

INFCIRC/1084  
29 أيار/مايو 2023

# نشرة إعلامية

توزيع عام  
عربي  
الأصل: الإنكليزية

## رسالة مؤرخة 3 أيار/مايو 2023 وَرَدَت من البعثة الدائمة لليابان لدى الوكالة

- 1- تلقت الأمانة مذكرة شفوية مؤرخة 3 أيار/مايو 2023 مشفوعة بمُلحق، من البعثة الدائمة لليابان لدى الوكالة.
- 2- وحسبما هو مطلوب، تُعمم طَيَّه المذكرة الشفوية ومُلحقها لكي تطلع عليهما جميع الدول الأعضاء.



البعثة الدائمة لليابان  
في فيينا

الرقم المرجعي: JPM/NV-86-2023

### مذكرة شفوية

تُهدي البعثة الدائمة لليابان لدى المنظمات الدولية في فيينا تحياتها إلى أمانة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وتتشرف أن تُحيل إليكم المرفق المُتضمّن ردّ اليابان على التعقيبات الواردة من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي التي تضمنتها الوثيقة INFCIRC/1061، المُتعلّقة بالتعامل مع المياه المُعالَجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية.

وفي هذا الشأن، فإن البعثة الدائمة لليابان تُطلب من الأمانة أن تُعمّم هذه المذكرة ومُلحقها كتعميم إعلامي إلى جميع الدول الأعضاء.

تتضمن الوثيقة المرفقة معلومات تقنية مفصّلة تتعلق بالتعقيبات الواردة من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي بشأن رد اليابان السابق. تأمل البعثة الدائمة لليابان أن تساعد هذه الوثيقة الدول الأعضاء على اكتساب فهم أوسع للمسألة قائم على العلوم. وتود البعثة الدائمة لليابان أيضاً أن توجه انتباه الدول الأعضاء إلى خلفية المسألة الوارد وصفها في الجزء التمهيدي من الوثيقة المرفقة.

وتغتتم البعثة الدائمة لليابان لدى المنظمات الدولية في فيينا هذه الفرصة لتعرب مجدداً للوكالة الدولية للطاقة الذرية عن أسى آيات تقديرها.

[التوقيع]

[الختم]

3 أيار/مايو 2023

فيينا  
إلى أمانة  
الوكالة الدولية للطاقة الذرية



ردّ اليابان على التعقيبات الواردة من جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسيّ

وهذه الوثيقة تم إعدادها رداً على تعقيبات الاتحاد الروسي وجمهورية الصين الشعبية الواردة في الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة INFCIRC/1061 بتاريخ 17 تشرين الثاني/نوفمبر 2022 (تعقيبات).

وقدمت اليابان ردوداً مفصلة على الأسئلة السابقة من الاتحاد الروسي وجمهورية الصين الشعبية على النحو المرفق بالوثيقة INFCIRC/1007 بتاريخ 20 تموز/يوليه 2022 (رد اليابان السابق).

وكجزء من هذا الرد، وجهت اليابان أسئلة إلى جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي بهدف تعزيز التفاهم المتبادل.

ولأسف، لم يتم تقديم أي رد في هذا الصدد في التعقيبات. وبالمثل، فشلت جمهورية الصين الشعبية في الاستجابة لعرض اليابان بعقد إحاطات فردية من وجهة نظر علمية ومهنية فيما يتعلق بتصريف، في البحر، المياه المعالجة باستخدام نظام متقدم لمعالجة السوائل. وفي غضون ذلك، واصلت جمهورية الصين الشعبية نشر ادعاءات لا أساس لها من الصحة علمياً لا تأخذ في الاعتبار تفسيرات اليابان.

وعلاوة على ذلك، تنطوي التعقيبات (التي فحصتها اليابان بعناية) على أسئلة ووجهات نظر غامضة في كثير من النواحي ولا تستند إلى أسس علمية.

بالإضافة إلى ذلك، وبشكل ملحوظ، لا تولي التعقيبات الاعتبار الواجب لمحتوى رد اليابان السابق. وعلى وجه الخصوص، فيما يتعلق بالبنود الثلاثة المشار إليها في الصفحة 1 من التعقيبات، وهي اتخاذ القرار بشأن تصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل، وتأثير الأمان على المدى الطويل، وضمان جودة الرصد، قدمت اليابان ردوداً مفصلة وقائمة على أسس علمية في الإجابات أولا-2 وثانيا-4 و أولا-9 ضمن إجابة اليابان السابقة، على التوالي.

ومع ذلك، سعت اليابان إلى المشاركة البناءة في التعقيبات في ردودها التفصيلية أدناه، مع التركيز على تلك الجوانب من التعقيبات التي تنثير قضايا علمية جوهرية.

## أولاً- الأسئلة بشأن التخُّص من "المياه الملوثة نووياً"

### [السؤال 1]

ذكر الجانب الياباني أنّ صهاريج التخزين التي توجد فيها حالياً المياه الملوثة نووياً تشغل مساحة هائلة، وأنّ الغرض من تفكيكها هو تشييد مرافق للخرن المؤقت لحطام الوقود المزال من المحطة، وهذا التعليل واه تماماً. فمساحة الأرض حول محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية كافية لتشيد مرافق لخرن النفايات الناجمة عن الإخراج من الخدمة. وينبغي أن تبذل حكومة اليابان قصارى جهدها من أجل حل المسألة داخل حدود أراضيها، وينبغي ألا تنقل مخاطر المياه الملوثة نووياً إلى جهات معنية أخرى بما فيها البلدان المجاورة وإلى المحيط الذي يمثّل ثروة تملكها الإنسانية جمعاء.

### [ردّ اليابان على السؤال 1]

المياه المراد تصريفها من محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية تتوافق مع معايير الأمان الدولية بعد تنقيتها بواسطة نظام متقدم لمعالجة السوائل، وهذه ليس مياهاً ملوثة نووياً. وهذا أيضاً هو الرد على عبارة "المياه الملوثة نووياً" المذكورة في الأسئلة الأخرى بالإضافة إلى السؤال 1. ولن تقوم اليابان أبداً "بنقل مخاطر" تصريف المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل إلى الجهات المعنية بما في ذلك البلدان المجاورة".

وللأسباب المذكورة في الإجابة أولاً-2 في رد اليابان السابق<sup>1</sup> والموضحة أدناه، قامت اليابان بتقييم الخيارات التقنية الأخرى بعناية للتخلص من المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل وخلصت إلى أن التخزين طويل الأجل في الصهاريج ليس خياراً ممكناً. ويجدر التذكير بأنه تم التوصل إلى هذا الاستنتاج بعد مناقشات شاملة حول هذه المسألة على مدى أكثر من ست سنوات في فرقة العمل المعنية بالمياه المحتوية على التريتيوم واللجنة الفرعية المعنية بمناولة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل (المشار إليها فيما يلي باسم "اللجنة الفرعية ألبس")، مع ملاحظة أن هذه اللجنة الفرعية شملت خبراء تقنيين من خارج حكومة اليابان (يشار إليها فيما يلي بلفظة "GOJ")<sup>2</sup>

وتمضي اليابان في إيقاف تشغيل محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية بطريقة تدريجية بهدف ضمان الأمان، بناءً على المبادئ الرئيسية لإيقاف تشغيل هذه المحطة. وحتى إذا كانت هناك مساحة كافية لصهاريج إضافية خارج المحطة في محافظة فوكوشيما على أساس مؤقت، فإن حلاً أساسياً للتخلص من المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل ضروري كجزء رئيسي من هذه العملية.<sup>3</sup> ويعتبر تصريف المياه التي تلبى المعايير التنظيمية في البحر ممارسة عادية تجريها العديد من البلدان حول العالم بما في ذلك الاتحاد الروسي وجمهورية الصين الشعبية.

<sup>1</sup> انظر الصفحات 3-5 من الملحق بالوثيقة INF/CIRC/1007، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، المتاح على الموقع الشبكي للوكالة: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/2022/infcirc1007.pdf>

<sup>2</sup> انظر تقرير اللجنة الفرعية ألبس، المؤرخ 10 شباط/فبراير 2020، والمتاح على الموقع التالي: [https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf)

<sup>3</sup> "السياسة الأساسية بشأن التعامل مع المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية (شركة تيبكو)" الصفحات 1-3، متاحة على الموقع الشبكي لوزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة على العنوان التالي:

[https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/bp\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/bp_alps.pdf)

ومن أجل المضي قدماً بشكل آمن وثابت في عملية الإخراج من الخدمة، ثمة حاجة إلى قدر كبير من المساحة لبناء مرافق لتخزين مؤقتاً حطام الوقود المزال والعناصر الأخرى وتخزين مواد النفايات التي ستتساقط جراء عمليات الإخراج من الخدمة في المستقبل. ويوجد بالفعل أكثر من 1000 صهريج في موقع محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية، وتحمل هذه الصهاريج جزءاً كبيراً من الموقع، بما في ذلك غالبية المساحة المناسبة لتخزين حطام الوقود وحزم الوقود المستهلك. وبالنظر إلى هذه الحقائق، وبعد استعراض دقيق بما في ذلك من قبل اللجنة الفرعية ألبس التي أقر تقريرها من قبل فريق الاستعراض التابع للوكالة، إذا لم تبذل اليابان جهوداً للتخلص الآمن من المياه المخزنة وتفكيك صهاريج التخزين لإفساح المجال لمعالجة النفايات الجديدة و مرافق التخزين، لا يمكن المضي قدماً في عملية الإخراج من الخدمة. بالإضافة إلى ذلك، سوف تستمر محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية في توليد المياه الملوثة. وإن الصهاريج الإضافية، على أي حال، ستؤجل فقط، ولا تعالج، الحاجة إلى التخلص من المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل. وتوجد في مناطق محافظة فوكوشيما المحيطة بمحطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية مرافق تخزين مؤقتة للتربة والعناصر الأخرى التي يتم إنتاجها في عملية إزالة التلوث. وكما سبقت الإشارة، نظرت اللجنة الفرعية ألبس بعناية في إمكانية تركيب صهاريج في المناطق المذكورة أعلاه، وخلصت إلى أنه سيكون من الصعب استخدامها كمواقع لصهاريج تخزين إضافية. وقد يؤدي أيضاً التخزين طويل الأجل في الصهاريج إلى حدوث مشكلات أخرى، مثل تلك التي تنشأ عن التسرب بسبب تقادم الصهاريج أو بسبب كوارث الطبيعة بما في ذلك الزلازل. ويرجى الرجوع إلى تقرير اللجنة الفرعية ألبس (10 شباط/فبراير 2020، الصفحتان 15-16) وتقرير استعراض المتابعة الصادر عن الوكالة (2 نيسان/أبريل 2020، الصفحة 18)<sup>4</sup>.

وفيما يتعلق بإمكانية تخزين المياه المعالجة غير المخففة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل خارج موقع محطة فوكوشيما، فمن غير الواقعي وغير المناسب تماماً تأمين مساحة شاسعة من الأرض لتخزين كمية كبيرة من المياه لفترة غير محددة قبل التخلص منها بطريقة غير محددة في المقام الأول، وهناك أيضاً مخاطر عند نقل المياه قبل تخفيفها بماء البحر.

ولقد خططت اليابان لمرافق تخزين للمياه وتقوم بتنفيذها كجزء من برنامج الإخراج من الخدمة، وهي واثقة من أنها حددت تروازناً مناسباً بين التخزين والتصريف الآمن للمياه. وكما أفاد المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية (السيد غروسسي) في 2021 إن "الطريقة التي اختارتها اليابان للتخلص من المياه هي طريقة ممكنة من الناحية التقنية وتتوافق مع الممارسات الدولية"، وأشار إلى أن "عمليات تصريف المياه في البحر المتحكم فيها هي عمليات تستخدمها بشكل روتيني محطات القوى النووية العاملة في العالم"<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> الوكالة الدولية للطاقة الذرية (2 نيسان/أبريل 2020) "استعراض متابعة التقدم المحرز الصادر عن الوكالة بشأن إدارة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل وتقرير اللجنة الفرعية ألبس في محطة فوكوشيما دايبنتشي للطاقة النووية التابعة لشركة تيبكو"، الصفحتان 20-21، متاح على موقع الوكالة الدولية للطاقة الذرية:

<https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf>

<sup>5</sup> البيان الصحفي الصادر عن الوكالة (13 نيسان/أبريل 2021) "المدير العام غروسسي يقول إنَّ الوكالة على أهبة الاستعداد لدعم اليابان في التخلص من مياه فوكوشيما"، متاح على الموقع التالي:

<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-ready-to-support-japan-on-fukushima-water-disposal-director-general-grossi-says>

## [السؤال 2]

في حين أنّ فرقة العمل التابعة للوكالة لم تتوصل بعد لاستنتاج نهائي، فقد وافقت الهيئة الرقابية النووية في اليابان على تشييد مرافق لتخفيف المياه الملوثة نووياً وتصريفها. ويدل ذلك بوضوح على أنّ الجانب الياباني ليس جاداً في الاستناد إلى نتيجة الاستعراض الذي تجريه فرقة العمل التابعة للوكالة باعتبارها الأساس الذي يقوم عليه اتخاذ القرار بشأن تصريف المياه الجوفية في البحر. وفيما يتعلق بخيارات التخلص من المياه الملوثة نووياً، فقد أقرت الوكالة بوجود تكنولوجيتين قابلتين للتنفيذ، ألا وهما إطلاق البخار والتصريف في البحر، بيد أنّ الجانب الياباني لم يفسّر سبب اختيار التصريف في البحر واستبعاد إطلاق البخار، كما أنّه لم يقم تفسيراً مقنعاً لرفض أساليب التخلص الأخرى.

وقد أشار الجانب الياباني إلى أنّ خطته هي التصريف داخل الحدود البحرية اليابانية. بيد أنّ بيئة المحيط مفتوحة وأي ملوثات تُصرّف فيها لن تبقى داخل الحدود البحرية اليابانية، وإنما ستنتشر على طول البيئة البحرية وعرضها، ومن المؤكّد أنّ ذلك سيوسّع من نطاق تأثير تلك الملوثات.

وقد ذكر الجانب الياباني أنّه في حال تصريف المياه الملوثة نووياً داخل الحدود البرية اليابانية، فإنّ ذلك سوف يتطلب نقل كميات كبيرة من المياه الملوثة نووياً غير المخفّفة، وهو ما ينطوي على مخاطر محتملة بوقوع حوادث بسبب التسرّب أو لأسباب أخرى. ويبيّن ذلك بوضوح أنّ الجانب الياباني يعتقد أيضاً أنّ المياه الملوثة نووياً غير المخفّفة تنطوي على مخاطر تمسّ بالأمان، وأنّه لا بدّ من اللجوء للتخفيف والتصريف في البحر للحد من الآثار المحتملة. ومن ثمّ فتصريف المياه الملوثة نووياً في البحر هو في واقع الأمر إحالة للمخاطر التي تمسّ بالأمان من اليابان إلى العالم أجمع.

## [ردّ اليابان على السؤال 2]

ثمة أربعة ادعاءات ترد عليها اليابان بدورها فيما يلي.

الادعاء الأول هو أنّ اليابان "لم يكن جاداً في الاستناد إلى نتيجة الاستعراض الذي تجريه فرقة العمل التابعة للوكالة باعتبارها الأساس الذي يقوم عليه اتخاذ القرار بشأن تصريف المياه الملوثة نووياً في البحر". ليس صحيحاً. وكما هو موضح أدناه، درست اليابان بعناية النتائج والملاحظات الواردة من فرقة العمل التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية ونظرت فيها بجدية وأدرجتها في خطتها للتصريف في البحر (على النحو الذي أقرته الوكالة نفسها)، وتلتزم اليابان بمعالجة أي نتائج وملاحظات إضافية من الوكالة حسب الضرورة قبل التصريف في البحر.

وتقوم الوكالة، بشكل مستقل عن الأجهزة الرقابية المحلية لليابان، باستعراض ليس فقط سلامة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل ولكن أيضاً عملية الاستعراض والتأكيد من قبل الهيئة الرقابية النووية بالإضافة إلى محتواها. وكما سبقت الإشارة، نظرت اليابان بجدية في النتائج والملاحظات الواردة من فرقة عمل



الوكالة وأدرجتها في خطتها للتصريف في البحر والنسخة المنقحة لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي.<sup>6</sup> وخلال البعثة الثانية إلى شركة طوكيو للطاقة الكهربائية القابضة (تبيكو) ووزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة في إطار "استعراض الأمان بخصوص مناولة المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايبنتشي التابعة لشركة تبيكو في تشرين الثاني/نوفمبر 2022، أشارت الوكالة إلى أنه: تم النظر بعمق في النتائج التي توصلت إليها فرقة العمل المستقاة من بعثتها الأولى في شباط/فبراير 2022 وجسدت في تنقيحات اليابان للخطة.<sup>7</sup>"

وفي تموز/يوليه 2022، أكدت الهيئة الرقابية النووية أمان تركيب مرافق تصريف المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل ووافقت على طلب شركة تبيكو. ومع ذلك، وقبل البدء في أي تصريف في البحر، ثمة مراحل أخرى يجب معالجتها. وتخضع شركة تبيكو حالياً لفحص ما قبل الخدمة من قبل الهيئة الرقابية النووية لتأكيد حالة تركيب مرافق التصريف. وعلاوة على ذلك، فإن الاستعراض المستقل الذي تجريه الوكالة الدولية للطاقة الذرية هي عملية مستمرة. وستقوم حكومة اليابان وشركة تبيكو بمعالجة أي نتائج وملاحظات إضافية من الوكالة حسب الضرورة قبل التصريف في البحر.

والادعاء الثاني مفاده أنّ اليابان لم تقدم "تفسيراً مقنعاً" لرفض إطلاق البخار وطرق التخلص الأخرى. وفي الواقع، تم تقديم تفسيرات مفصلة. وكما هو موضح في الإجابة أولاً-2 في رد اليابان السابق، فإنّ سبب اختيار اليابان لخيار التصريف في البحر، وليس إطلاق البخار، هو أنّ اللجنة الفرعية ألبس خلصت في تقريرها المؤرخ 10 شباط/فبراير 2020<sup>8</sup> إلى أنّ التصريف في البحر يمكن أن "يتم تنفيذه بشكل أكثر موثوقية، فيما يتعلق بالتخفيف من الآثار البيئية وصحة الإنسان، نظراً إلى أنّ طريقة التصريف هذه تستخدم بشكل شائع بين المحطات النووية في جميع أنحاء العالم؛ ولدى مرافق التصريف سجلات إيجابية للأمان؛ ويمكن مراقبة عمليات التصريف في البحر التي يتم التحكم فيها بدقة أكبر". والتفاصيل هي كالتالي.

#### ● إطلاق البخار

- "جزء من البخار يعاد تبخره في الهواء بعد سقوطه على الأرض. وبالتالي، من الصعب التنبؤ بسلوك انتشار إطلاق البخار، مما يشكل صعوبات في النظر في تدابير مثل نظام الرصد."
- "وعلاوة على ذلك، من المتوقع أن يكون التباين في نتائج الرصد، والذي يعتمد على الظروف المناخية مثل هطول الأمطار واتجاه الرياح، أوسع من التباين في نتائج التصريف في البحر. ولذلك، في ضوء التأثيرات السلبية على السمعة، ستكون هناك حاجة إلى دراسة متأنية لظروف الإطلاق، مثل التخفيف بشكل كافٍ لجعل تركيز البخار أقل من المعيار التنظيمي."

<sup>6</sup> يرجى الرجوع إلى النسخة المنقحة لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الخاص بشركة تبيكو والمتاح على موقع تبيكو الإلكتروني <Error! Hyperlink reference not valid.>، وللحصول على تفاصيل بشأن ملاحظات ونتائج فرقة العمل حتى هذا اليوم، يرجى الرجوع إلى <<https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>>.

<sup>7</sup> انظر الفقرة 7 من البيان الصحفي للوكالة الدولية للطاقة الذرية "فرقة عمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية تحقق تقدماً في استعراض الأمان لخطط اليابان لتصريف المياه المخزنة في موقع فوكوشيما"، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، متاح على موقع الوكالة على الإنترنت:

<<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-task-force-makes-progress-in-safety-review-of-japans-plans-for-discharge-of-water-stored-at-fukushima-site>>

<sup>8</sup> انظر تقرير اللجنة الفرعية ألبس المؤرخ 10 فبراير 2020 المتاح على الموقع:

<[https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf)>

## ● التصريف في البحر

- "فيما يتعلق بالتصريف في البحر، في المرافق النووية في اليابان وفي الخارج، يجري إطلاق النفايات السائلة المشعة المحتوية على التريتيوم في المحيط وما إلى ذلك. بعد التخفيف بمياه البحر المبردة إلخ. وفي محطة فوكوشيما دايبيتشي للقوى النووية، تم تحديد القيمة المعيارية التشغيلية للتصريف على أنها 22 تيرا بيكريل في السنة للتريتيوم. ويبلغ معدل انبعاث التريتيوم السنوي من المرافق النووية في اليابان حوالي 0,0316 إلى 83 تيرا بيكريل (متوسط ثلاث سنوات قبل وقوع الحادث، لكل موقع). وبالنظر إلى سجلات التصريف هذه، يمكن أن يتم التصريف في البحر ضمن نطاق الممارسات السابقة في اليابان."
- "يمكن تنفيذ هذا الخيار بشكل أكثر موثوقية، مع مراعاة وجود سجلات التتبع السابقة للمفاعلات التي تعمل بشكل طبيعي وسهولة تشغيل مرافق التصريف وطرق الرصد المناسبة. وهذا يعني أن نسق المرفق للتصريف في البحر بسيط مقارنةً بنسق إطلاق البخار. بالإضافة إلى ذلك، نظراً لأن شركة تيبكو لديها معرفة بتصميم نظام التصريف وتشغيله، فمن الممكن ضمان التخلص المطرد في المحيط في جانب البناء والتشغيل."

ويرد في تقرير اللجنة الفرعية ألبس المزيد من المعلومات حول المناقشات<sup>9</sup>. ورداً على هذا التقرير، في نيسان/أبريل 2020، ذكر فريق الاستعراض التابع للوكالة ما يلي:

- "يعتبر فريق الاستعراض أن منهجية ونهج التقييم للجنة الفرعية ألبس مناسبان وشاملان. يتم انتقاء معايير الاختيار بصورة جيدة، والتحليل الذي يتم إجراؤه وفقاً لكل معيار سليم من الناحية التقنية وموضوعياً."
- "يتفق فريق الاستعراض مع تأكيدات اللجنة الفرعية ألبس أن هذه الخيارات الثلاثة [أي الخيارات غير خياري إطلاق البخار أو التصريف في البحر] غير ناضجة من الناحية التقنية وغير مثبتة، وسيطلب تنفيذ أي منها حل المشكلات الصعبة التي لم يتم حلها؛" و
- "يرى فريق الاستعراض أنّ تحليل اللجنة الفرعية ألبس للخيارين [أي إطلاق البخار والتصريف في البحر] شامل بما فيه الكفاية، ويستند إلى أساس علمي وتقني سليم ويستند إلى سوابق الممارسات السليمة في الماضي والحاضر"<sup>10</sup>.

ويتعلق الادعاء الثالث بتحديد مخاطر النقل المذكور في رد اليابان السابق. ويرتبط هذا الخطر بنقل المياه غير المخففة المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل التي تحتوي على التريتيوم والتي تتجاوز المعايير التنظيمية. وتؤكد اليابان مرة أخرى أن التصريف في البحر هو الممارسة الدولية التي اعتمدها بلدان أخرى على نطاق واسع، بما في ذلك جمهورية الصين الشعبية والاتحاد الروسي كخيار للتخلص من النفايات السائلة من المرافق النووية.

<sup>9</sup> انظر تقرير اللجنة الفرعية ألبس، بتاريخ 10 شباط/فبراير 2020، الصفحتان 32-33، متاح على الموقع الإلكتروني لوزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة

[https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf)

<sup>10</sup> الوكالة (2 نيسان/أبريل 2020) "استعراض متابعة الوكالة للتقدم المحرز في إدارة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل وتقرير اللجنة الفرعية المعنية بمناولة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايبيتشي التابعة لتيبكو"، الصفحات 20-21، متاح على موقع الوكالة:

<https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf>

والادعاء الرابع مفاده أنّ "الملوثات الموجودة فيه لن تبقى في البحر الإقليمي لليابان فحسب، بل ستنتشر أيضاً في جميع أنحاء البيئة البحرية". كما هو مذكور في القسم أولاً-2 من رد اليابان السابق، أظهرت نمذجة التشتت في المحيطات التي أجرتها شركة تيكو ووزارة التجارة والصناعة، والتي استعرضتها الوكالة، أنّ تركيزات التريتيوم فوق تركيزات الخلفية الطبيعية ستقتصر على مسافة 3 كيلومترات من نقطة التصريف في محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية، في داخل منطقة البحر الإقليمي لليابان. وكما هو مذكور في القسم ثانياً-5 من رد اليابان السابق، و هذا القسم من هذا الرد أدناه، فإن مستوى تركيز التريتيوم المنتشر في المناطق البحرية للبلدان الأخرى كنتيجة للانتشار عن طريق تصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل أقل حتى من الإشعاعات الخلفية. وبالتالي، فإن تأثير التصريف ضئيل للغاية ولا يمكن اكتشافه إلا بالكاد.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> انظر 6-1-3 (3) والمرفق السابع من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي  
<<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>

### [السؤال 3]

إنَّ المسألة المتعلقة بما إذا كانت المياه الملوثة نووياً يمكن أن تفي فعلاً بالمعايير المقررة بعد معالجتها باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل هي مسألة حاسمة الأهمية ما فتى الجانب الياباني يحاول التهرب منها. فلا يوجد وصف مفصّل لبارامترات المعالجة ومؤشرات الأداء الخاصة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل بناءً على الإجابة الحالية المقدّمة من الجانب الياباني. وعلى الجانب الياباني أن يقدّم شرحاً وافياً يبيّن فيه موثوقية عملية المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل، وأن يضع إجراءً شاملاً وفعالاً لتوكيد الجودة، وأن يقبل بإشراف الجهات المعنية للتأكد من أنّ المياه الملوثة نووياً لن تؤثر في البيئة البحرية والبلدان المجاورة. وبالنظر إلى أنّ شركة تيبكو لديها سوابق في تزوير البيانات، فقد شكّكت أطراف متعددة في بيانات المياه الملوثة نووياً المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل.

ووفقاً للرد المقدم من الجانب الياباني، فقد أجرت شركة تيبكو اختبارات ثانوية لأداء المعالجة، ودعت منظمة مستقلة إلى إجراء تحليل للعينات. وأظهرت النتائج أنّ مجموع نسب التركيزات المطلوبة قانوناً إلى الحد الأقصى المسموح به لتصريف النويدات المشعة عدا التريتيوم كان أقل من 1. ويُرجى بيان ما يلي: ما هي القيمة التي سجّلها معدل التدفق خلال الاختبار؟ هل هناك خطة لإجراء معالجة ثانوية (أو عدّة معالجات) لجميع الصهاريج؟

### [ردّ اليابان على السؤال 3]

يرد في القسم أوالا-3 من رد اليابان السابق وصفاً لبارامترات المعالجة وعملية المعالجة ومؤشرات الأداء الخاصة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل. ويورد المرفق الثاني من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي مزيداً من التفاصيل.<sup>12</sup>

وتستعرض وتفحص الهيئة الرقابية النووية خطط شركة تيبكو لتصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل للتأكد من أنها تفي بالمعايير التنظيمية القائمة الموضوعه وفقاً للمعايير الدولية. وستستمر عمليات فحص الأمان حتى بعد بدء التصريف. بالإضافة إلى ذلك، تجري الوكالة استعراضها لأمان تصريف المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر قبل وأثناء وبعد عملية التصريف، وتقدم تقييماً موضوعياً بصفة خبراء طرف ثالث. وكما تستعرض الوكالة مدى موثوقية البيانات الواردة من شركة تيبكو وحكومة اليابان. ويشمل هذا الاستعراض تحليلاً معززاً وتفصيلاً في البيانات المتعلقة برصد المصدر ورصد المنطقة البحرية. كما شاركت في استعراض الوكالة المختبرات في جمهورية كوريا وسويسرا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية، التي عينتها الوكالة من بين أعضاء<sup>13</sup> شبكة مختبراتها التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي. وعلاوة على ذلك، وفيما يتعلق بأي تصريف للمياه المخففة المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل، ستضمن شركة تيبكو وحكومة اليابان جودة تحليلها من خلال إجراء استعراض لتحليل شركة تيبكو من منظمات طرف ثالث.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

<sup>13</sup> متاح على الموقع الإلكتروني للوكالة: [https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf).

<sup>14</sup> تشمل منظمات الطرف الثالث شركة كلكن المحدودة والوكالة اليابانية للطاقة الذرية.

وفيما يتعلق بالأسئلة المحددة المطروحة بشأن اختبار العلاج الثانوي لشركة تيبكو:

- وتم إجراؤه باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل الإضافي، وكان معدل التدفق أثناء الاختبار هو نفس معدل المعالجة العادية (معدل المعالجة لكل نظام من الأنظمة المتقدمة لمعالجة السوائل الثلاثة الإضافية الموسعة حوالي 7 متر مكعب/ساعة إلى 10 متر مكعب/ساعة).

وفيما يتعلق بالمياه في الصهاريج التي تتطلب معالجة ثانوية، فإن الخطة هي: (1) نقل كل المياه بعد المعالجة الثانية إلى المرفق للقياس والتأكيد، (2) التأكد من استيفائها للمعايير التنظيمية، و(3) تصريفها في بحر.

## [السؤال 4]

لم يُجب الجانب الياباني على هذا السؤال مباشرة. فالسؤال يتعلق أساساً بالرصد الإشعاعي قبل وأثناء وبعد معالجة المياه الملوثة نووياً باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل، أمّا إجابة الجانب الياباني فتركز على الرصد البيئي للمحيط بعد تصريف المياه الملوثة نووياً، وهو أمرٌ لا يمت بصلة للسؤال.

وإذ لاحظنا أنّ الجانب الياباني قد وضع "خطة شاملة للرصد الإشعاعي"، فإننا نأمل في الاطلاع على الخطة المنقّحة التي وضعتها اليابان بناءً على آراء فرقة العمل التابعة للوكالة وخطة الرصد المحدّدة التي ذكرتها الهيئة الرقابية النووية، والتي سوف تتضمّن رصد النظائر المشعة السبعة الرئيسية (السيزيوم-134 والسيزيوم-137 والكوبلت-60 والروثينيوم-106 والأنتيمون-125 والسترونشيوم-90 واليود-129). بالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يسلّط الجانب الياباني الضوء أيضاً على تدابير تؤكد جودة الرصد.

وُرجى شرح كيفية تحديد مستوى الرصد لأغراض الإنذار المبكر.

## [ردّ اليابان على السؤال 4]

منذ طرح السؤال أولاً-4 السابق من الاستبيان بتاريخ 1 حزيران/يونيه 2022 حول المراقبة قبل وأثناء وبعد التخلص (التصريف في البحر)، ردت اليابان بشرح مراقبة منطقة البحر بناءً على خطة مراقبة الإشعاع الشاملة التي تبدأ قبل التصريف وتستمر بعد بدء التصريف. في حين أن الرد على السؤال أولاً-4 غير واضح، تحدد اليابان أدناه التفاصيل حول '1' نوع آخر من المراقبة، مراقبة المصدر، '2' مراقبة سبع نويدات رئيسية (Cs-134، Cs-137، Co-60، Ru-106، Sr-90، Sb-125، I-129) قبل التصريف وفي مراقبة المنطقة البحرية، '3' تدابير ضمان الجودة للرصد، و'4' مستوى الإنذار المبكر للرصد:

'1' عندما تمت الموافقة على خطة تيبكو التنفيذية من قبل الهيئة الرقابية النووية في تموز/يوليه 2022، استهدف قياس تيبكو وتقييمها لرصد المصدر 62 نويدة، وهو ما يتوافق مع النويدات المستهدفة لإزالة النظام المتقدم لمعالجة السوائل، والتريتيوم وC-14، لما مجموعه 64 نويدة. وفي البداية، وفقاً لتقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي الأول، تم اعتبار تلك النويدات الـ 64 على أنها تلك النويدات التي يجب قياسها وتقييمها. وبعد ذلك، واستجابةً لاقتراحات الوكالة والهيئة الرقابية النووية بأن انتقاء النويدات لا ينبغي أن يكون متحفظاً للغاية وينبغي أن يكون أكثر واقعية، قامت شركة تيبكو باستعراض النويدات المراد قياسها وتقييمها. نتيجة لذلك، قررت شركة تيبكو استهداف قائمة مختصرة من 29 نويدة وتريتيوم<sup>15</sup>، وهذا القرار قيد الاستعراض حالياً من قبل الهيئة الرقابية النووية والوكالة. وجاء في التقرير الرابع لفرقة العمل التابعة للوكالة الصادر في نيسان/أبريل 2023 ما يلي: "استناداً إلى المعلومات التي قدمتها شركة تيبكو خلال هذه المهمة والمناقشة المستفيضة، كان لدى فرقة العمل وجهة نظر عامة مفادها أن المنهجية المنقحة لتوصيف مصطلح المصدر متحفظة بدرجة كافية ولكنها واقعية"<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> للحصول على قائمة من 29 نويدة، انظر الجدول 5-1-2، ص 19 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي، <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>

<sup>16</sup> الوكالة الدولية للطاقة الذرية (نيسان/أبريل 2023)، "استعراض الوكالة للجوانب المتعلقة بالأمان في معالجة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما داينيتشي لتيبيكو - تقرير 4: مهمة الاستعراض إلى تيبيكو ووزارة التجارة والصناعة (تشرين الثاني/نوفمبر 2022)"، الصفحة 20، متاح على: <<https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>>

اختارت تيبكو هذه النويدات الـ 29 من أجل ضمان إزالة النويدات الموجودة بتركيزات كبيرة أو التي يمكن أن تكون موجودة في الماء قبل المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل قصد تلبية المعايير التنظيمية بشكل كافٍ قبل التصريف. وسيتم قياس وتقييم كل هذه النويدات في كل مرة قبل التصريف في مرافق القياس والتأكد في محطة فوكوشيما دايتشي للقوى النووية من أجل تأكيد أن مجموع نسب التركيزات أقل من 1 (واحد). وعلاوة على ذلك، نظراً لجهود تيبكو الخاصة، بالإضافة إلى 29 نويدة وتركيزات التريتيوم، ستقوم الشركة أيضاً بقياس 39 نويدة أخرى لا يُتوقع اكتشافها من أجل التأكد من عدم اكتشافها في كل مرة قبل تصريفها في البحر.

وفيما يتعلق بالتريتيوم، ستراقب شركة تيبكو تركيزات التريتيوم في المياه التي سيتم تصريفها للتأكد من أنها أقل من 1500 بيكريل/لتر في أعمدة التصريف في محطة فوكوشيما. وترد تفاصيل مراقبة تيبكو في محطة فوكوشيما دايتشي في الجزء 9-2 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي<sup>17</sup>.

'2' فيما يتعلق برصد النويدات المشعة الرئيسية السبع (Cs-134 و Cs-137 و Co-60 و Ru-106 و Sb-125 و Sr-90 و I-129) قبل التصريف، كانت شركة تيبكو تقيس نسب تركيزات النويدات المشعة السبع الرئيسية والنشاط الإشعاعي ألفا الإجمالي والنشاط الإشعاعي بيتا الإجمالي عند مدخل وخروج مرفق النظام المتقدم لمعالجة السوائل مرة واحدة في الأسبوع تقريباً. بالإضافة إلى ذلك، ومن أجل تأكيد أداء المادة الماصة، تم إجراء قياسات النويدات التي سيتم امتصاصها بواسطة الممتصات مرة واحدة في الأسبوع تقريباً أثناء العملية (القياس الروتيني).<sup>18</sup> يورد المرفق الثاني من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي تفاصيل عن هذه العملية<sup>19</sup>.

وفي إطار الخطة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي<sup>20</sup>، تقوم حكومة اليابان برصد النويدات السبع الرئيسية في مياه البحر. وتم رصد المنطقة البحرية هذه منذ عام 2022.

'3' فيما يتعلق بضمان حكومة اليابان لجودة رصد المنطقة البحرية، يتم اختيار المختبرات التحليلية من بين المؤسسات التي حصلت على شهادة ISO لتحليل نويدات محددة والتي لديها سجل حافل فيما يتعلق بالقدرات التحليلية. وكما هو موضح في رد اليابان السابق على السؤال أولاً-9، تجري الوكالة مقارنة بين المختبرات منذ عام 2014 لتأكيد كفاية قياسات النشاط الإشعاعي بواسطة المختبرات التحليلية. ويجري إجراء مقارنة أخرى بين المختبرات منذ عام 2022 لتأكيد نتائج رصد حكومة اليابان للمنطقة البحرية كجزء من استعراض الوكالة الدولية

<sup>17</sup> شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي: <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.

<sup>18</sup> "تم قياس تركيزات الإشعاع في منفذ معدات إزالة النويدات المتعددة (النظام المتقدم لمعالجة السوائل) (اعتباراً من 31 كانون الأول/ديسمبر 2022)، ويمكن الاطلاع على تلك البيانات على الموقع الشبكي:

**Error! Hyperlink reference not valid. "**

<sup>19</sup> شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي: <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>

<sup>20</sup> اجتماع المقرر للعام للتصدي للطوارئ النووية بشأن تنسيق عمليات الرصد (النسخة المنقحة في 16 آذار/مارس 2023) "الخطة الشاملة لرصد النشاط الإشعاعي"، ترجمة مؤقتة مناحة على:

<[https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274\\_20230412.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf)>

للطاقة الذرية<sup>21</sup>. وقام خبراء من مختبرات البيئة البحرية التابعة للوكالة وكذلك المختبرات في جمهورية كوريا وفنلندا الذين عينتهم الوكالة من بين أعضاء شبكة مختبراتها التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي لزيادة تحسين الشفافية، بزيارة اليابان في الفترة من 7 إلى 14 تشرين الثاني/نوفمبر في عام 2022 لتأكيد حالة أخذ العينات والمعالجة المسبقة لهاتين العملتين للمقارنة ما بين المختبرات.<sup>22</sup>

وفيما يتعلق بضمان جودة المراقبة<sup>23</sup> التي أجرتها شركة تيبكو في موقع فوكوشيما دايبنتشي، بالإضافة إلى المقارنة بين مختبرات التحليل كما هو مذكور في رد اليابان السابق على السؤال أ-9، أكدت الهيئة الرقابية النووية أن طرق التحليل لإجراء المراقبة تتوافق مع الطرق المنصوص عليها في الكتيبات المعيارية (سلسلة طرق قياس النشاط الإشعاعي) التي وضعتها حكومة اليابان. بالإضافة إلى ذلك، تم اعتماد العديد من مختبرات التحليل لمراقبة تيبكو وفقاً لمعايير (ISO/IEC 17025) ISO. وتستمر في الخضوع لعمليات تفتيش دورية من أجل تحسين أدائها حسب الضرورة. وفيما يتعلق بمراقبة المصدر للتأكد من حالة المياه في الصهاريج، تجري الوكالة تحليلات وتحقيقات لتأكيد البيانات كجزء من استعراضها. كما شاركت في استعراض الوكالة المختبرات في جمهورية كوريا وسويسرا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية، التي عينتها الوكالة من بين أعضاء<sup>24</sup> شبكة مختبراتها التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي.

'4' فيما يتعلق "بمستوى الإنذار المبكر للرصد"، يتم تقديم الإجابة التالية على أساس أن السؤال يتعلق بقيم أو حالات غير طبيعية/ غير معتادة بشأن رصد المنطقة البحرية الذي يتم إجراؤه بعد بدء التصريف.

وكما هو مذكور في وثيقة طلب شركة تيبكو للموافقة على تعديل خطة التنفيذ التي تم تقديمها إلى الهيئة الرقابية النووية في شباط/فبراير 2023، إذا اكتشفت تيبكو أي قيمة غير طبيعية في رصد المنطقة البحرية فسيتم تعليق التصريف في البحر لفحص نتائج التحليل التي تم الحصول عليها بواسطة كيانات التنفيذ الأخرى وتحديد السبب. والحالة التي يتم فيها "اكتشاف أي قيمة غير طبيعية في رصد المنطقة البحرية" تعني أيًا من الحالات التالية التي سيتم تحديدها بناءً على نتائج التحليل السريع لتركيز التريتيوم في البحر بواسطة شركة تيبكو:

- 1) عندما تتجاوز القيم المكتشفة بالقرب من مخرج التصريف "القيمة التشغيلية للتصريف". "القيمة التشغيلية" هي القيمة التي تحددها تيبكو، مع مراعاة حالات عدم التيقن في المعدات والقياس، لضمان ألا يتجاوز تركيز التريتيوم 1500 بيكريل/لتر، وهو الحد الأعلى لتركيز التريتيوم المحدد في السياسات الأساسية للحكومة.
- 2) عندما تكون القيم المكتشفة خارج المنطقة المذكورة في الحالة (1) "تعتبر غير طبيعية بشكل واضح".

<sup>21</sup> وللحصول على تفاصيل يرجى الرجوع إلى التقرير الثالث لاستعراض الوكالة. الوكالة (كانون الأول/ديسمبر 2022) "استعراض الوكالة للجوانب المتصلة بأمان التعامل مع المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية- التقرير 3: يمكن الإطلاع على حالة أنشطة الوكالة المستقلة لأخذ العينات وتوثيق البيانات وتحليلها" على الموقع الشبكي التالي: <[https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf)>

<sup>22</sup> البيان الصحفي للهيئة الرقابية النووية (15 شباط/فبراير 2023) <[https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16163/24/\(NRA\)ILC2022\\_After\\_Press\(EN\)\\_SET.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16163/24/(NRA)ILC2022_After_Press(EN)_SET.pdf)>

<sup>23</sup> ويتضمن هذا: (1) مراقبة المصدر في مرفق القياس/التأكيد، (2) المراقبة في العمود الرأسي للتصريف، و(3) المراقبة في الأنابيب. للحصول على تفاصيل حول كل عملية مراقبة وضمان جودتها، راجع الفقرتين 1-9 و2-9 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي. <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.

<sup>24</sup> متاح على الموقع الإلكتروني للوكالة: <[https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf)>



وسيتم اختيار مواقع أخذ العينات للحالتين (1) و(2) أعلاه من مواقع أخذ العينات في مجموعة خطة رصد الإشعاع الشاملة بناءً على محاكاة تشتت التريتيوم. وسيتم تحديد العناصر المطلوبة للتشغيل الفعلي مثل مواقع أخذ العينات المحددة، والقيم لتحديد التشوهات، وقائمة التحقق لاستئناف التصريف في دليل شركة تيبكو الداخلي. كما سيتم تحديد "القيمة غير الطبيعية" بما في ذلك القيم "التي تعتبر غير طبيعية بشكل واضح" في هذه العملية وستُتاح للجمهور قبل بدء التصريف. وتم وضع التدابير المذكورة أعلاه بشأن "القيمة غير الطبيعية" بما في ذلك القيم "التي تعتبر غير طبيعية بشكل واضح" رداً على ملاحظات فرقة العمل التابعة للوكالة وهي الآن قيد الاستعراض من قبل الوكالة.

وينبغي التأكيد في هذا السياق على أن المياه في الصهاريج ستتم معالجتها، عدة مرات إذا لزم الأمر، للتأكد من أن تركيزات النويدات غير التريتيوم أقل من الحدود التنظيمية. وستقوم أطراف ثالثة أيضاً برصد العينات من المياه لتأكيد الامتثال لهذه الحدود التنظيمية. وستُحلل الوكالة الدولية للطاقة الذرية أيضاً عينات من المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في مختبراتها، وستُدرج مختبرات خارجية في جهد التأكيد المستقل هذا. وعلاوة على ذلك، سيتم بعد ذلك تخفيف المياه بمياه البحر 100 مرة أو أكثر قبل عملية التصريف، ونتيجة لذلك سيكون تركيز كل نويدة في المياه التي يتم تصريفها أقل بكثير من الحد التنظيمي لها. بمجرد تصريفها، سوف تنتشر كل نويدة في المياه على نحو أكثر في البحر، وسيكون تركيز معظم النويدات أقل من المستويات التي يمكن اكتشافها تقنياً. لذلك، من المستبعد جداً أن يكتشف رصد المنطقة البحرية بعد التصريف أي قيم غير طبيعية/غير عادية للتريتيوم أو النويدات الأخرى التي قد تؤثر سلباً على صحة الإنسان أو البيئة.

ومع ذلك، في الحالة غير المحتملة لتحديد حالة غير عادية فيما يتعلق بالنويدات عدا التريتيوم، ستتخذ تيبكو التدابير اللازمة بما في ذلك مزيد من التحقيق في السبب وتعليق التصريف.

وعلاوة على ذلك، فمن أجل تحقيق أقصى قدر من الشفافية، عززت حكومة اليابان من جانبها الخطة الشاملة لرصد الإشعاع، والتي تتضمن نويدات أخرى غير التريتيوم كمنطقة لها<sup>25</sup>. وفي حالة اكتشاف أي قيمة غير معتادة للنويدات عدا التريتيوم وهي غير محتملة الحدوث أعلى من النطاق الطبيعي للقيم، ستتخذ حكومة اليابان أيضاً خطوات للتحقيق في سببها. وستتخذ شركة تيبكو التدابير الضرورية على النحو السالف الذكر. وستقوم الهيئة الرقابية النووية وأمانتها بعد ذلك بفحص التدابير التي اتخذتها تيبكو بما في ذلك من خلال عملية التفتيش.

وفي هذا الصدد، نشرت حكومة اليابان على موقعها على الإنترنت البيانات المتعلقة بنتائج رصد المنطقة البحرية التي أجريت في إطار الخطة الشاملة لرصد الإشعاع<sup>26</sup>. ويوضح هذا نطاق التباين لكل نويدة في كل نقطة رصد. وستواصل اليابان إتاحة هذه البيانات للجمهور لغرض الشفافية.

<sup>25</sup> انظر الرابط التالي للحصول على تفاصيل الخطة الشاملة لرصد الإشعاع:.

<[https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274\\_20230412.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf)>

<https://shorisui-monitoring.env.go.jp/en/><sup>26</sup>

## [السؤال 5]

فيما يتعلق بتمثيلية العينات، شدّد الجانب الياباني بصورة متكررة على إمكانية تحقيق التجانس، لكنه لم يقدّم شرحاً وافياً في هذا الصدد. والشواغل التي لدينا تتعلق بطريقة التقلب التي اختارها الجانب الياباني، والطريقة المختارة لأخذ العينات الممثلة، وكيفية التحقق من تجانسها عن طريق حسابات المحاكاة والتجارب.

## [ردّ اليابان على السؤال 5]

يتعلق هذا السؤال بالطريقة التي يُقترح استخدامها لمجانسة التركيز المشع في المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل. والسؤال يشير إلى "طريقة التحريك". ولتجنب الشك، تشتمل الطريقة على كل من التدوير والتحريك، مع معدات التحريك المركبة في كل صهريج لتحريك المياه مع مضخات الدوران لتدوير المياه عبر الصهاريح.<sup>27</sup>

وأوضحت شركة تيبكو تأثير التجانس من خلال الدوران والتحريك بما في ذلك الاجتماع الاستعراضي العاشر للهيئة الرقابية النووية بشأن خطة التنفيذ فيما يتعلق بمناولة المياه بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل في 25 شباط/فبراير 2022.<sup>28</sup>

اجرت تيبكو الاختبار التالي في الفترة من 7 حتى 13 شباط/فبراير 2022 (لقرابة 144 ساعة).

- وفي بداية الاختبار، قامت شركة تيبكو بتركيب معدات تحريك مكافئة للمعدات الفعلية الموجودة في قاع صهاريح K4-B، والتي سيتم تحويلها إلى مرفق للقياس والتأكيد، واستخدمت أنابيب تدوير مؤقتة ومضخة دوران مؤقتة مكافئة لتلك المستخدمة في المعدات الفعلية. كما وضعت تيبكو الكاشف (فوسفات الصوديوم الثلاثي) في أحد الصهاريح.
- وخلال الفترة المذكورة أعلاه، قامت شركة تيبكو برصد تشغيل المعدات وتقييم تأثير الدوران والتحريك بواسطة الكاشف ونسبة تركيز التريتيوم للمياه المخزنة.

وأكدت تيبكو المعلومات التالية بعد الاختبار.

- تباينت بشكل طفيف تركيزات أيون الفوسفات في العينات المأخوذة من الطبقات العليا (10م) والمتوسطة (5م) والسفلى (1م) من الصهاريح العشرة بعد 144 ساعة بعد تشغيل مضخات الدوران المؤقتة. ومع ذلك، كان متوسط تركيز أيون الفوسفات في الصهاريح الفردية 86 جزءاً في البليون، بالقرب من القيمة النظرية البالغة 80 جزءاً في البليون. وتم تزويد الصهاريح ككل بحمض الفوسفوريك بشكل جيد.

<sup>27</sup> انظر الرد على السؤال أولاً-5 من رد اليابان السابق، وانظر أيضاً ص-3 من "تركيب مرافق جديدة لتخفيف/ تصريف المياه المعالجة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل والمرافق ذات الصلة"، المتاح على العنوان التالي:

[https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps\\_22022501-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22022501-e.pdf)

<sup>28</sup> "تركيب مرافق جديدة لتخفيف/ تصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل والمرافق ذات الصلة"، متاح على الموقع:

[https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps\\_22022501-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22022501-e.pdf)

- وكان تركيز التريتيوم في الصهاريج العشرة التي تم أخذ عينات منها في الماضي، قبل الاختبار، هو متوسط  $10^5 \times 1,61$  بيكريل/لتر مع انحراف معياري  $10^5 \times 0,13$  بيكريل/لتر. وبعد الاختبار التوضيحي للدوران/التحريك لمدة 144 ساعة، كان متوسط تركيز التريتيوم  $10^5 \times 1,51$  بيكريل/لتر مع انحراف معياري قدره  $10^5 \times 0,029$  بيكريل/لتر. وأظهرت النتائج أن العملية المشتركة مع معدات التحريك ومضخات الدوران قد أكدت تأثير التجانس على تركيز التريتيوم في الصهاريج العشرة.<sup>29</sup>

وجاء في التقرير الرابع لفرقة العمل التابعة للوكالة الصادر في نيسان/أبريل 2023 ما يلي: "كانت فرقة العمل راضية عن التجانس الذي تم إثباته من خلال هذا الاختبار وأن مدى أخذ العينات الذي تم إجراؤه كان مناسباً."<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> تيبكو، "صهريج القياس/ التحقق من محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية (مجموعة الصهاريج K4) ونتائج اختبار عرض التدوير/ الإثارة " تموز/يوليه 2022، متاح على:

[https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2022/reference\\_20220711\\_01-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2022/reference_20220711_01-e.pdf)

<sup>30</sup> الوكالة (نيسان/أبريل 2023) "استعراض الوكالة للجوانب المتصلة بأمان التعامل مع المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في محطة فوكوشيما دايبنتشي للقوى النووية التابعة لشركة طوكيو للطاقة الكهربائية- التقرير 4: بعثة استعراض إلى شركة تيبكو ووزارة التجارة والصناعة (تشرين الثاني/نوفمبر 2022)"، ص 29، متاحة على:

<<https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>>

## [السؤال 7]

بالإضافة إلى الوصف التفضيلي للنويدات المشعة المذكورة، البالغ عددها 64 نويدة مشعة، ينبغي أن يوضح الجانب الياباني أيضاً ما هي النويدات المشعة الموجودة "بتركيز ضئيل للغاية"، وما هي الأساليب المستخدمة للكشف عن هذه النويدات المشعة، وما هي الحدود الدنيا للكشف. وفي حال تقديم الجانب الياباني معلومات مفصلة عن المسائل المذكورة، ستتمكّن المختبرات الأخرى التي لديها قدرات الاختبار اللازمة من استخدام هذه المعلومات للوقوف على مدى إمكانية خفض الحدود الدنيا للكشف عن طريق زيادة كمية العينة أو إطالة مدة الانتظار قبل تحليل العينة أو بغير ذلك من الأساليب، من أجل الوصول إلى حكم واضح بشأن كون التركيز منخفضاً بدرجة كافية.

## [رد اليابان على السؤال 7]

"النويدات المشعة ذات التركيز المنخفض للغاية"، المشار إليها في التعليقات أعلاه، هي نويدات عدا 64 نويدة مشعة (أي 62 نويدة قابلة للإزالة بواسطة النظام المتقدم لمعالجة السوائل و H-3 و C-14) كما هو موضح في رد اليابان السابق على السؤال أولاً-7. ولم يتم الكشف عن النويدات عدا 64 نويدة مشعة في المياه بعد المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل.

وعلاوة على ذلك، وكما هو وارد في رد اليابان السابق على السؤال أولاً-7، قدّرت هيئة الرقابة النووية أنه حتّى في حالة وجود نويدات مشعة أخرى غير 64 نويدة مشعة، فإنّ تركيزها سيكون منخفضاً جداً، وبذلك فإن مجموع معدلات تركيز كل نويدة مشعة إلى حدّ التركيز لن تتعدّى الواحد.

ومع ذلك، لكي تكون تبيكو متحفظة في تقييمها، افترضت أن النويدات غير المكتشفة موجودة أيضاً في الحد الأدنى من الاكتشاف. ونتائج تقييم الجرعة للأفراد التمثيليين الذين يعيشون بالقرب من محطة فوكوشيما دايتشي، والذين تم تحديدهم على أنهم من المرجح أن يكونوا الأكثر تضرراً، هي  $2 \times 10^{-6}$  -  $3 \times 10^{-5}$  ملي سيفرت/سنة. وهذا الرقم صغير جداً مقارنة بقيمة قيد حد الجرعة البالغة 0,05 ملي سيفرت/سنة (نتيجة تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي في شباط/فبراير 2023).<sup>31</sup>

<sup>31</sup> شركة تبيكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المتاح على الموقع التالي:

<<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.

## [السؤال 8]

على الجانب الياباني أن يقدّم الأساس الذي قامت عليه الأساليب المستخدمة في قياس جميع النويدات المشعة الموجودة في المياه الملوثة نووياً وإجراءات توكيد جودة القياس للتأكد من مصداقية نتائج الرصد.

## [ردّ اليابان على السؤال 8]

تتمثل سياسة تيبكو الأساسية بشأن طريقة التحليل للمراقبة التي أجريت في محطة فوكوشيما دايبنتشي في اعتماد دليل معياري من "سلسلة طرق قياس النشاط الإشعاعي البيئي" التي وضعتها حكومة اليابان. وفي الحالات التي لا يتم فيها اعتماد دليل معياري لأسباب مثل إمكانية قياس أكثر كفاءة ودقة باستخدام طريقة أحدث من الدليل المعياري، يتم تأكيد صحة طريقة التحليل من خلال التقييم الكمي مثل استخدام سائل RI المعياري.<sup>32</sup>

بالإضافة إلى ذلك، ستقوم تيبكو بتقييم كمي لأي عدم تيقن في قياسها وتضمن الموثوقية من خلال مقارنة نتائج تحليلها مع نتائج منظمات الطرف الثالث. وعلى وجه التحديد، تشمل تلك المنظمات شركة كاكين كو المحدودة .

ويصف الفصل 9 من تقرير تقييم الأثر الإشعاعي البيئي بالتفصيل مراقبة الجودة في قياسات شركة تيبكو<sup>33</sup>. وقد استعرضت الوكالة هذا النهج، وستحترم اليابان نتائج هذا الاستعراض. وفيما يتعلق بضمان جودة شركة تيبكو بشأن تحليل المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل قبل تصريفها في البحر، فقد تم التأكيد من خلال عمليات فحص الأمان التي أجرتها الهيئة الرقابية النووية أنّ جهود ضمان الجودة المحددة في خطة التنفيذ يتم تنفيذها بشكل صحيح.

<sup>32</sup> طريقة لتأكيد ملاءمة نهج تحليلي باستخدام محلول مع النويدات المشعة بتركيز معروف.

<sup>33</sup> شركة تيبكو، "تقرير تقييم التأثير الإشعاعي البيئي الناجم فيما يتعلق بتصريف المياه المعالجة باستخدام النظام المتقدم لمعالجة السوائل في البحر (مرحلة التشييد/النسخة المنقّحة)"، شباط/فبراير 2023، المُتاح على الموقع التالي:

<<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.