

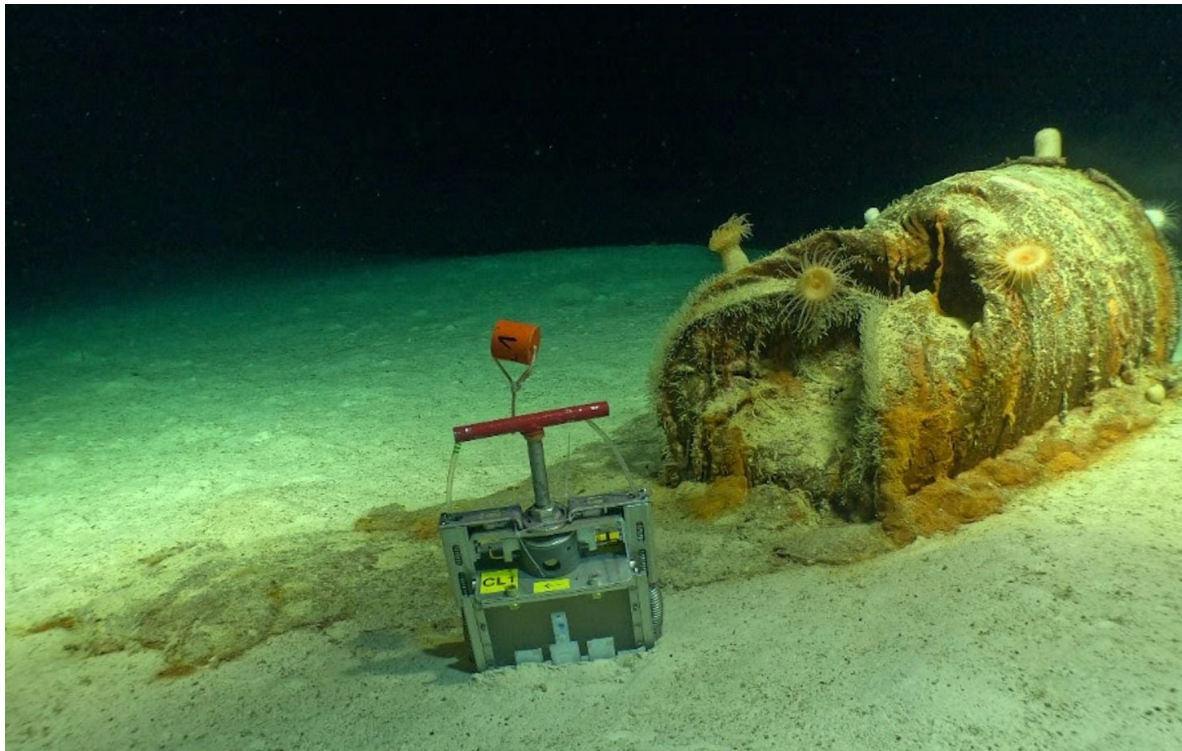
The Conversation,

Publié le 12/07/2026

Que deviennent les fûts de déchets radioactifs immergés dans l'Atlantique dans les années 1970 et 1980 ?

EXPÉDITION SCIENTIFIQUE· Dans les années 1970, plus de 200.000 fûts de déchets radioactifs furent immergés par plusieurs pays européens dans l'Atlantique Nord-Est

THE  NVERSATION



Un des fûts de déchets radioactifs présentant une dégradation importante et un déversement de matière sur les fonds marins environnants. On voit, à côté, le dispositif d'échantillonnage des sédiments déployé puis récupéré par le *Nautilé* à 4.700 mètres de profondeur, en 2026. - Campagne NODSSUM, CNRS, Flotte océanographique française, Ifremer, Miso Facility/WHOI

L'essentiel

Plus de 3.500 fûts de déchets radioactifs immergés dans l'Atlantique Nord-Est ont été localisés et inspectés lors des campagnes NODSSUM 2025 et 2026.

Les chercheurs ont observé des fûts fortement corrodés, des fuites de matière et détecté des radionucléides liés à ces déchets dans leur environnement immédiat.

Les analyses en cours doivent désormais mesurer l'impact de cette contamination sur les écosystèmes des grands fonds marins.

PPour la première fois depuis plusieurs décennies, des scientifiques ont exploré au plus près les fûts de déchets radioactifs reposant à près de 4.700 mètres de profondeur. Leurs observations ouvrent une vaste enquête sur le devenir de ces radionucléides et leur impact potentiel sur la vie marine. Javier Escartin (CNRS) et Patrick Chardon (Université Clermont Auvergne), impliqués dans le projet, reviennent sur l'expédition.

Entre 1971 et 1982, plus de 200.000 fûts de déchets radioactifs furent immergés par plusieurs pays européens dans l'Atlantique Nord-Est, à des profondeurs atteignant plus de 4 700 mètres. La localisation exacte de ces barils et surtout leurs impacts possibles sur l'environnement des grands fonds restaient à ce jour largement inconnus depuis des études des années 1980.

Les campagnes à la mer NODSSUM 2025 et 2026, portées par le CNRS et réalisées avec les moyens de la Flotte océanographique française,

ont permis d'identifier plusieurs milliers de ces barils.

À l'aide du sous-marin *Nautilé*, nous avons inspecté visuellement plusieurs dizaines de ces fûts, documenté leur degré avancé de dégradation et observé des containers particulièrement corrodés.

Le contenu de certains d'entre eux se répand sur le fond marin environnant. Ces fûts sont colonisés par différents organismes, notamment des anémones, des éponges et des crabes.

Sur cinq sites d'étude retenus, à proximité immédiate et au contact des fûts, le *Nautilé* a réalisé des prélèvements détaillés de sédiments, d'eau, d'organismes et de communautés microbiennes. Les habitats rocheux voisins ont également été explorés par le sous-marin, afin de les comparer avec les écosystèmes présents sur et autour des fûts.

Des instruments de mesure de radioactivité de terrain embarqués ont détecté des signaux significatifs de radionucléides spécifiquement liés à ces déchets, le cobalt 60 et le niobium 94, en plus du césium 137 et de l'américium 241 (ces derniers sont également des marqueurs des

essais aériens d'armes et accidents nucléaires, mais présents ici dans des quantités bien supérieures à ce marquage classique).

Ces mesures et contrôles radiologiques ont permis de confirmer l'absence de contamination des instruments déployés (y compris le *Nautille*) et de s'assurer que les niveaux d'activité n'induisaient pas de problèmes majeurs de radioprotection pour les scientifiques de la campagne à la mer.

Comment ces observations ont-elles été réalisées ?

La zone de déversement couvre une surface d'environ 14.500 kilomètres carrés. Pour identifier les fûts et définir les cibles de notre étude, le robot autonome Ulyx de la Flotte océanographique française a été déployé lors de la campagne 2025.

Capable de plonger jusqu'à 6.000 mètres et survolant les fonds marins d'environ 70 mètres, il acquiert des données sonar haute résolution avec une précision de 5 centimètres. Ulyx a permis de cartographier environ 165 kilomètres carrés, soit moins de 2 % de toute la zone de déversement. Plus de 3.500 fûts ont été localisés, alignés selon les trajectoires des navires ayant effectué les déversements.

Ulyx a également pu s'approcher et survoler le plafond océanique à environ 8-10 mètres au-dessus du fond marin pour se procurer des images. Nous avons prospecté cinq zones et photographié environ 50 fûts, montrant l'épanchement de matière hors des fûts. Ces données ont été combinées à un échantillonnage de sédiments réalisé en 2025 à distance des fûts depuis le navire, dont l'analyse a révélé la présence de radionucléides artificiels probablement associés à ce déversement, supérieure à celle attendue dans les grands fonds.

Les images de fûts dégradés prises par Ulyx, associées aux analyses de sédiments montrant les niveaux d'activité les plus élevés, ont fourni les cibles des plongées du *Nautilé* lors de la campagne 2026.

Pourquoi est-ce important ?

Tout d'abord, ce site constitue un laboratoire unique pour comprendre le devenir des radionucléides dans les grands fonds et leurs interactions avec les écosystèmes de l'océan profond.

Les fûts modifient l'environnement en offrant un substrat dur qui se trouve colonisé, facilitant potentiellement ces transferts de radionucléides vers les organismes vivants, avec des conséquences encore inconnues, qui vont être évaluées par le projet NODSSUM. Les résultats de l'analyse des échantillons fourniront, dans les mois à venir, des indices sur l'impact de ces écosystèmes, y compris les microorganismes, ainsi que sur leur rôle dans le transfert et la mobilisation de ces radionucléides, permettant d'évaluer leurs impacts.

Enfin, il s'agit de l'une des premières études radioécologiques en grands fonds marins, ayant nécessité la mise en place et le développement de nouvelles procédures et méthodologies allant de la définition de la stratégie d'échantillonnage jusqu'à la radioprotection à bord.

Quelles vont être les suites ?

Les campagnes de 2025 et de 2026 ont permis de collecter un ensemble riche et vaste de données et d'échantillons : cartes sonar, images de fûts et des zones adjacentes, des centaines

d'échantillons de sédiments, plusieurs dizaines de poissons, des milliers de litres d'eau filtrés et de nombreux organismes, dont des anémones et des concombres de mer.

Les images seront analysées afin de caractériser la composition et la structure des écosystèmes associés aux fûts et de ceux des zones avoisinantes. Les échantillons (sédiments, eau, faune) seront analysés dans les mois à venir par un groupe français et international de chercheurs (Norvège, Allemagne, Espagne) afin d'identifier et de quantifier différents radionucléides artificiels et d'étudier leur dispersion depuis les fûts vers l'environnement des grands fonds.

L'ensemble de ces données constituera l'une des études radioécologiques des grands fonds les plus complètes à ce jour et permettra de mieux comprendre le cycle biogéochimique des radionucléides dans ces environnements.

