du plan de mise en œuvre pour la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en tant qu'installation nucléaire particulière soumise par la TEPCO en date du 13 mai 2022, disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0102.pdf> >.

¹⁸ Pour en savoir plus sur le programme de surveillance/confirmation qui doit être mis en œuvre sur le site, voir la section 9-2 du rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement publié en avril 2022, disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

¹⁹ Voir les informations de l'ARN sur la surveillance du niveau de radioactivité dans l'environnement : <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/> >

déterminer si celui-ci peut être autorisé, mais la partie japonaise n'a pas encore publié d'informations sur la représentativité de l'échantillonnage. Veuillez indiquer si les réservoirs de stockage sont équipés de dispositifs d'agitation. Si tel n'est pas le cas, comment peut-on procéder à des prélèvements dans différentes couches et différentes zones ? Et comment les programmes et les registres de contrôle des réservoirs de stockage doivent-ils être conçus ?

[Réponse n° 5 du Japon]

- Pour mesurer et évaluer la concentration de radionucléides dans l'eau traitée, la TEPCO prendra soin, avant tout rejet en mer, de raccorder les 10 réservoirs concernés et de prélever un échantillon après avoir homogénéisé l'eau grâce à des pompes de circulation et des dispositifs d'agitation placés dans l'installation de mesure et de confirmation. Un test sera effectué pour définir le temps de circulation/d'agitation requis pour l'homogénéisation. La section 5-3 du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement présente une description minutieuse de l'installation de dilution/rejet, et la section 9-2 revient plus en détail sur le plan de surveillance/confirmation qui sera mis en œuvre au niveau du site.
- La TEPCO a effectué des essais à l'aide d'un dispositif temporaire de circulation/agitation et confirmé qu'il était possible de garantir l'homogénéité par ce procédé.
- En ce qui concerne les résultats des contrôles, le gouvernement japonais et la TEPCO surveillent le milieu environnant, y compris la zone maritime, depuis l'accident de 2011. Ils ont publié les résultats et données ainsi obtenus sur leurs sites web afin que toutes les parties intéressées puissent y avoir accès. L'appendice II-5 du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement contient les données recueillies à ce jour sur les réservoirs de stockage²⁰. Nous continuerons à communiquer les données en toute transparence²¹.

[Question n° 6]

- À l'heure actuelle, le Japon a publié plusieurs séries de résultats de contrôles et a fait état de cas de dépassement des seuils de détection pour 64 nucléides, mais les informations clés telles que les méthodes de détection spécifiques et les points qui restent à éclaircir n'ont pas été communiquées. Veuillez préciser les méthodes de mesure et expliquer ce qui permet d'affirmer qu'elles sont conformes aux normes applicables.

[Réponse n° 6 du Japon]

- Les méthodes de mesure et d'évaluation, les seuils de détection cibles et les méthodes d'évaluation de la conformité ne sont pas identiques pour chacun des 64 nucléides analysés²².
- Ainsi, pour 10 nucléides (²³⁸Pu, ²³⁹Pu, ²⁴⁰Pu, ²⁴¹Pu, ²⁴¹Am, ^{242m}Am, ²⁴³Am, ²⁴²Cm, ²⁴³Cm et ²⁴⁴Cm), la concentration est évaluée à partir de la mesure brute des rayonnements alpha. Pour huit de ces nucléides (hors ²⁴¹Pu et ^{242m}Am), on utilise cette même mesure pour estimer, de manière prudente, la concentration de chacun des nucléides alpha. Cette méthode, pour laquelle ont opté de nombreux pays pour mesurer les rayonnements, est aussi celle que présente l'AIEA dans son document²³. (Remarque : la mesure brute des rayonnements α offre une solution simple et rapide pour analyser la concentration brute des nucléides α , mais ne permet pas d'identifier les nucléides.)

²⁰ Rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO et publié en avril 2022. Document disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

²¹ Voir les informations de l'Autorité de réglementation nucléaire sur la surveillance du niveau de radioactivité dans l'environnement, disponibles à l'adresse :

< <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/> >.

²² Voir la section 9-2-1 du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO et publié en avril 2022. Document disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

²³ IAEA Safety Report Series No.67, *Monitoring for Compliance with Exemption and Clearance Levels*

- En outre, les méthodes de mesure et d'évaluation spécifiques et les questions en suspens concernant les 64 radionucléides que contient l'eau traitée ont été précisées au cours du processus d'examen. Le document 1-1 (diapositives 88-120 de la version anglaise) de la 12^e réunion d'examen de l'Agence de réglementation nucléaire concernant l'eau traitée par le système ALPS revient plus en détail sur ces points²⁴.

[Question n° 7]

- *Le critère utilisé pour déterminer si l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire respecte les normes d'émission au Japon est le suivant : la somme des rapports entre les concentrations d'activité de 63 radionucléides (hors tritium) et les seuils de concentration d'émissions doit être inférieure à 1. Pour 55 de ces radionucléides, le Japon a fixé la somme des rapports à 0,3. Néanmoins, les données de mesure qui ont servi à déterminer cette somme sont trop peu nombreuses, puisqu'il n'existe actuellement que trois ensembles de données (dont les résultats sont respectivement de 0,553, 0,193 et 0,165). Il est donc risqué de fixer la somme des rapports à 0,3 à partir de ces données. Veuillez préciser ce qui permet de justifier une telle décision.*

[Réponse n° 7 du Japon]

- Nous souhaiterions revenir sur les éléments qui figurent dans cette question, afin de lever tout malentendu. Pour savoir si la concentration de radioactivité se situe en deçà des normes réglementaires au moment de procéder au rejet en mer de l'eau traitée, on utilise notamment, de façon prudente, le seuil de détection des nucléides afin de s'assurer que la somme des rapports de concentration des divers nucléides (hors tritium) est, à cet instant, inférieure à 1. Il ne s'agit pas de fixer le rapport de concentration de 55 radionucléides à 0,3. S'agissant des radionucléides à mesurer et évaluer au moment du rejet en mer, la TEPCO avait d'abord élaboré un scénario prudent et avait ciblé 64 radionucléides.
- L'ARN et l'AIEA ont toutefois fait remarquer qu'il n'était pas nécessaire de faire preuve d'autant de précaution, car de nombreux radionucléides à courte période devant être éliminés par le système ALPS s'étaient peut-être déjà suffisamment désintégrés²⁵. Compte tenu de ces observations, la TEPCO revoit actuellement la liste de radionucléides à mesurer et évaluer, après avoir répertorié, en s'aidant des données d'expérience des installations japonaises de déclassement et d'enfouissement, ceux qui pourraient être présents dans l'eau traitée à évacuer.
- L'ANR a estimé que, même en cas de présence de radionucléides autres que les 64 recensés, leur concentration serait extrêmement faible, de sorte que la somme des rapports des divers radionucléides ne serait pas supérieure à 1. En outre, l'ARN examinera et confirmera les résultats de la nouvelle sélection effectuée par la TEPCO avant le début des opérations de rejet en mer.
- Les analyses réalisées à un premier point de rejet, puis à un second point de rejet depuis 2015, sur 62 radionucléides (hors tritium et carbone 14), montrent que la somme des rapports de concentration est environ égale à 0,3 (entre 0,28 et 0,37), si l'on exclut les sept principaux radionucléides. Cette valeur est utilisée pour déterminer si l'eau stockée dans les réservoirs a déjà été traitée par le système ALPS ou si elle est encore en cours de traitement (et doit donc être traitée davantage). Elle n'est pas utilisée pour déterminer si l'eau peut être rejetée ou non.
- En outre, les compositions en radionucléides du groupe de réservoirs K4, du groupe J1-C et du groupe J1-G ne sont guère différentes de celles des autres groupes de réservoirs contenant de l'eau traitée, et la somme des rapports de concentration demeure inférieure à 1.

²⁴ TEPCO (10 March 2022) *Installation of New ALPS Treated Water Dilution/Discharge Facilities and Related Facilities* : < https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22031001-e.pdf >.

²⁵ IAEA (February 2022) *IAEA Review of Safety Related Aspects of Handling ALPS Treated Water at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station: Report1 review mission to TEPCO and METI, April 2022*, p. 19. Document disponible à l'adresse : < https://www.iaea.org/sites/default/files/report_1_review_mission_to_tepco_and_meti.pdf >.

[Question n° 8]

- *En cas de rejet d'effluents liquides provenant de centrales nucléaires, la pratique internationale veut que l'on mesure chaque nucléide pour vérifier que l'on ne dépasse pas une certaine limite de concentration. Le Japon a établi des limites pour 64 nucléides présents dans l'eau contaminée par des matières nucléaires, mais seul le tritium et neuf nucléides (à savoir le césium 134, le césium 137, le strontium 90, le cobalt 60, l'antimoine 125, le rubidium 106, le technétium 99, le carbone 14 et l'iode 129) sont mesurés, ce qui est contraire à la pratique internationale. Veuillez expliquer sur quelle base scientifique se fonde cette décision.*

[Réponse n° 8 du Japon]

- Qu'il nous soit tout d'abord permis de lever un malentendu.
- À l'heure actuelle, la TEPCO prévoit, avant de rejeter l'eau traitée, de mesurer et d'évaluer le tritium, le carbone 14 et tous les autres radionucléides que le système doit éliminer. Elle ne se limitera pas aux neuf radionucléides mentionnés dans la question lors du choix de la cible à mesurer et évaluer (voir également la réponse à la question n° I-7 ci-dessus). Comme indiqué dans la réponse à la question n° I-3 ci-dessus, la TEPCO ne procédera pas au rejet contrôlé de l'eau traitée tant que celle-ci ne répondra pas aux normes réglementaires fixées sur la base des recommandations de la CIPR. Le gouvernement japonais n'approuvera ni la mise en place de l'installation de rejet de l'eau traitée ni son exploitation si ces normes réglementaires ne sont pas respectées.
- Comme expliqué dans la réponse à la question n° I-7 ci-dessus, la TEPCO revoit actuellement la liste de radionucléides à mesurer et évaluer dans l'installation de mesure/confirmation, à la lumière des observations de l'AIEA.
- En outre, ainsi qu'il est indiqué dans le plan global de surveillance radiologique²⁶ (dont la dernière version a été publiée le 30 mars 2022 par le Comité de coordination de la surveillance), les ministères et organismes compétents du gouvernement japonais et la TEPCO contrôleront le ³H, le ¹³⁴Cs, le ¹³⁷Cs, le ⁹⁰Sr, le ²³⁸Pu, le ²³⁹Pu, le ²⁴⁰Pu, le ¹⁰⁶Ru, le ¹²⁵Sb, le ⁶⁰Co et le ¹²⁹I dans la zone maritime proche de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Il s'agit là des radionucléides qui ont le plus souvent été détectés dans l'eau traitée depuis le lancement du système ALPS, ou des nucléides émetteurs alpha les plus courants, qui ont fortement tendance à se déposer dans l'environnement. Tous les résultats seront rendus publics. D'autre part, le gouvernement japonais effectuera également des contrôles annuels portant sur d'autres radionucléides connexes (essentiellement 62 nucléides que doit éliminer le système ALPS, auxquels s'ajoute le ¹⁴C).

[Question n° 9]

- *Pour garantir la fiabilité de toutes les procédures et méthodes utilisées pour les contrôles et de tous les résultats de ces derniers, la TEPCO devrait expliquer si elle a adapté le programme de contrôle de la qualité au programme de surveillance de l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire, et préciser si elle a conservé des échantillons pour de nouvelles mesures et vérifications ultérieures. Le gouvernement japonais veillera-t-il au bon déroulement des opérations de contrôle ? La partie japonaise autorisera-t-elle des experts des pays concernés à prélever sur place des échantillons de l'eau contaminée par des matières nucléaires rejetée en mer ?*

[Réponse n° 9 du Japon]

- Les résultats des contrôles de la TEPCO seront examinés par les experts de l'AIEA et une vérification croisée sera assurée par des organismes tiers afin de garantir la fiabilité de la procédure d'analyse qui a été suivie et des valeurs d'analyse ainsi obtenues.

²⁶ *Monitoring Coordination Meeting of the Nuclear Emergency Response Headquarters Comprehensive Radiation Monitoring Plan (revised on 30 March 2022). Document disponible à l'adresse : <<https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/274/list-1.html>>.*

- En ce qui concerne les organismes d'analyse de pays tiers, la sélection se fera parmi les entreprises qui n'ont aucun intérêt direct dans la TEPCO et qui ont obtenu la certification ISO/IEC 17025:2005 et d'autres certifications en matière d'analyse des radionucléides.
- En outre, des comparaisons interlaboratoires sont menées depuis 2014. L'objectif est de comparer les résultats d'analyses d'échantillons d'eau de mer, de sédiments du fond marin et de poissons, prélevés conjointement avec l'AIEA, des laboratoires étrangers appartenant au réseau de laboratoires d'analyse pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement (ALMERA) de l'AIEA et des laboratoires d'analyse japonais. Les données ont été publiées par l'AIEA. Dans le rapport établi à ce sujet, l'AIEA a estimé que les résultats des comparaisons interlaboratoires de 2021 témoignaient du haut niveau de précision et de compétence des laboratoires japonais participant aux analyses de radionucléides dans les échantillons marins dans le cadre du programme de surveillance radiologique de la zone maritime²⁷. Les comparaisons interlaboratoires se poursuivront après le rejet de l'eau traitée.
- Les échantillons devant être analysés par la TEPCO et ses sous-traitants seront conservés jusqu'à ce que leur valeur analytique soit déterminée, de manière à ce qu'ils puissent être au besoin ré-analysés.
- Comme expliqué dans la réponse à la question n° I-4 ci-dessus, le gouvernement japonais a mis en place un Comité de coordination de la surveillance relevant du Centre de conduite de l'intervention en cas d'urgence nucléaire, et a présenté un plan global de surveillance radiologique ; il entendait ainsi disposer d'un vaste programme de surveillance radiologique de l'environnement extérieur à la centrale, auquel il puisse être recouru de manière systématique dans le contexte de l'accident survenu à Fukushima Daiichi. Conformément à ce plan, les ministères compétents, autorités locales et la TEPCO ont travaillé de concert pour assurer la surveillance.
- Le plan indique la portée de ces opérations, de même que les sites et les types de nucléides à surveiller. Comme indiqué dans la réponse à la question n° I-4, dans la dernière version du plan publiée le 30 mars 2022 (le 14 avril 2022 pour la version anglaise)²⁸, les contrôles de la zone maritime par la TEPCO et les ministères et organismes compétents du gouvernement japonais ont été étendus et renforcés. De nouveaux sites d'échantillonnage ont été ajoutés, la fréquence d'échantillonnage a été modifiée, et les types de nucléides surveillés ont été précisés.
- À la demande du gouvernement japonais, l'Agence japonaise de l'énergie atomique (JAEA) procèdera elle aussi à une analyse de l'eau traitée avant le rejet, en plus de l'analyse qui sera effectuée par des tiers sur demande de la TEPCO.
- En ce qui concerne la participation d'experts étrangers, comme il est dit ci-dessus, nous entendons continuer à associer des laboratoires de pays tiers aux contrôles. En outre, l'AIEA envisage actuellement de faire participer des organismes de pays tiers à un projet de surveillance dont elle s'occupe.

[Question n° 10]

- *Le Japon a-t-il transmis toutes les données de contrôle pertinentes aux parties prenantes ? Le Japon invitera-il les parties prenantes à effectuer des évaluations, à veiller au bon déroulement de l'ensemble du processus et à procéder à des contrôles indépendants ?*

²⁷ IAEA (2021) *Interlaboratory comparison 2021 Determination of radionuclides in seawater, sediment and fish - Marine Monitoring: Confidence Building and Data Quality Assurance*. Document disponible à l'adresse : https://www.iaea.org/sites/default/files/22/06/2022-06-21_japan_ilc_2021_report_v4.2.pdf.

²⁸ *Monitoring Coordination Meeting of the Nuclear Emergency Response Headquarters Comprehensive Radiation Monitoring Plan (revised on 30 March 2022)*. Document disponible à l'adresse : <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/274/list-1.html>.

[Réponse n° 10 du Japon]

- Le gouvernement japonais et la TEPCO effectuent des contrôles dans le milieu environnant, y compris dans la zone maritime, depuis l'accident de 2011, et ont publié les résultats et données y afférents sur leurs sites web pour que toutes les parties intéressées puissent y avoir accès²⁹.
- D'autre part, comme mentionné dans la réponse à la question n° I-9 ci-dessus, l'AIEA, des laboratoires d'analyse étrangers appartenant au réseau ALMERA de l'AIEA et des laboratoires d'analyse japonais procèdent depuis 2014 à des comparaisons interlaboratoires pour évaluer le niveau de radioactivité dans des échantillons d'eau de mer, de sédiments du fond marin et de poissons prélevés en coopération avec l'AIEA. Les données ont été publiées par l'AIEA. Les comparaisons interlaboratoires se poursuivront après le rejet de l'eau traitée.
- En ce qui concerne le rejet des eaux souterraines pompées par le système de sous-drainage et le système de détournement, le Japon communique tous les résultats et transmet les informations à ce sujet aux missions diplomatiques à Tokyo et à l'AIEA une fois par mois en principe. Ces résultats et informations sont également disponibles sur le site web de l'AIEA³⁰.
- Comme décrit dans les réponses aux questions n° I-4 et I-9 ci-dessus, les contrôles de la zone maritime que la TEPCO et les ministères et organismes compétents du gouvernement japonais effectuent au titre du plan global de surveillance radiologique³¹ ont été étendus et renforcés. L'AIEA vérifiera les résultats en évaluant et en analysant elle-même les échantillons de l'environnement dans ses laboratoires et en faisant appel à des laboratoires tiers indépendants, et publiera les conclusions.
- En plus des mesures effectuées par la TEPCO, des organismes tiers comme la JAEA détermineront la concentration de tritium et de matières radioactives dans l'eau traitée par le système ALPS. L'AIEA analysera également des échantillons d'eau traitée dans ses laboratoires et invitera des laboratoires tiers à prendre part à cet exercice de vérification indépendant.

[Question n° 11]

- *Le Japon devrait expliquer en détail le programme de rejet de l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire, y compris la conception globale du système de rejet, les étapes du rejet, le lieu de rejet, la quantité rejetée et la fréquence de rejet, les mesures pour garantir la sûreté des rejets, les différentes étapes du programme de surveillance, les opérations de contrôle du processus de rejet et l'examen final.*

[Réponse n° 11 du Japon]

- Le gouvernement japonais a tenu régulièrement informée la communauté internationale du processus de gestion de l'eau traitée et de son rejet en mer. Il a en effet tenu plus de 100 réunions d'information à l'intention de missions diplomatiques à Tokyo ; il a également eu des échanges bilatéraux avec les régions et pays voisins, y compris dans les capitales respectives, organisé des visites du site, donné des présentations lors de conférences techniques, et publié des rapports sur le processus de déclasserment, notamment les procédures nationales s'inscrivant dans le prolongement des Principes de base, et sur les résultats des contrôles radiologiques de l'environnement. Le Japon a toujours eu à cœur de veiller à la transparence du processus de gestion de l'eau traitée, y compris dans les procédures nationales s'inscrivant dans le prolongement ces Principes de base.

²⁹ Voir les informations de l'ARN sur les contrôles du niveau de radioactivité dans l'environnement, disponibles à l'adresse : < <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/> >.

³⁰ Informations actualisées de l'AIEA sur la situation à Fukushima Daiichi, disponibles à l'adresse : <<https://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/status-update>>

³¹ Monitoring Coordination Meeting of the Nuclear Emergency Response Headquarters *Comprehensive Radiation Monitoring Plan* (revised on 30 March 2022). Document disponible à l'adresse : <<https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/274/list-1.html>>.

- La demande que la TEPCO a soumise en décembre 2021 à l'ARN en vue de modifier le plan de mise en œuvre pour la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, de même que la demande révisée présentée en avril 2022, contiennent de plus amples informations sur les points soulevés dans cette question. (*) Ces documents, tout comme le projet de rapport d'examen de l'ARN qui expose le contenu et les résultats de l'examen de la demande de la TEPCO, ont été publiés en japonais et en anglais. Le projet de rapport d'examen a été soumis à une consultation publique.
- Les demandes susmentionnées de la TEPCO ont été exposées en détail aux missions diplomatiques à Tokyo à l'occasion de séances d'information organisées au moment de leur soumission. Les missions diplomatiques chinoise et russe ont été invitées à participer à ces séances.
- Le site web de la TEPCO donne des explications détaillées en anglais à ce sujet³².
- Le projet de rapport d'examen mentionné ci-dessus peut être consulté en anglais sur le site web de l'ARN³³.

(*) La demande de modification du plan de mise en œuvre pour la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en tant qu'installation nucléaire particulière contient notamment les éléments ci-après : II Conception et équipement des installations nucléaires particulières (2.50 Installation de rejet de l'eau traitée par le système ALPS et dispositifs connexes) et pièces jointes y afférentes ; III Sécurité d'exploitation de l'installation nucléaire particulière (1.9 Gestion opérationnelle de l'installation de rejet de l'eau traitée par le système ALPS) ; annexes du plan de mise en œuvre pour la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en tant qu'installation nucléaire particulière (Annexe 27 – Complément d'information concernant l'installation de rejet de l'eau traitée par le système ALPS).

Ainsi, dans la demande soumise en avril cette année, la conception globale du système de rejet, les étapes du rejet et les lieux de rejet sont décrits, entre autres, aux pages II-2-50-1 à II-2-50-18 et II-2-50-Att1-1 à II-2-50-Att1-6 ; les questions relatives à la quantité rejetée et à la fréquence de rejet sont traitées, entre autres, aux pages III-3-1-9-1, III-3-1-9-20 à III-3-1-9-22, Ref-Att1-4 à Ref-Att1-5, Ref-Att1-9 à Ref-Att1-10 ; les mesures destinées à garantir la sûreté des rejets, les différentes étapes du programme de surveillance, les opérations de contrôle du processus de rejet et l'examen final sont notamment passés en revue aux pages III-3-1-9-20 à III-3-1-9-22.

[Question n° 12]

- *À l'échelon international, les émissions d'effluents liquides des installations nucléaires sont généralement surveillées en ligne. Veuillez préciser si le Japon dispose d'un dispositif de surveillance en ligne. La limite inférieure de détection de ce dispositif est-elle conforme aux prescriptions en matière de contrôle des émissions ? Les mesures de contrôle du processus de surveillance en ligne peuvent-elles garantir que le rejet de l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire respecte les prescriptions en matière d'émissions au Japon ?*

³² TEPCO Press Release, *Submission of the 'Application Documents for Approval to Amend the Implementation Plan for Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Specified Nuclear Facility' Regarding the Handling of ALPS Treated Water*, 21 December 2021, disponible à l'adresse :

<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2021/20211221_02.html> ; *Revision of the 'Application Documents for Approval to Amend the Implementation Plan for Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Specified Nuclear Facility' Regarding the Handling of ALPS Treated Water*, 28 April 2022. Document disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/20220428_03.html>.

³³ NRA [Draft] *Review Results Document on the Application for Approval to Amend the Implementation Plan pertaining to Specified Nuclear Facility (Installation of ALPS Treated Water Discharge Facility) of Tokyo Electric Power Company Holdings Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*. Document disponible à l'adresse : <<https://www.nsr.go.jp/data/000393217.pdf>>

[Réponse n° 12 du Japon]

- Il convient tout d'abord de préciser, comme indiqué dans la réponse à la question n° I-1 ci-dessus, que l'eau qui sera rejetée de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi qu'exploite la TEPCO n'est pas une « eau contaminée par des matières nucléaires », mais plutôt une « eau traitée par le système ALPS », qui a été purifiée pour que sa concentration de radionucléides autres que le tritium soit inférieure aux normes réglementaires, avant d'être diluée pour que toutes les matières radioactives qu'elle peut contenir, y compris le tritium, se situent nettement en deçà des normes réglementaires de sûreté.
- La TEPCO mettra en place des mesures (décrites ci-après) pour éviter que de l'eau ne répondant pas aux normes réglementaires soit accidentellement rejetée dans la mer.
- Comme indiqué dans la réponse à la question n° I-8 ci-dessus, avant de procéder au rejet, la TEPCO mesurera et évaluera le tritium, le carbone 14 et les autres radionucléides présents dans l'eau traitée. Plus précisément, 1) elle mesurera et évaluera la concentration de radionucléides dans l'eau traitée dans le cadre du processus de mesure et de confirmation, et 2) le rejet ne sera effectué que lorsque le seuil de concentration de tritium aura été déterminé, lorsque le débit d'eau traitée aura été fixé, et lorsqu'il aura été confirmé que la somme des rapports entre chaque radionucléide autre que le tritium et la limite de concentration précisée dans la notification est en effet inférieure à 1.
- Durant le rejet, le débitmètre de l'eau traitée et le débitmètre de l'eau de mer permettront de vérifier que le taux de dilution respecte bien la valeur fixée. Tout écart entraînera l'activation de la vanne d'isolement d'urgence.
- De plus, des détecteurs de rayons gamma seront installés dans les conduits de transfert de l'eau traitée. En cas de détection de tels rayons, un signal d'arrêt d'urgence sera envoyé et la vanne d'isolement d'urgence s'activera.
- Nous vous serions reconnaissants de nous expliquer ce que vous entendez ici par « dispositif de surveillance en ligne », et de bien vouloir nous préciser le type de mesures prises en République populaire de Chine et en Fédération de Russie.

[Question n° 13]

- *Avant de rejeter l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire, il conviendrait d'élaborer un programme détaillé de surveillance de l'environnement marin et de l'écologie marine, en veillant à ce qu'il prévoit une surveillance à long terme de l'eau de mer, des sédiments, des organismes marins, des organismes côtiers, des fonds marins, etc. afin de pouvoir évaluer les effets de l'eau contaminée sur l'environnement marin et l'écologie marine. Veuillez préciser si le Japon s'est doté d'un tel programme et l'a rendu public. Qui est chargé de l'élaboration du programme ? Qui est chargé de surveiller la mise en œuvre du programme ? Quel rôle le gouvernement japonais joue-t-il dans le processus de surveillance ? Les parties prenantes et les pays voisins ont-ils été consultés dans le cadre du programme ? Sont-ils invités à contribuer à la vérification de la mise en œuvre du programme ? La partie japonaise mesurera-t-elle les niveaux de carbone 14 et d'autres nucléides dans les sédiments des fonds marins où l'eau contaminée par des matières nucléaires est rejetée, ainsi que dans l'eau elle-même ?*

[Réponse n° 13 du Japon]

- En ce qui concerne la surveillance radiologique de l'environnement dans le contexte de l'accident survenu à la centrale de Fukushima Daiichi, comme nous l'avons déjà indiqué, le Japon dispose d'un plan global en la matière, formulé par le Comité de coordination de la surveillance (présidé par le Ministre de l'environnement) en coopération avec les ministères et organismes compétents, l'exploitant et les collectivités territoriales. La surveillance est assurée par les parties désignées dans ce plan. Ce dernier a été rendu public, tout comme les résultats de la surveillance³⁴.

³⁴ Monitoring Coordination Meeting of the Nuclear Emergency Response Headquarters *Comprehensive Radiation Monitoring Plan* (revised on 30 March 2022). Document disponible à l'adresse : <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/274/list-1.html> >.

- Afin de surveiller [efficacement] les fluctuations des concentrations de tritium dans la zone maritime avant et après le début des opérations de rejet en mer de l'eau traitée par le système ALPS, la surveillance de l'eau de mer a été étendue et renforcée au printemps 2022 (soit environ un an avant la date proposée pour le début des opérations de rejet). De nouveaux sites d'échantillonnage ont été ajoutés, la fréquence d'échantillonnage a été modifiée, et les types de nucléides surveillés ont été précisés (voir également les réponses aux questions n° I-4 et I-9 ci-dessus). Les contrôles de l'eau de mer se poursuivront après le début des opérations de rejet. Les organismes aquatiques font également l'objet d'une surveillance.
- Le processus de gestion de l'eau traitée, y compris le programme de surveillance, est contrôlé par l'équipe spéciale de l'AIEA, qui se compose de fonctionnaires de l'AIEA et d'experts internationaux désignés par cette dernière. Parmi ces experts internationaux figurent des ressortissants de la République de Chine et de la Fédération de Russie.
- Les mesures du ^{134}Cs , du ^{137}Cs , du ^{90}Sr , etc. dans les sédiments marins ont été effectuées conformément au plan global de surveillance radiologique. À ce stade, nous n'envisageons pas de mesurer le carbone 14 dans les sédiments, mais si une quelconque anomalie devait apparaître dans les résultats de cette surveillance, nous étudierons la possibilité d'approfondir les recherches.

[Question n° 14]

- *Veillez préciser si le Japon a l'intention de mettre à la disposition de la communauté internationale toutes les données qui concernent le rejet de l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire et la surveillance marine, y compris les données de surveillance relevées pendant le rejet et les données de surveillance marine avant et après le rejet. Les échantillons clés seront-ils conservés et pourront-ils être analysés par les organismes internationaux, les parties prenantes et les pays voisins ?*

[Réponse n° 14 du Japon]

- Tous les résultats et toutes les données des contrôles effectués dans le milieu environnant, y compris dans la zone maritime, par le gouvernement japonais et la TEPCO depuis l'accident de 2011 ont été mis à la disposition de l'ensemble des parties intéressées. Nous vous renvoyons à la réponse à la question n° I-10 concernant la communication des données de surveillance.
- Pour ce qui est de la conservation des échantillons, les sous-traitants les stockeront jusqu'à ce que leur valeur analytique soit déterminée par la TEPCO, de manière à ce qu'ils puissent être au besoin ré-analysés.

[Question n° 15]

- *L'exploitation et le déclassement du système ALPS généreront des déchets secondaires, provenant notamment des résines, des filtres d'adsorption, du matériel, etc. Veuillez fournir des précisions sur la production et la gestion de ces déchets. Comment traiter de tels déchets ? Veuillez expliquer le processus de production et de stockage des déchets solides depuis l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi et préciser si ces déchets ont été caractérisés. Comment le Japon envisage-t-il d'éliminer définitivement ces déchets ? Dispose-t-il de critères d'acceptation à cet effet ? Comment le Japon entend-il éliminer les sols contaminés et les déchets issus du déclassement ? Comment traiter les réservoirs de stockage et leurs canalisations après le traitement de l'eau contaminée par des matières nucléaires ?*

[Réponse n° 15 du Japon]

- Pour suivre les déchets générés et en savoir plus sur les méthodes de gestion et de stockage, nous vous renvoyons aux rapports mensuels publiés sur la page web du Ministère de l'économie, du

commerce et de l'industrie consacrée à la feuille de route à moyen et long termes pour le déclasserment des tranches 1 à 4 de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi de la TEPCO³⁵.

- Les propriétés des déchets nécessitent, pour être comprises, le prélèvement et l'analyse d'échantillons. Les capacités d'analyse sont en train d'être renforcées grâce à la mise en place de nouvelles installations dédiées sur le site de la centrale et à l'amélioration des techniques utilisées. Les travaux de construction du premier bâtiment d'analyse et de recherche de la JAEA sur le site ont pris fin en juin 2022, et les analyses devraient bientôt débiter.
- Pour éliminer les déchets radioactifs, il convient d'avoir une vue d'ensemble desdits déchets et des méthodes permettant de les traiter et de les éliminer, puis d'établir des règles de sécurité à cet effet.
- Cette vue d'ensemble des déchets se dévoilera progressivement au fil du processus de déclasserment. Sur la base des informations actuellement disponibles, le gouvernement japonais, l'organisme chargé de faciliter la réparation des dommages nucléaires et le déclasserment, la TEPCO et d'autres entités travaillent ensemble et en parallèle pour déterminer les propriétés des déchets, les méthodes de traitement appropriées et la manière dont les déchets peuvent être éliminés en toute sûreté.
- Aussi longtemps que la méthode d'élimination définitive n'aura pas été arrêtée, la TEPCO demeurera responsable du stockage et de la gestion, en toute sécurité, des déchets générés.

[Question n° 16]

- *Selon les médias japonais, en octobre 2021, la température a augmenté anormalement sur certaines zones de la barrière cryogénique (destinée à retenir l'eau) de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Veuillez indiquer l'état actuel de cette barrière et préciser s'il existe un plan d'urgence pour faire face à l'écoulement des eaux souterraines contaminées de la zone de la centrale en cas de dégel.*

[Réponse n° 16 du Japon]

- En octobre 2021, une hausse de la température a été constatée sur une partie de la barrière cryogénique. La TEPCO s'en est publiquement expliquée. Seule une zone de cette barrière – d'une épaisseur de plusieurs mètres – était concernée, et le niveau d'eau entre l'intérieur et l'extérieur de la barrière n'a pas varié. Cela n'a donc pas eu d'incidence sur l'imperméabilité de la barrière. En outre, la température est déjà repassée sous le point de congélation grâce aux mesures prises.
- Nous confirmons par ailleurs que des mesures visant à empêcher que l'eau contaminée présente dans les bâtiments des réacteurs ne s'écoule dans les eaux souterraines sont régulièrement mises en œuvre. En faisant en sorte de maintenir à l'extérieur du bâtiment un niveau d'eau plus élevé qu'à l'intérieur du bâtiment, il a été possible d'éviter que l'eau contaminée à l'intérieur ne se déverse dans le milieu environnant. En outre, pour éviter les fuites d'eaux souterraines du site vers le port, des mesures sont prises à plusieurs niveaux, notamment l'installation d'une digue et le pompage des eaux souterraines.

II. Questions relatives au rapport d'évaluation de l'impact radiologique concernant le rejet en mer de l'eau traitée par le système ALPS

[Question n° 1]

- *Lors de l'évaluation des effets des radionucléides sur l'environnement, le surplus d'eau contaminée par des matières nucléaires généré par le déclasserment des tranches 1 à 4 de la centrale de Fukushima Daiichi sera-t-il pris en compte ? Au total, quel volume d'eau est-il prévu de rejeter ?*

³⁵ METI, *Mid-and-Long-Term Roadmap towards the Decommissioning of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Units 1-4*. Document disponible à l'adresse :

< https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/#progress_status >.

[Réponse n° 1 du Japon]

- Pour ce qui est de la première question, l'eau générée à l'occasion du déclassement des tranches 1 à 4 a été prise en compte dans le rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement daté d'avril 2002. La quantité d'eau générée quotidiennement est en effet incluse dans le calcul du volume total du rejet. Comme indiqué à l'appendice IV du rapport révisé³⁶, l'objectif est de mener à bien les opérations de rejet d'ici 2051 à raison de 22 milliards de Bq/an. Ce chiffre tient compte de l'eau générée par le déclassement des tranches 1 à 4.
- Quant à la seconde question, il est prévu de rejeter au total environ 1,3 million de m³ d'eau traitée par le système ALPS (soit le volume stocké dans les réservoirs au mois de juin 2022). À ce volume viendra s'ajouter celui de l'eau traitée qui sera générée plus tard.
- Le volume du surplus dépendra des conditions météorologiques et de l'état d'avancement des mesures destinées à contrôler la quantité d'eau contaminée générée. En supposant que la quantité d'eau contaminée générée demeurera stable jusqu'à la fin des opérations de rejet, et en se fondant donc sur la valeur cible à atteindre d'ici 2025, à savoir 100 m³/jour, on obtient un volume annuel de 36 500 m³, chiffre qui, une fois multiplié par le nombre d'années que devraient prendre ces opérations (environ 30 ans), donne un total d'environ 1,1 million de m³.
- Toutefois, même si l'objectif de 100 m³/jour fixé pour 2025 est atteint, la TEPCO prévoit de poursuivre ses efforts pour réduire davantage la quantité d'eau contaminée générée. Si elle y parvient, le volume total d'eau traitée à rejeter sur la période prévue devrait être inférieur à 1,1 million de m³.
- Pour ce qui est de la quantité cumulée de tritium qui sera rejetée, si l'on évacue 22 milliards de Bq/an sur une période d'environ 28 ans allant du printemps 2023 à 2051, la quantité sera environ 28 fois supérieure au terme source (quantité de rejet annuel) indiqué dans les tableaux 6-1-1 à 6-1-3 du rapport révisé. Cependant, il s'agit là de l'hypothèse la plus haute, la quantité cumulée devrait en réalité être plus faible. Il est à noter que les opérations de rejet pourront être achevées d'ici 2051 même si l'on rejette moins de 22 milliards de Bq/an.

[Question n° 2]

- *Au-delà des facteurs radioactifs, la partie japonaise a-t-elle analysé tous les facteurs et toutes les conséquences de cette méthode de traitement de l'eau contaminée par des matières nucléaires, telles que les répercussions sociales, économiques, écologiques et autres ?*

[Réponse n° 2 du Japon]

- Le processus d'analyse des options de rejet disponibles (dont le rejet en mer) a été décrit dans les réponses aux questions n° I-1 et I-2 ci-dessus.
- En résumé, au lendemain du grand séisme de l'est du Japon en 2011, les solutions de déclassement et de traitement de l'eau contaminée (et de l'eau traitée) ont été attentivement étudiées en gardant à l'esprit un objectif fondamental : trouver un équilibre entre la reconstruction et le déclassement. Les experts nationaux japonais du Groupe de travail sur l'eau tritiée et du Sous-Comité en charge de la gestion de l'eau traitée par le système ALPS ont ainsi mené des discussions approfondies durant plus de six ans, pour aborder non seulement les aspects techniques des méthodes de rejet possibles, mais également les effets sur la santé humaine et l'environnement, ainsi que les conséquences sociales comme les atteintes à la réputation, et les incidences économiques sur les régions et secteurs concernés. C'est à l'issue de ces discussions approfondies que le gouvernement japonais a choisi la méthode du rejet en mer et établi les Principes de base.

³⁶ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020. Document disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

[Question n° 3]

- *La partie japonaise prévoit-elle d'inclure un processus d'optimisation de la radioprotection du public dans le rapport d'analyse de l'impact radiologique, comme l'exigent les normes de sûreté de l'AIEA (Guide général de sûreté GSG n° 9 « Contrôle réglementaire des rejets radioactifs dans l'environnement ») ? Afin de prévenir ou de réduire les rejets non contrôlés d'eau contaminée par des matières nucléaires et d'éviter ou de limiter la radioexposition du public et des personnes travaillant sur la zone de l'accident, quels plans d'intervention d'urgence le gouvernement japonais a-t-il envisagés pour s'assurer que les mesures de protection nécessaires soient mises en place en temps utile ?*

[Réponse n° 3 du Japon]

- En ce qui concerne les prescriptions et recommandations relatives à l'optimisation de la protection du public, telles que visées dans le GSR Part 3 et le GSG-9, il est à noter que l'ARN a fixé la contrainte de dose à 0,05 mSv/an. Pour ce faire, elle s'est fondée sur la plage de valeur correspondante indiquée dans les normes de sûreté de l'AIEA, et a pris soin de laisser une marge de précaution pour les événements imprévus qui pourraient se produire au fil du processus de déclasserement de la centrale.
- Pour cette contrainte de dose, le plafond de rejet de tritium serait de 2 700 000 milliards de Bq/an. C'est sur cette base que devrait être fixée la limite de rejet une fois la protection optimisée.
- Partant de cette hypothèse, la TEPCO a décidé de conserver le seuil de 22 000 milliards de Bq/an pour les rejets de tritium, au motif que, dans ses Principes de base, le gouvernement japonais avait tenu compte d'éléments importants pour l'optimisation de la protection et de la sûreté concernant le rejet de l'eau traitée – tels que la planification de l'ensemble du processus de déclasserement, les effets de la désintégration, le risque de rejets accidentels durant le stockage, l'exposition professionnelle et les incidences sociétales. La TEPCO présume en outre que ces considérations sous-tendent la décision énoncée dans les Principes de base, selon laquelle le volume annuel total de tritium à rejeter devra être inférieur à la valeur cible opérationnelle qui servait de référence à la centrale de Fukushima Daiichi avant l'accident (22 000 milliards de Bq/an), ledit volume étant appelé à être revu périodiquement - selon un choix qui relèvera de la politique des pouvoirs publics.
- Ainsi, le processus d'approbation des rejets et le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO sont conformes au processus d'optimisation de la protection du public tel que décrit dans les normes de sûreté de l'AIEA. On trouvera de plus amples informations à ce sujet dans ledit rapport (p. 94-95)³⁷.
- Les opérations de rejet en mer seront immédiatement interrompues en cas d'anomalie. Plusieurs mesures sont en cours de déploiement à cette fin, comme indiqué dans la réponse à la question n° I-3 ci-dessus : des vannes d'isolement d'urgence seront installées à la fois devant le collecteur de la conduite d'eau de mer et dans l'installation fermée par la digue anti-tsunami, le débitmètre de l'eau traitée sera redondant pour pouvoir remédier à la défaillance d'un dispositif, et une pompe de transfert d'eau de mer de rechange sera installée.

[Question n° 4]

- *Pourquoi la TEPCO fixe-t-elle la durée de la simulation à un an, et non à une ou plusieurs dizaines d'années ? Comment le Japon évalue-t-il l'incidence du rejet de l'eau contaminée à la suite de l'accident nucléaire sur la chaîne alimentaire marine mondiale et l'écosystème marin mondial, ainsi que l'effet à long terme des radionucléides sur l'environnement marin après leur dépôt au fond de la mer ?*

³⁷ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020. Document disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

[Réponse n° 4 du Japon]

- Nous tenons à préciser, pour éviter toute confusion, que le plan n'envisage pas de rejeter de l'eau contaminée. L'objectif est de traiter l'eau au moyen du système ALPS, puis de la diluer davantage, de sorte qu'elle présente au moment du rejet un niveau de concentration largement inférieur aux normes réglementaires de sûreté pour toutes les matières radioactives, y compris le tritium. Les rejets de tritium seront limités à 22 000 milliards de Bq/an, soit le même plafond que celui utilisé pour les centrales nucléaires en service au Japon.
- Pour ce qui est des conséquences de l'accident nucléaire, les résultats des activités de surveillance passées et présentes³⁸ montrent que la qualité de l'eau dans la zone maritime environnante s'est grandement améliorée depuis 2011, et confirmation a été donnée qu'elle respecte désormais pleinement les normes internationales de qualité de l'eau potable établies par l'OMS³⁹. L'eau traitée au moyen du système ALPS sera diluée avec de l'eau de mer prélevée dans la zone maritime environnante, et la TEPCO a prouvé dans son rapport révisé que même si elle tenait compte des radionucléides contenus dans cette eau de mer, le résultat demeurerait sensiblement le même. On trouvera de plus amples informations à ce sujet à l'annexe V dudit rapport⁴⁰.
- S'agissant de l'incidence à long terme du rejet en mer de l'eau traitée, la TEPCO en a tenu compte dans son rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement, et a procédé à une simulation fondée sur un scénario où les rejets s'étaleraient sur une longue période. En règle générale, l'accumulation de matières radioactives dans l'environnement est un processus lent et long. Dans son rapport révisé, la TEPCO est néanmoins restée prudente, et est partie du principe qu'au moment où les opérations de rejet débuteraient, les matières radioactives accumulées dans les poissons, sédiments des fonds marins, coques de navires, filets de pêche et autres auraient atteint leur point d'équilibre avec l'eau de mer⁴¹.
- En outre, lorsque les sédiments des fonds marins et autres éléments adsorbent des matières radioactives, la concentration de ces matières dans l'eau de mer diminue. Le rapport de la TEPCO s'est toutefois voulu prudent et a pris le parti de ne pas tenir compte de cette diminution.
- Par conséquent, bien que les évaluations s'étendent sur un an chacune (2014 et 2019), le rapport simule un rejet sur une longue période (le scénario retenu imagine une accumulation de matières radioactives qui aurait en réalité eu lieu sur de nombreuses années).
- En ce qui concerne l'évaluation des effets de l'eau traitée et diluée sur le biote marin et l'écosystème marin, la TEPCO a procédé à une évaluation approfondie, conforme aux meilleures pratiques internationales. Conformément aux directives de la CIPR, elle a déterminé les débits de dose dans trois espèces standard du biote marin, qui ont servi de référence : les poissons plats standard (flets droitiers ou gauchers), les crabes standard (*Ovalipes punctatus* et *Portunus trituberculatus*) et les algues brunes standard (sargasses et *Eisenia bicyclis*). La dose a été évaluée au regard du niveau de référence dérivé à considérer (DCRL), mentionné dans la publication n° 124 de la CIPR (*Protection of the Environment under Different Exposure Situations*)⁴², pour chaque type de plantes et

³⁸ Des informations concernant les activités de surveillance menées depuis l'accident de 2011 figurent dans les réponses aux questions n° I-4 et I-10.

³⁹ 10 000 Bq/L pour le tritium, 100 Bq/L pour le carbone 14, 10 Bq/L pour le césium 134, le césium 137 et le strontium 90. Pour d'autres radionucléides et pour plus de précisions, voir le document intitulé *Directives de qualité pour l'eau de boisson*, 4^e édition, tableau 9.2, p. 213, disponible à l'adresse : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258887/9789242549959-fre.pdf> >.

⁴⁰ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, Avril 2020. Document disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

⁴¹ En d'autres termes, ces éléments auraient atteint leur point maximal d'accumulation et ne pourraient plus absorber de matières radioactives.

⁴² CIPR Pub.124 (2014) *Protection of the Environment under Different Exposure Situations*. Document disponible à l'adresse : < <https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%20124> >.

d'animaux de référence. L'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement conclut à de faibles débits de dose, inférieurs à 1/10 000 de la valeur limite minimale du DCRL. Pour plus de précisions, nous vous renvoyons au chapitre 7 du rapport révisé de la TEPCO.

[Question n° 5]

- *Pourquoi, dans le rapport, la diffusion des nucléides dans l'eau de mer n'est-elle calculée que pour les eaux côtières du Japon, plutôt que pour l'océan Pacifique Nord, voire l'ensemble des eaux de la planète ? Le gouvernement japonais dispose-t-il de données de simulation d'écoulements d'eaux contenant des isotopes radioactifs à une distance de 100 km de l'île de Honshu et de la côte est de Hokkaido ?*

[Réponse n° 5 du Japon]

- Le périmètre type retenu aux fins de la simulation de la diffusion du tritium dans le rapport révisé de la TEPCO est de 490 km de long sur 270 km de large. Or, même à l'intérieur de ce périmètre type, l'impact évalué est très faible, le résultat le plus élevé mesuré à la limite du périmètre étant de 0,00026 Bq/L.
- En d'autres termes, dans la simulation, la concentration maximale annuelle moyenne de tritium à la limite du périmètre de calcul est plus faible que les concentrations de tritium dans le rayonnement de fond naturel observé dans l'eau de mer (environ 0,1 à 1 Bq/L), et devrait diminuer encore lorsque le tritium sera dispersé à l'extérieur du périmètre.
- Par conséquent, nous considérons que le périmètre est largement assez étendu et que des calculs à plus grande échelle n'apporteraient rien de plus.

[Question n° 6]

- *Pourquoi, dans le rapport, la concentration de tritium au point de rejet est-elle fixée à 30 Bq/L, soit un chiffre largement inférieur à l'objectif de dilution annoncé (1 500 Bq/L) ? Veuillez préciser si cela entraînera une sous-estimation de l'impact radiologique de l'exposition au tritium.*

[Réponse n° 6 du Japon]

- Ce chiffre de 30 Bq/L tient au fait que la simulation de dispersion dont il est question dans le rapport révisé a été réalisée comme suit.
- Pour simuler la dispersion, la TEPCO a pris la quantité de radioactivité liée au tritium rejetée par heure, sans tenir compte de la dilution dans l'eau de mer. La limite de rejet annuelle étant de 22 000 milliards de Bq, la quantité rejetée par heure a été fixée à environ 2,5 milliards de Bq. Il a été supposé que le tritium serait immédiatement réparti de manière uniforme dans la zone évaluée.
- En outre, la zone retenue aux fins de la simulation s'étendait sur un périmètre d'environ 185 m de long et de 147 m de large autour du point de rejet, et était divisée en 30 couches verticales. La couche de surface mesurait environ 2 mètres d'épaisseur et la zone de dispersion présentait un volume d'environ 54 millions de litres. Le courant océanique dans la zone maritime environnante circule principalement dans le sens nord-sud, avec des variations de direction tous les 2 à 3 jours en général. Quant à la vitesse du courant, elle se situe le plus souvent entre 0,1 et 0,2 m/s. Même avec une vitesse de 0,1 m/s, soit 360 m/h, l'eau de mer dans la zone serait remplacée au moins deux fois. La simulation effectuée sur la base de ces paramètres a abouti à une moyenne annuelle d'environ 30 Bq/L.

[Question n° 7]

- *Pour son évaluation, le Japon part du principe qu'il peut respecter la norme applicable à l'eau contaminée traitée. Pourquoi n'a-t-il pas évalué l'incidence que pourrait avoir cette eau contaminée dans l'hypothèse où elle ne serait pas conforme à la norme ? Cette base d'évaluation n'est pas assez fiable. Le Japon invitera-t-il les parties prenantes et les organismes internationaux à procéder à une évaluation collective ?*

[Réponse n° 7 du Japon]

- La TEPCO mesurera et évaluera les radionucléides pour s'assurer que la somme des rapports de concentration des radionucléides autres que le tritium sera effectivement inférieure à 1 avant que l'eau traitée par le système ALPS ne soit diluée avec de l'eau de mer puis rejetée. Elle ne procédera pas au rejet contrôlé de l'eau traitée aussi longtemps que celle-ci ne respectera pas les normes réglementaires fixées sur la base des recommandations de la CIPR. Le gouvernement japonais n'approuvera quant à lui ni l'installation de rejet de l'eau traitée ni son exploitation si ces normes réglementaires ne sont pas respectées.
- S'agissant des contrôles de l'eau traitée, en plus des analyses effectuées par la TEPCO, des organismes tiers comme la JAEA mesureront la concentration de tritium et de matières radioactives. L'AIEA analysera également des échantillons d'eau traitée de manière indépendante dans ses laboratoires et dans des laboratoires tiers.
- La TEPCO dispose de mesures et de procédures pour tous les cas dans lesquels elle s'apercevrait, au cours des contrôles, que l'eau rejetée ne répond pas aux normes réglementaires (voir également les réponses aux questions n° I-3 et I-4 ci-dessus).

[Question n° 8]

- *La méthode de « dilution » que le Japon applique ne fait que réduire le taux de concentration des rejets, sans pour autant réduire sensiblement leur volume total. Comment cette méthode pourrait-elle atténuer les conséquences des rejets sur le milieu marin en général ? Si elle ne limite pas l'impact radiologique, à quoi sert la dilution ?*

[Réponse n° 8 du Japon]

- La réglementation japonaise exige que la TEPCO réduise autant que possible la concentration des radionucléides contenus dans l'eau devant être rejetée, par des moyens tels que l'absorption, la désintégration et la dilution. Conformément aux Principes de base, la TEPCO fera appel au système ALPS pour éliminer les radionucléides autres que le tritium jusqu'à passer en dessous de la limite de concentration précisée dans la réglementation. Pour le tritium qui ne peut pas être éliminé, elle diluera ensuite l'eau traitée jusqu'à atteindre un niveau de concentration largement inférieur à la limite réglementaire, et veillera à ne pas rejeter plus de 22 000 milliards de Bq/an. L'évaluation de l'impact radiologique qu'a réalisée la TEPCO s'est servie de ce dernier chiffre comme terme source et les résultats montrent que les conséquences pour les êtres humains et pour l'environnement sont minimales.
- Le chiffre de 22 000 milliards de Bq/an était la valeur cible utilisée pour les contrôles de la centrale de Fukushima Daiichi en fonctionnement normal avant l'accident. Il est à noter que cela représente environ un sixième de la quantité de tritium qu'a rejetée la centrale nucléaire Qinshan-III en République populaire de Chine en 2019 (environ 123 000 milliards de Bq/an).

[Référence] Comparaison du volume total annuel de tritium liquide rejeté au Japon et en Chine⁴³
Japon : environ 370 000 milliards de Bq (moyenne sur cinq ans avant l'accident à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en 2011)
République populaire de Chine : environ 832 000 milliards de Bq (2018, source : *Nuclear Energy Yearbook*)

[Question n° 9]

- *De nouvelles études ont été menées sur la toxicité d'une exposition combinée à des radionucléides et à d'autres polluants. Elles montrent que, s'agissant des produits de la mer, les effets d'une telle exposition sur la santé publique doivent être pris en considération dans l'évaluation des risques sanitaires. La partie japonaise a-t-elle songé aux effets sur la santé d'une exposition combinée au*

⁴³ Pour plus d'informations sur les émissions de tritium dans les grandes installations nucléaires de par le monde, voir la présentation intitulée *What is "ALPS treated water?"* (p. 9) sur le site web du Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie. Document disponible à l'adresse :

< https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/alps_10pages_en.pdf >.

tritium et à d'autres substances toxiques ? Si tel est le cas, veuillez fournir des données détaillées à l'appui. Le rapport ne devrait pas seulement contenir une estimation de la dose d'exposition ; il devrait également évaluer ses effets sur la santé.

[Réponse n° 9 du Japon]

- Le système ALPS est équipé de filtres de co-sédimentation, d'adsorption et de filtres physiques, qui ont tous pour objectif d'éliminer les 62 radionucléides répertoriés, quelle que soit leur forme chimique, en vue de respecter la norme réglementaire. Les contrôles effectués par la TEPCO ont aussi porté sur la présence, dans l'eau traitée par le système ALPS, de substances autres que des matières radioactives et il a été constaté que les substances chimiques qui y avaient été détectées avaient été entièrement éliminées ou avaient été réduites à des niveaux largement inférieurs aux normes réglementaires. Les données sur la qualité chimique de l'eau traitée par le système ALPS, y compris les données relatives aux substances dangereuses, sont présentées à la section II-6 de la pièce jointe II du rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement⁴⁴.
- Pour ce qui est de la toxicité d'une exposition combinée à des radionucléides et à d'autres polluants, et des études récentes dont il est fait mention, nous saurions gré à la République populaire de Chine et à la Fédération de Russie de bien vouloir fournir davantage d'informations sur lesdites études.

[Question n° 10]

- *En ce qui concerne le facteur de pondération des rayonnements et l'efficacité biologique relative du tritium et du carbone, le rapport d'évaluation devrait tenir pleinement compte des résultats des travaux de recherche les plus récents et évaluer le risque que présentent les électrons Auger du tritium et du carbone 14 pour la santé à long terme. Qu'en pense la partie japonaise ?*

[Réponse n° 10 du Japon]

- Le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO a été réalisé conformément aux méthodes et normes internationalement reconnues (normes de sûreté de l'AIEA et recommandations de la CIPR). Nous pensons que l'exposition aux électrons Auger fait l'objet d'une protection appropriée dans le cadre du système de radioprotection de la CIPR et de l'AIEA. Nous n'avons pas connaissance de nouveaux travaux de recherche qui porteraient sur l'évaluation du risque que les électrons Auger du tritium et du carbone 14 présentent pour la santé à long terme.
- Nous souhaiterions savoir quel type de mesures de sûreté ont mis en place la République de Chine et la Fédération de Russie en matière d'exposition aux électrons Auger.

[Question n° 11]

- *S'agissant de l'effet de concentration des radionucléides dans les organismes marins, le rapport d'évaluation devrait prendre pleinement en considération l'enrichissement en radionucléides que pourraient subir certains aliments lors de leur transfert dans la chaîne biologique après le rejet de l'eau contaminée par des matières nucléaires, et des conséquences sanitaires à long terme qui pourraient en résulter. Quelle forme d'évaluation la partie japonaise prévoit-elle à cet égard ?*

[Réponse n° 11 du Japon]

- Les coefficients de concentration que le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement utilise pour les plantes et les animaux marins ont été établis sur la base des valeurs indiquées dans des documents publiés par l'AIEA, organisation internationalement reconnue, et

⁴⁴ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020. Document disponible à l'adresse : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

réputées scientifiquement probantes. Ces valeurs tiennent compte des conséquences sanitaires à long terme tout au long de la chaîne alimentaire⁴⁵.

- Nous vous renvoyons également aux informations fournies en réponse à la question II-4 ci-dessus, qui donne de plus amples précisions sur les effets des rejets sur le biote marin tels qu'ils ont été calculés.

[Question n° 12]

- *Veillez expliquer pourquoi l'impact radiologique n'a été évalué que dans les zones côtières situées dans un rayon de 10 km. Pourquoi l'évaluation n'a-t-elle pas également porté sur la zone de pêche du nord-ouest du Pacifique Nord et sur de nombreuses zones de pêche de la côte ouest de l'Amérique du Nord, situées elles aussi sur le trajet des radionucléides ? Par ailleurs, pourquoi ne pas s'être penché sur la réaction psychologique des populations et ses répercussions sur le secteur de la pêche ?*

[Réponse n° 12 du Japon]

- Dans le rapport révisé de la TEPCO, l'évaluation de l'impact radiologique sur les populations a été déterminée en calculant la dose à laquelle est exposée « une personne représentative » réputée travailler dans le secteur piscicole local, et en tenant compte du lieu où se situe le port de pêche (sachant que le port de pêche le plus proche de la centrale est distant de plus de 5 km) ; d'autres conditions environnementales présentes autour du site ont été prises en considération, en s'efforçant de trouver un juste équilibre entre réalisme et prudence. La TEPCO a ainsi retenu la concentration moyenne dans l'eau de mer calculée sur une superficie de 10 km² autour de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, en partant du principe que la pêche n'est pratiquée que dans un rayon de 10 km.
- Le rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement établi par la TEPCO a confirmé que, par rapport à celle mesurée dans le périmètre des 10 km², la concentration était environ trois fois plus élevée lorsque les mesures étaient effectuées dans un rayon plus étroit de 5 km et environ deux fois plus faible lorsqu'elles étaient réalisées dans une zone plus étendue de 20 km de long sur 10 km de large. Toutes les concentrations relevées se situaient bien en-deçà de la limite de dose de 1 mSv/an fixée pour le grand public, et étaient même inférieures à 0,05 mSv/an - soit la contrainte de dose.
- En outre, comme indiqué dans la réponse à la question II-5 ci-dessus, le périmètre type retenu aux fins de la simulation de la diffusion du tritium dans le rapport révisé de la TEPCO est de 490 km de long sur 270 km de large. Or, même à l'intérieur de ce périmètre type, l'impact évalué est très faible, le résultat le plus élevé mesuré à la limite du périmètre étant de 0,00026 Bq/L.
- En ce qui concerne la réaction psychologique des populations et ses répercussions sur le secteur de la pêche, le Japon a pris en compte ces facteurs ainsi que d'autres considérations sociales et questions de réputation lors de l'élaboration et de l'adoption des Principes de base, ainsi qu'il est expliqué dans la réponse à la question II-2 ci-dessus.

⁴⁵ S'agissant du coefficient de concentration associé à l'ingestion de produits de la mer, voir la publication n° 422 de la série de rapports techniques de l'AIEA intitulée « Sediment Distribution Coefficients and Concentration Factors for Biota in the Marine Environment », disponible à l'adresse :

< https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TRS422_web.pdf >

Pour ce qui concerne le coefficient de concentration associé à l'impact sur le biote marin, voir la publication n° 479 de la série de rapports techniques de l'AIEA intitulée « Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer to Wildlife », disponible à l'adresse < https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Trs479_web.pdf > et la publication n° 114 de la CIPR intitulée « Environmental Protection : Transfer Parameters for Reference Animals and Plants », disponible à l'adresse : < https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/ANIB_39_6P114 >.

[Question n° 13]

- *En quoi consiste le plan de surveillance radiologique de l'environnement marin et de l'écologie marine dans la zone maritime environnante pendant le processus de contrôle et de rejet de l'eau contaminée par des matières nucléaires ? En quoi cette surveillance peut-elle aider à repérer des conditions anormales et y remédier ?*

[Réponse n° 13 du Japon]

- Pour ce qui est du rejet en mer de l'eau traitée par le système ALPS, le gouvernement japonais et la TEPCO ont renforcé et étendu la surveillance cette année (2022), en ajoutant par exemple des points d'échantillonnage autour des points de rejet⁴⁶.
Pour plus de détails, nous vous renvoyons au chapitre 9 « Monitoring to be performed in response to discharge of the ALPS treated water into the sea » du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement⁴⁷.
- Pour ce qui est des résultats de la surveillance mise en place depuis cette année, la TEPCO mesurera, avant de procéder à un quelconque rejet en mer d'eau traitée par le système ALPS, les fluctuations des concentrations de matières radioactives afin de déterminer le niveau de concentration à partir duquel il conviendra de considérer qu'il s'agit de valeurs anormales. En cas de détection de valeurs anormales, la TEPCO sera tenue d'arrêter le rejet jusqu'à ce qu'il soit confirmé que les conditions sont réunies pour le reprendre en toute sécurité.

[Question n° 14]

- *Tous les nucléides et toutes les voies d'exposition n'ont pas les mêmes effets sur l'être humain et l'écologie marine. Il pourrait sembler justifié de se fonder sur le rapport total de chaque radionucléide, mais la dose réelle serait alors plus élevée que la dose idéale utilisée pour l'évaluation. Comment le choix de cette méthode de calcul de la dose a-t-il été dicté ? Pourquoi n'émet-on pas des hypothèses prudentes pour certains nucléides présentant des contributions de dose importantes, comme l'iode 129 ?*

[Réponse n° 14 du Japon]

- Dans le rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement, la TEPCO a déterminé, pour chacun des 64 radionucléides à évaluer, l'exposition interne due à l'ingestion de produits de la mer et a ainsi pu établir quels étaient ceux dont la contribution à la dose totale était particulièrement importante, à supposer que la valeur de chaque radionucléide rejeté soit celle spécifiée par les lois et règlements japonais. Il est ainsi apparu que ce n'était pas l'iode 129 qui avait la valeur impactante la plus grande, mais les isotopes de l'étain, du fer, du cadmium et d'autres encore, dont les facteurs de concentration sont plus élevés (l'iode 129 venait en 26^{ème} position sur les 64 nucléides). Une évaluation portant sur les effets d'un rejet continu de termes sources composés uniquement de ces isotopes - situation relativement extrême - a également été réalisée (voir la référence C du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement) ; ses résultats se sont révélés suffisamment en-deçà de la contrainte de dose, même en cas d'ingestion d'une plus grande quantité de produits de la mer.
- L'Équipe spéciale de l'AIEA, qui comprend également des experts de la République populaire de Chine et de la Fédération de Russie, a fait remarquer que cette évaluation était excessivement prudente et qu'il conviendrait de procéder à une évaluation plus réaliste.

⁴⁶ On trouvera plus de précisions sur la surveillance exercée - fréquence et localisation des contrôles, notamment - dans le tout récent plan global de radioprotection (2022), disponible à l'adresse :

< https://radioactivity.nsr.go.jp/en/contents/16000/15554/24/274_20220330.pdf >.

⁴⁷ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020, disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

- L'évaluation de l'exposition qui figure dans le rapport repose sur des hypothèses prudentes. Ainsi qu'il est dit dans la section 8 du corps principal du rapport révisé⁴⁸, le résultat de l'évaluation resterait inférieur à la contrainte de dose même en y intégrant le principal facteur d'incertitude.

[Question n° 15]

- *Veillez expliquer la base scientifique qui sous-tend le modèle de transport des radionucléides dans la mer et les paramètres de transfert des radionucléides dans le milieu marin.*

[Réponse n° 15 du Japon]

- Des explications détaillées concernant les paramètres de modélisation de la dispersion et du transfert dans l'environnement retenus par la TEPCO dans cette étude de l'impact radiologique sur l'environnement figurent dans le rapport révisé au point 6-1-2. 2) Modélisation de la dispersion et du transfert après rejet et 3) Établissement des voies d'exposition⁴⁹.
- Des compléments d'information sont fournis à l'annexe VII de ce même rapport quant à la validité du modèle de dispersion, à l'annexe VI en ce qui concerne les résultats de l'évaluation effectuée selon différentes méthodes, et à l'annexe XI pour ce qui est de la prudence des coefficients de conversion de l'exposition externe.

[Question n° 16]

- *Le rapport omet certaines informations essentielles concernant l'environnement, qui sont directement liées à l'évaluation de l'impact radiologique - seuil maximal d'exposition, zones résidentielles et répartition de leur population, sources de nourriture, opérations en mer, etc. Pourquoi la partie japonaise n'en a-t-elle pas fait état ?*

[Réponse n° 16 du Japon]

- Des mesures ont été prises aux alentours de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi pour empêcher les citoyens de venir habiter dans certaines zones, notamment celles où le retour est difficile du fait de l'accident, ainsi que celles où se trouvent les installations d'entreposage provisoire qui bordent la centrale côté terre. Le processus de relance du secteur de la pêche dans la préfecture de Fukushima n'est toujours pas terminé, les activités piscicoles n'ayant repris à plein régime qu'en avril 2021.
- Il est impossible d'obtenir des données exhaustives sur les habitudes de vie dans la région proche de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi qui puissent servir à définir la « personne représentative » dans le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement, étant donné que les possibilités d'habiter aux alentours de la centrale sont restreintes depuis l'accident qui s'y est produit en 2011. Aussi la TEPCO a-t-elle procédé à une évaluation fondée, en guise de solution alternative, sur les résultats d'une enquête consacrée à la consommation alimentaire de la population japonaise ainsi que sur des caractéristiques individuelles tirées de l'étude des installations nucléaires existantes.
- Les caractéristiques qui distinguent une personne représentative sont détaillées aux pages 70 à 73 (version anglaise) du rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement⁵⁰ ; y sont

⁴⁸ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020, disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

⁴⁹ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020, disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

⁵⁰ TEPCO, *Radiological Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Design stage / Revised version)*, April 2020, disponible à l'adresse :

< <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2022/pdf/220513e0101.pdf> >.

notamment mentionnés le temps consacré à la pêche et aux activités côtières, le choix des points d'évaluation et le calcul de la consommation de produits de la mer.

- Le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement est un document évolutif. À mesure que la reconstruction progressera et que les données réelles s'accumuleront, la TEPCO obtiendra des informations sur les habitudes de vie et les caractéristiques des personnes représentatives de la zone située aux alentours de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

[Question n° 17]

- *Dans le rapport, les informations relatives aux études écologiques sont incomplètes. Pourquoi n'explique-t-on pas comment ont été choisis les échantillons d'origine végétale et animale représentatifs ? Le gouvernement japonais dispose-t-il d'informations sur des échantillons d'eau prélevés et traités à une distance de 100 km des côtes du Japon ? D'autre part, existe-t-il des données d'analyse sur les radio-isotopes du potassium dans les échantillons de biote aquatique ?*

[Réponse n° 17 du Japon]

- Le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement a été établi sur la base de normes internationalement reconnues. Pour les besoins de la sélection des espèces végétales et animales représentatives à évaluer, il a été décidé d'étudier l'impact radiologique sur l'environnement de chacune des trois espèces de l'écosystème marin que la CIPR a retenues comme plantes et animaux de référence, à savoir les poissons plats, les crabes et les algues brunes.
- La TEPCO envisagera de procéder par la suite à des évaluations supplémentaires si les organismes cibles sont pris en compte dans les normes internationalement reconnues à mesure que des avancées seront réalisées en la matière.
- Comme l'explique le plan global de surveillance radiologique⁵¹, l'Autorité de réglementation nucléaire contrôle les taux de concentration du Cs-134 et du Cs-137 en haute mer, généralement à 90 km ou plus des côtes, et quelques points de mesure ont été établis à 300 km au large, voire plus. Dans ce plan, le potassium radioactif ne fait pas partie des radionucléides à surveiller pour les organismes aquatiques. Les radionucléides cibles pour la surveillance des organismes aquatiques sont le Cs-134 et le C-137, et si nécessaire, le Sr-90. En outre, le H-3 et le C-14 (pour les poissons) et le I-129 (pour les algues) ont été nouvellement désignés comme nucléides à surveiller en raison du rejet d'eau traitée.

[Question n° 18]

- *Le rapport devrait recenser les principaux groupes de population et évaluer la dose efficace maximale à laquelle ceux-ci ont été soumis. Veuillez expliquer pourquoi le rapport se limite à présenter les données de consommation annuelle de produits de la mer de deux groupes de population spécifiques seulement.*

[Réponse n° 18 du Japon]

- Nous vous renvoyons à la réponse relative au point II-16, qui décrit l'approche suivie pour déterminer la « personne représentative ».
- La consommation de produits de la mer est fixée de manière prudente - en indiquant non seulement la variable moyenne de cet apport, mais aussi la variable élevée, qui correspond à la consommation moyenne majorée du double de l'écart type -, sur la base des données de l'enquête à grande échelle la plus récente menée auprès de l'ensemble de la population japonaise.
- Ces données relatives à la quantité de produits de la mer consommés sont des données statistiques qui valent pour l'ensemble du Japon, mais la différence avec les données de la région de Tohoku, où se trouve la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, n'est que d'environ 10 %, soit bien moins que l'écart entre la dose d'exposition évaluée pour le public et la contrainte de dose. Par ailleurs,

⁵¹ Le plan global de surveillance radiologique le plus récent est disponible à l'adresse : <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/274/list-1.html> >.

dans l'évaluation qui figure dans le rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement, tous les poissons ingérés sont supposés avoir été capturés dans la zone entourant la centrale nucléaire, ce qui permet d'éviter toute sous-estimation.

[Question n° 19]

- *Veillez justifier la représentativité des données météorologiques océaniques de 2014 et de 2019 utilisées pour calculer la dispersion océanique. Le Japon a-t-il tenu compte de l'impact des conditions climatiques à l'échelle mondiale (par exemple, les incidences des phénomènes El Niño et La Niña) et de l'évolution des courants océaniques ?*

[Réponse n° 19 du Japon]

- Comme le montre l'annexe VII du rapport révisé d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement, les fluctuations dues aux variations des données météorologiques et océanographiques observées chaque année entre 2014 et 2020 ont été confirmées. Il semble donc établi que les fluctuations de la concentration moyenne annuelle et de l'étendue de la dispersion océanique, toutes couches confondues, dans le rayon de 10 km sont faibles et que les résultats des calculs effectués pour l'année 2019 peuvent parfaitement servir de données représentatives.
- Dans les simulations de dispersion, l'évaluation a tenu compte des effets des courants océaniques (Kuroshio et Oyashio) en haute mer. Des événements correspondant aux phénomènes El Niño ou La Niña tels que définis par l'Agence météorologique japonaise se sont effectivement produits (de l'été 2014 au printemps 2016 et de l'automne 2018 au printemps 2019 pour les premiers, et de l'automne 2017 au printemps 2018 et de l'été 2020 au printemps 2021 pour les seconds), conditions qui ont été prises en considération.

[Question n° 20]

- *Pourquoi la partie japonaise n'a-t-elle pas invité des tierces parties indépendantes à procéder à l'évaluation de l'impact radiologique ? Sachant que le commanditaire du rapport et le responsable des membres chargés de l'évaluation de l'impact radiologique travaillent tous deux à la TEPCO, comment peut-on garantir leur objectivité et leur impartialité ? Pourquoi fait-on appel, pour confirmer la sûreté des rejets, à une entreprise missionnée pour des tâches spécifiques dans ces opérations, plutôt qu'aux autorités japonaises chargées de la réglementation en matière de sûreté nucléaire ?*

[Réponse n° 20 du Japon]

- Conformément à la loi sur la réglementation des réacteurs, aucun rejet ne peut être entrepris avant que l'Autorité de réglementation nucléaire (organisme indépendant) n'ait examiné le plan de mise en œuvre de la TEPCO dans sa version modifiée, qui a été soumis avec un document de référence, le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement. Ledit rapport de la TEPCO a fait l'objet d'un processus itératif d'examen et de révision, qui a notamment donné lieu à des discussions avec l'Autorité de réglementation nucléaire ainsi qu'à des observations formulées, à la demande de la TEPCO, par les citoyens et par des membres de la communauté scientifique mondiale.
- L'Autorité de réglementation nucléaire et la TEPCO se sont rencontrées à 13 reprises pour des réunions de travail entre le 24 décembre 2021 et le 15 avril 2022 ; lors de ces échanges de vues, l'Autorité a ainsi pu demander des explications et éclaircissements à la TEPCO et a invité cette dernière à soumettre une version révisée de son rapport comprenant des évaluations et des données supplémentaires. La TEPCO a remis une version révisée du rapport en avril et mai de cette année, établie sur la base des commentaires reçus lors des réunions de travail.
- En outre, le rapport d'analyse de l'impact radiologique sur l'environnement a été révisé non seulement sur la base des observations de l'Autorité de réglementation nucléaire, mais aussi des commentaires des experts internationaux de l'Équipe spéciale de l'AIEA chargée d'examiner, sous l'angle de la sûreté, la question de l'eau traitée par le système ALPS. Cette Équipe compte en son sein des experts ressortissants de la République de Chine et de la Fédération de Russie. Les

procédures qui ont été suivies ont ainsi permis de garantir l'objectivité, l'exactitude scientifique, la transparence et l'équité du rapport.