



Commission canadienne  
de sûreté nucléaire

Canadian Nuclear  
Safety Commission

UNPROTECTED / NON PROTÉGÉ

ORIGINAL / ORIGINAL

CMD : 26-M14

File/Dossier # 6.02.04

Date signed / Signé le: May 12 2026 | 12 mai 2026

## STATUS REPORT ON POWER REACTORS

## RAPPORT D'ÉTAPE SUR LES CENTRALES NUCLÉAIRES

This document summarized the status of the  
Power Reactor Facilities as of April 24, 2026.

Ce rapport résume le rapport d'étape sur les  
centrales nucléaires en date du 24 avril 2026.

Signed on / Signé le  
May 12 2026 | 12 mai 2026



CMD 26-M14 -  
Submission from CNS

*Version originale anglaise signée le 12 mai 2026*

Alexandre Viktorov, Ph. D.  
Director General, Directorate of Power Reactor Regulation  
Directeur général, Direction de la réglementation des centrales nucléaires

Canada

## 1. État des centrales nucléaires au 24 avril 2026

### 1.1 Bruce-A et Bruce-B

<b>État d'exploitation</b>
La tranche 1 est exploitée à pleine puissance
La tranche 2 est exploitée à pleine puissance
La tranche 3 est à l'état d'arrêt aux fins de remplacement des composants majeurs (RCM)
La tranche 4 est à l'état d'arrêt aux fins de remplacement des composants majeurs (RCM)
La tranche 5 est exploitée à pleine puissance
La tranche 6 est exploitée à pleine puissance
La tranche 7 est exploitée à pleine puissance
La tranche 8 est exploitée à pleine puissance
<b>Autorisation</b>
Le permis d'exploitation d'un réacteur de puissance expire le 30 septembre 2028.
<b>Commentaires</b>
<p>Le projet de RCM de la tranche 3 a débuté en mars 2023 et progresse conformément au calendrier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le 16 février 2026, le personnel de la CCSN a levé le point d'arrêt réglementaire n° 1 (PAR-1), permettant à Bruce Power de commencer le chargement en combustible. Le chargement en combustible a été achevé le 7 mars 2026.</li> <li>La levée de l'état d'arrêt garanti (PAR-2) est prévue au début mai 2026.</li> <li>La demande d'augmentation de la puissance du réacteur au-delà de 1 % (RHP-3) fait l'objet d'un examen, et une décision à cet égard est attendue à la mi-mai 2026.</li> </ul> <p>Le projet de RCM de la tranche 4 a débuté en février 2025 et progresse conformément au calendrier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les tubes de force et tubes de calandre ont été enlevés.</li> <li>Des inspections de la calandre sont en cours.</li> <li>Les préparatifs en vue du remplacement des générateurs de vapeur sont en cours.</li> </ul> <p>Le projet de RCM de la tranche 5 devrait débuter en novembre 2026.</p>
<b>Avis et mises à jour sur les événements</b>
On a découvert un problème mettant en cause l'installation d'ancrages Hilti aux centrales de Bruce-A et Bruce-B; des renseignements supplémentaires sont fournis à la Commission dans une note de service distincte soumise au Greffe de la CCSN et jointe au présent rapport d'étape.
<b>Mesures découlant de réunions antérieures de la Commission</b>
Aucune

## 1.2 Darlington

<b>État d'exploitation</b>
La tranche 1 est exploitée à pleine puissance
La tranche 2 est exploitée à pleine puissance
La tranche 3 est à l'état d'arrêt aux fins de l'entretien planifié D2631
La tranche 4 est à l'état d'arrêt forcé D2641
<b>Autorisation</b>
Le permis d'exploitation d'un réacteur de puissance 13.01/2045 est entré en vigueur le 19 décembre 2025, à la suite d'une modification visant à permettre l'installation du système de livraison de cibles (SLC) sur des tranches supplémentaires. Le SLC sera installé sur la tranche 3 au printemps 2026.
<b>Commentaires</b>
La réfection de Darlington est maintenant achevée.  La tranche 4 a été mise à l'arrêt le 12 avril 2026 à la suite de l'observation de signes d'une fuite d'hydrogène dans le système d'eau de refroidissement du stator de l'alternateur du côté secondaire (classique) de la centrale. Les travaux visant à déterminer la source de la fuite sont en cours.
<b>Avis et mises à jour sur les événements</b>
Le 17 avril 2026, un travailleur qui effectuait une ronde dans la salle des machines de la tranche 3 a trébuché sur un tuyau, est tombé et s'est fracturé le bras en deux endroits. Il a été transporté à l'hôpital où on lui a posé un plâtre. Depuis, le travailleur a repris ses fonctions. Les interventions d'OPG ont notamment consisté à renforcer les entraînements des travailleurs sur les chantiers ainsi qu'à prendre le temps d'évaluer les dangers et à accroître la sensibilisation à leur égard. Aux fins de suivi, le personnel de la CCSN a effectué des visites sur le terrain et a assisté aux activités du ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences (MTIFDC) sur le site. Le MTIFDC a mené une enquête sur l'événement, mais aucun ordre n'a été délivré à OPG.
<b>Mesures découlant de réunions antérieures de la Commission</b>
Aucune

## 1.3 Pickering

<b>État d'exploitation</b>
La tranche 1 a été mise à l'état d'arrêt et est en voie de passer à l'état de stockage sûr
La tranche 2 est à l'état de stockage sûr
La tranche 3 est à l'état de stockage sûr
La tranche 4 a été mise à l'état d'arrêt et est en voie de passer à l'état de stockage sûr

La tranche 5 est exploitée à pleine puissance
La tranche 6 est exploitée à pleine puissance
La tranche 7 est exploitée à pleine puissance
La tranche 8 est à l'état d'arrêt aux fins d'entretien planifié
<b>Autorisation</b>
Le permis d'exploitation d'un réacteur de puissance expire le 31 août 2028. OPG est autorisée à exploiter les tranches 5-8 jusqu'au 31 décembre 2026 et jusqu'à concurrence de 305 000 heures équivalentes pleine puissance.
La CCSN tiendra une audience publique en 2 parties pour examiner une demande d'OPG visant la réfection des tranches 5-8 et le renouvellement des permis de la centrale nucléaire de Pickering et de l'installation de gestion des déchets de Pickering pour 10 ans. L'audience en 2 parties aura lieu dans la région de la capitale nationale le 23 juin 2026, puis à Ajax (Ontario) au cours de la semaine du 5 octobre 2026.
<b>Commentaires</b>
Le 19 mars 2026, la tranche 8 a été mise à l'état d'arrêt aux fins d'entretien planifié, lequel se poursuit.
<b>Avis et mises à jour sur les événements</b>
Aucun
<b>Mesures découlant de réunions antérieures de la Commission</b>
Aucune

#### 1.4 Point Lepreau

<b>État d'exploitation</b>
La tranche est à l'état d'arrêt aux fins d'entretien planifié
<b>Autorisation</b>
Le permis d'exploitation d'un réacteur de puissance expire le 30 juin 2032.
<b>Commentaires</b>
Le 10 avril 2026, la tranche a été mise à l'arrêt aux fins d'un entretien planifié qui devrait durer 119 jours.
<b>Avis et mises à jour sur les événements</b>
Aucun
<b>Mesures découlant de réunions antérieures de la Commission</b>
Aucune

## 1.5 Projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington – Permis de construction

État d'avancement de la construction – PNCND-1
<p>Principaux travaux de construction en cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'excavation du puits du bâtiment du réacteur est achevée. La dalle de fondation en composite de béton armé revêtu d'acier et muni de plaques diaphragmes (DP-SC) a été assemblée (dans le bâtiment de préassemblage) et a été déplacée au moyen d'une grue dans le puits du bâtiment du réacteur le 22 avril 2026 (figures 1 à 4).</li> <li>• Le dynamitage du tunnel horizontal dans le puits de lancement du système d'eau de refroidissement du condenseur (ERC) a été interrompu en raison des ordres d'arrêt des travaux donnés par le MTIFDC le 9 avril 2026. Des renseignements supplémentaires sont fournis à la section Avis et mises à jour sur les événements.</li> <li>• Les travaux en cours visant les fondations des bâtiments du bloc de puissance se poursuivent. L'installation du coffrage du bâtiment des turbines est en cours, tout comme l'installation des barres d'armature et boulons d'ancrage du bâtiment de commande.</li> </ul>
Autorisation
<p>Le permis de construction d'un réacteur de puissance pour le PNCND expire le 31 mars 2035.</p> <p>État de la progression d'OPG à l'égard de chaque point d'arrêt réglementaire (PAR) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PAR-1 : Coulage des fondations du bâtiment du réacteur Le personnel de la CCSN a terminé son évaluation de la demande d'OPG visant à lever le PAR-1 et a conclu qu'OPG a satisfait aux conditions préalables établies par la Commission. Le 30 mars 2026, le premier vice-président et chef de la réglementation des opérations de la CCSN a accepté la levée du PAR-1, permettant ainsi le coulage des fondations du bâtiment du réacteur et la construction subséquente du bâtiment du réacteur.</li> <li>• PAR-2 : Installation de la cuve sous pression du réacteur (l'échéance cible d'OPG est le T3 de 2027); avant la levée du PAR-1, 5 engagements ont été reportés du PAR-1 au PAR-2 État : 53 ouverts, 0 clos, 53 en tout</li> <li>• PAR-3 : Mise en service sans combustible (l'échéance cible d'OPG est le T1 de 2028) État : 8 ouverts, 0 clos, 8 en tout</li> </ul> <p><b>Projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington – Demande de permis d'exploitation</b></p> <p>Le 25 mars 2026, OPG a présenté pour la tranche 1 une demande de permis d'exploitation, qui visait notamment une structure d'entreposage des déchets radioactifs de faible et de moyenne activité (SEDRFMA) de catégorie IB.</p>
Commentaires

Aucun
<b>Avis et mises à jour sur les événements</b>
<p>Le 9 avril 2026, le MTIFDC a donné à Aecon 2 ordres d'arrêt des travaux. Les ordres visaient expressément la zone de travail du puits de lancement du système d'ERC. Les autres travaux n'ont pas été touchés. L'un des ordres visait la cage d'escalier, et l'autre, la grue à tour. Voici des renseignements sur chaque ordre :</p> <p><b>1) Ordre d'arrêt des travaux visant l'utilisation de la cage d'escalier du puits de lancement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En vertu du paragraphe 286(1) du Règlement de l'Ontario 213/91, une cage d'escalier doit être entourée d'une gaine de sorte que, en cas de chute, un travailleur ne tombe pas de la cage d'escalier.</li> <li>• Le filet installé autour de la cage d'escalier avant le 9 avril ne satisfaisait pas à cette exigence.</li> <li>• Pour se conformer à cet ordre, une nouvelle gaine grillagée a été installée autour de la cage d'escalier du puits de lancement.</li> <li>• À la suite d'une visite sur place le 17 avril 2026, le MTIFDC a révoqué cet ordre.</li> </ul> <p><b>2) Ordre d'arrêt des travaux visant la grue à tour du puits de lancement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En vertu des paragraphes 287(1) et (3) du Règlement de l'Ontario 213/91, une cloison constituée de madriers doit être installée sur tous les côtés d'un escalier qui pourrait être exposé à une charge soulevée par une grue à tour.</li> <li>• Aecon a procédé à une réévaluation de la cage d'escalier pour confirmer que celle-ci pouvait supporter le poids supplémentaire dû aux madriers avant de procéder aux modifications.</li> <li>• Dans l'intervalle, la société a demandé la levée de l'ordre d'arrêt des travaux en raison de l'installation de barrières techniques qui limitent la course de la grue de sorte qu'elle ne puisse pas déplacer une charge à proximité de la cage d'escalier, même si l'opérateur le demandait. Le MTIFDC n'a pas accepté cette mesure provisoire.</li> <li>• À l'heure actuelle, l'ordre d'arrêt des travaux demeure en vigueur. Les mises à jour obtenues par le personnel de la CCSN (en date du 23 avril 2026) indiquent que la cloison de madriers sera achevée d'ici le 1<sup>er</sup> mai 2026.</li> </ul> <p>Le personnel de la CCSN maintient sa communication avec les inspecteurs du MTIFDC et surveille l'état des mesures correctives en assistant aux réunions de projet et mises à jour d'OPG.</p>
<b>Mesures découlant de réunions antérieures de la Commission</b>
Aucune

## 1.6 Travaux de construction sur le site du PNCND



Figure 1 : Des inspecteurs de la CCSN procèdent à une inspection visuelle dans la zone d'exclusion avant le levage de la dalle de fondation. (Source : personnel de la CCSN, avril 2026)





Figure 2 : La dalle de fondation est hissée hors du bâtiment de préassemblage. (Source : personnel de la CCSN, avril 2026)





Figure 3 : La dalle de fondation est déplacée au-dessus du bâtiment de préassemblage. (Source : personnel de la CCSN, avril 2026)

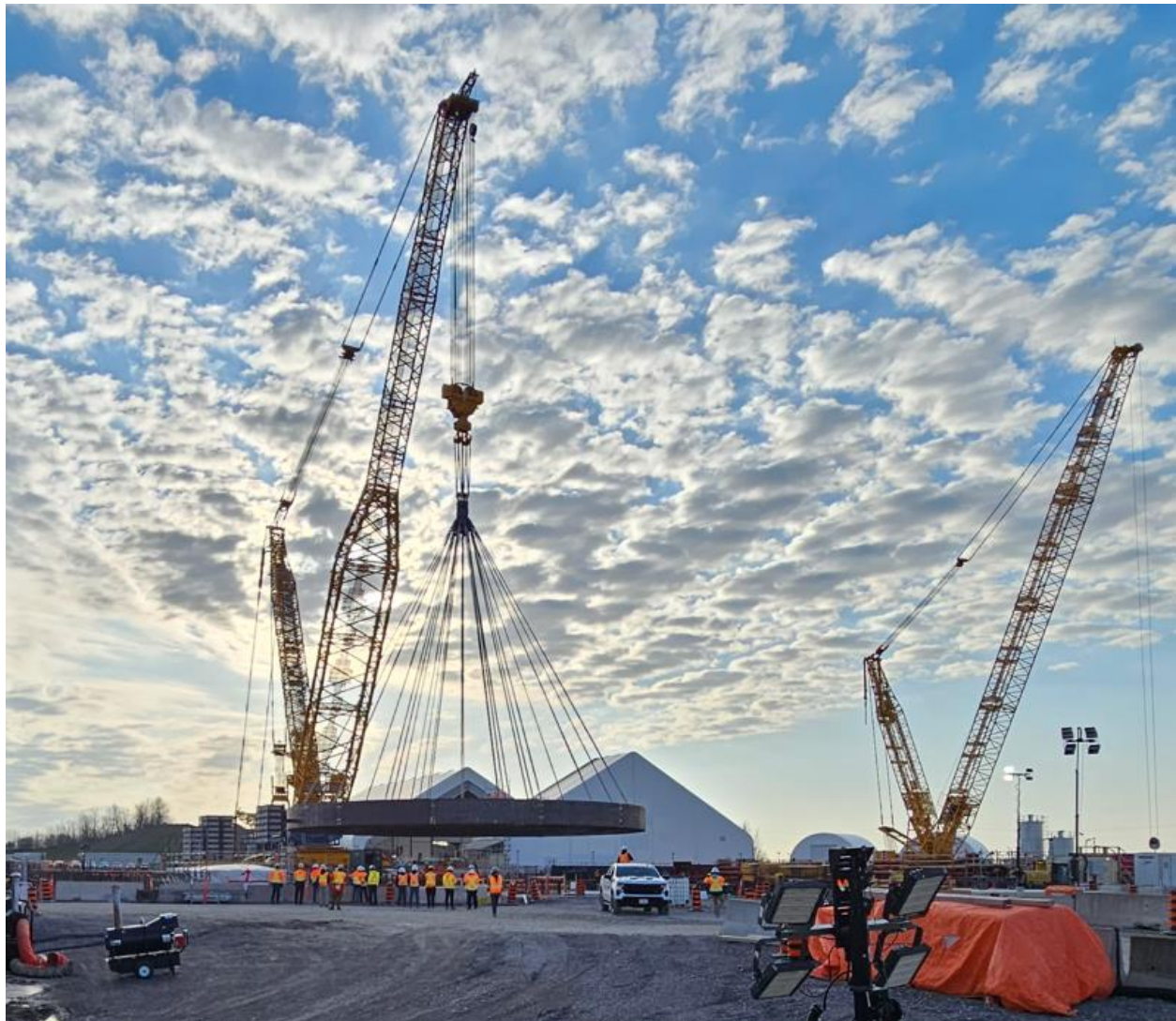


Figure 4 : La dalle de fondation est abaissée dans le puits du bâtiment du réacteur. (Source : personnel de la CCSN, avril 2026)

**Annexe A : Note de service à l'intention de la Commission – Préoccupations de Bruce Power à l'égard des ancrages Hilti****MEMORANDUM      NOTE DE SERVICE**

To            Candace Salmon  
À            Greffe de la Commission

Classification de sécurité **Unclassified/Non classifié**  
Notre dossier :  
[3779UC3NXORX-1883431929-1402](#)  
Entièrement publiable (AIPRP) : Yes/oui

From        Alexandre Viktorov, Ph. D.  
De        Directeur général, Direction de la réglementation des  
             centrales nucléaires

Subject     Installation Deficiencies Associated with Hilti Anchors at Bruce Power/Lacunes liées à l'installation  
Objet       d'ancrages Hilti à Bruce Power

**QUESTION**

Le personnel de la CCSN a relevé, grâce à un rapport confidentiel de dénonciation, que des ancrages Hilti ont été utilisés incorrectement dans le cadre du projet de remplacement temporaire du circuit d'eau de secours (RTCES) à la centrale nucléaire de Bruce-B. Ces lacunes ont donné lieu à un examen élargi de la condition des ancrages Hilti aux centrales de Bruce-A et Bruce-B afin de déterminer les effets potentiels sur la sûreté et l'exploitabilité.

**OBJET**

La présente note de service vise à informer la Commission de ce qui suit :

- les préoccupations à l'égard de l'installation incorrecte des ancrages Hilti affectant le RTCES, et l'examen de l'ampleur de la condition à Bruce-A et Bruce-B
- les conclusions du personnel de la CCSN à l'égard de l'exploitabilité du RTCES à Bruce-B, ainsi que des systèmes en service à Bruce-A et Bruce-B, durant la mise en œuvre en cours des mesures correctives

Comme l'enquête du personnel de la CCSN sur la dénonciation se poursuit, la présente note de service se limite aux préoccupations en matière d'exploitabilité liées au projet de RTCES et à d'autres systèmes touchés munis d'ancrages Hilti à Bruce-A et Bruce-B. Les conclusions de l'enquête sur la dénonciation seront traitées dans le cadre d'un processus distinct.



## CONTEXTE

En mars 2025, le personnel de la CCSN a été informé, par le biais d'un rapport confidentiel de dénonciation, de l'installation potentiellement incorrecte d'ancrages Hilti<sup>1</sup> dans le contexte du RTCES à Bruce-B. Les préoccupations portaient sur la question de savoir si les ancres avaient été installés conformément aux instructions et spécifications du fabricant.

Le projet de RTCES, lancé par Bruce Power en novembre 2020, avait pour but de favoriser la poursuite de l'exploitation tout en donnant suite aux problèmes liés au vieillissement et à l'inspection visant les conduites (souterraines et en surface) du circuit d'eau de secours (CES), dont la durée de vie utile touche à sa fin. Une fois mis en service, le CES temporaire fournira une autre source d'approvisionnement en eau d'appoint pour les charges liées à la sûreté, y compris les chaudières, les refroidisseurs de voûte et la piscine de stockage du combustible usé.

Le collecteur principal du CES passe sous terre le long du côté nord de la centrale. Les conduites souterraines existantes sont difficiles à inspecter en raison de leur profondeur et de leur proximité à d'autres structures liées à la sécurité, comme les conduites de décharge et les câbles enfouis du système d'alimentation de secours (SAS). L'inspection et le remplacement ou la réparation de ces conduites souterraines devraient prendre plusieurs mois.

Comme le CES est un système qualifié sur le plan sismique, le RTCES doit également satisfaire à des exigences équivalentes en matière de qualification sismique et de sécurité. La conception du CES temporaire comprend des aménagements de tuyaux et des conduites temporaires en surface qui doivent être ancrés au sol pour satisfaire à ces exigences. Les préoccupations du lanceur d'alerte concernaient expressément l'installation d'ancrages Hilti pour assurer une retenue et un soutien appropriés des conduites. L'objectif principal de la conception de ces dispositifs de retenue et de soutien consiste à transférer correctement les charges aux structures de soutien et à empêcher l'effet de fouet des tuyaux, permettant ainsi de maintenir l'intégrité de l'enveloppe sous pression.

## ANALYSE

### Résumé de l'événement

En mars 2025, le personnel de la CCSN a reçu une plainte externe à l'égard de lacunes dans le cadre des travaux de RTCES, plus précisément l'installation d'ancrages Hilti (HDA-P) pour soutenir des tuyaux rigides de 8 pouces. Les travaux consistaient à cartographier les trous à l'aide des plaques de support, à percer des trous dans le béton, à mettre les ancres en place à l'aide d'un outil propre à Hilti pour contre-dépouiller la tête du boulon d'ancrage au fond du trou et, enfin, à installer la plaque d'assise des conduites. Voir les figures 1, 2 et 3, qui montrent diverses conduites liées au CES temporaire de même que leurs dispositifs de soutien/retenue.

---

<sup>1</sup> Les ancres Hilti sont des dispositifs de fixation mécanique utilisés pour ancrer solidement les composants (comme des conduites) au béton ou à la maçonnerie, en particulier lorsqu'une capacité de charge élevée, une résistance sismique ou un rendement essentiel pour la sûreté est requis.



Figure 1 : Photo montrant le raccordement des conduites du CES temporaire au collecteur de distribution du CES



Figure 2 : Photo montrant les conduites du CES temporaire et leurs dispositifs de retenue situés à l'extérieur de Bruce-B

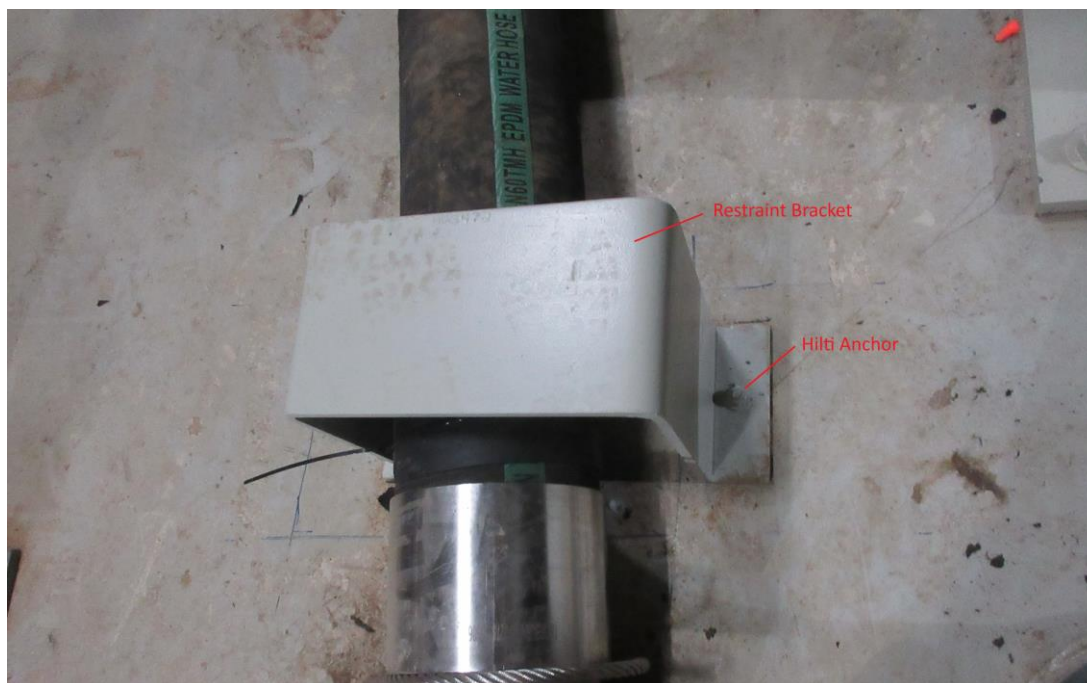


Figure 3 : Figure montrant les conduites du CES temporaire ainsi que leurs dispositifs de retenue et d'ancrage

La plainte externe alléguait qu'environ 10 à 15 ancrages utilisés pour fixer les tuyaux avaient été incorrectement installés, car les instructions d'installation du fabricant n'étaient pas initialement incluses dans le lot de travaux et n'ont été appliquées que plusieurs mois après le début des travaux.

Pour donner suite aux allégations, le personnel de la CCSN a mené un processus de collecte des faits par étapes, qui comprenait les activités suivantes :

- avril et juillet 2025 – inspection visuelle indépendante du CES temporaire par le personnel de la CCSN
- septembre 2025 – entrevues avec le personnel de Bruce Power, et observation des pratiques d'installation des ancrages
- février 2026 – mobilisation du personnel technique de la CCSN et du personnel technique en génie civil de Bruce Power ainsi que d'un représentant de Hilti

Au cours de ce processus de collecte des faits, Bruce Power a également entamé une évaluation technique des ancrages et dispositifs de soutien installés sous le CES temporaire afin de donner suite aux préoccupations du personnel de la CCSN. Cette évaluation technique a été achevée en décembre 2025. L'évaluation visait à déterminer si les ancrages incorrectement installés étaient techniquement acceptables malgré quelques écarts, ou si une stratégie de réparation ou de remplacement s'imposait. Au cours de cette évaluation technique, des préoccupations semblables ont été soulevées à l'égard de l'installation de la cheville à expansion Kwik Bolt TZ2 de Hilti (la différence entre ces 2 types d'ancrages réside dans la façon dont ils se dilatent dans le béton – la cheville HDA-P contre-dépouille le béton, tandis que la cheville Kwik Bolt TZ2 utilise une coquille d'expansion).

L'évaluation technique a permis de relever les types d'écarts suivants :

- écarts sur le plan de la profondeur d'encastrement des ancrages installés



- installations inadéquates des plaques d'assise – contact incomplet entre la plaque d'assise et la dalle de béton
- variabilité de l'espacement entre les ancrages – variabilité des dimensions de l'espacement (d'un ancrage à un autre, et de l'ancrage par rapport au bord de la plaque)
- variabilité de la taille et du modèle des ancrages
- cavités abandonnées à proximité des ancrages

L'évaluation technique a analysé l'acceptabilité des écarts relevés et, lorsqu'il a été impossible de déterminer si les écarts étaient adéquats, des recommandations ont été formulées pour s'assurer que l'intention de la conception était préservée et que les exigences étaient respectées. Elle a aussi permis de conclure qu'une inspection de pleine envergure n'était pas nécessaire. Les mesures correctives requises comprenaient le remplacement de 20 ancrages Kwik Bolt TZ2, la réparation de 12 ancrages HDA-P et la réinstallation de 13 plaques d'assise incorrectement installées.

#### Constatations du personnel de la CCSN

Lors de l'inspection en septembre 2025, le personnel de la CCSN n'a pas pu confirmer de manière indépendante la conformité aux exigences d'installation du fabricant, car les caractéristiques essentielles de l'installation ne pouvaient pas être observées (puisqu'elles étaient cachées par les plaques). Bruce Power a ajouté que la principale mesure de contrôle de la qualité consistait à confirmer que l'écrou avait été serré selon le couple précisé, et que la documentation était conforme au plan d'inspection et d'essai (PIE). Le personnel de la CCSN a confirmé que le couple précisé avait été respecté dans les PIE qui ont été examinés.

Le personnel de la CCSN a observé, à plusieurs endroits, des signes de reprise du travail lorsque les travailleurs ont eu du mal à aligner les ancrages sur les plaques d'assise en acier en raison des interactions avec les barres d'armature durant l'installation. Plusieurs trous abandonnés avaient été remplis de ciment. Certains cas de non-conformité subsistaient, notamment des cas où les plaques d'assise ne reposaient pas parfaitement sur le sol.

Voir la photo d'une plaque d'assise munie d'ancrages Hilti à la figure 4. Le personnel de la CCSN a observé que le filetage exposé de plusieurs ancrages était de différentes longueurs.



Figure 4 : Photo montrant que les ancrages, d'après le filetage dépassant de la plaque d'assise, sont de longueurs variables



Figure 5 : Photo montrant un dispositif d'ancrage coupé et inutilisé en raison d'un problème lié à l'emplacement d'un autre ancrage; le dispositif de retenue a donc été déplacé

À la suite de l'achèvement de l'évaluation technique en décembre 2025 et des discussions techniques subséquentes entre le personnel de la CCSN et celui de Bruce Power en février 2026, le personnel de la CCSN a déterminé que Bruce Power n'avait pas fourni suffisamment de preuves ou de justification technique pour étayer l'affirmation selon laquelle les écarts observés sur le plan de l'installation étaient conformes aux spécifications applicables du fabricant, Hilti. Le personnel de la CCSN a conclu que l'évaluation technique reposait principalement sur des mesures prises sur le terrain et un jugement technique, plutôt que sur une confirmation concrète à la suite du retrait de la plaque d'assise.

Pour donner suite aux préoccupations du personnel de la CCSN, Bruce Power a entrepris de retirer des plaques d'assise supplémentaires pour permettre un examen visuel des ancrages installés en mars 2026. Bruce Power a également communiqué avec Hilti pour clarifier les exigences d'installation, ce qui a permis de déterminer des étapes supplémentaires au-delà de la vérification du couple, soit la confirmation que toute la poussière et tous les débris avaient été enlevés du trou percé avant la mise en place de l'ancrage, ainsi que la vérification visuelle de la présence de l'indicateur rouge sur le filetage de l'ancrage pour confirmer que la profondeur d'encastrement requise a été atteinte, notamment. La figure 6 ci-dessous présente le schéma du fabricant illustrant les critères d'inspection visuelle associés à la bande rouge permettant de déterminer si les ancrages (HDA-P et HDA-T [remarque : les ancrages HDA-T ne sont pas utilisés dans le cadre du projet de RTCES]) ont été correctement installés.

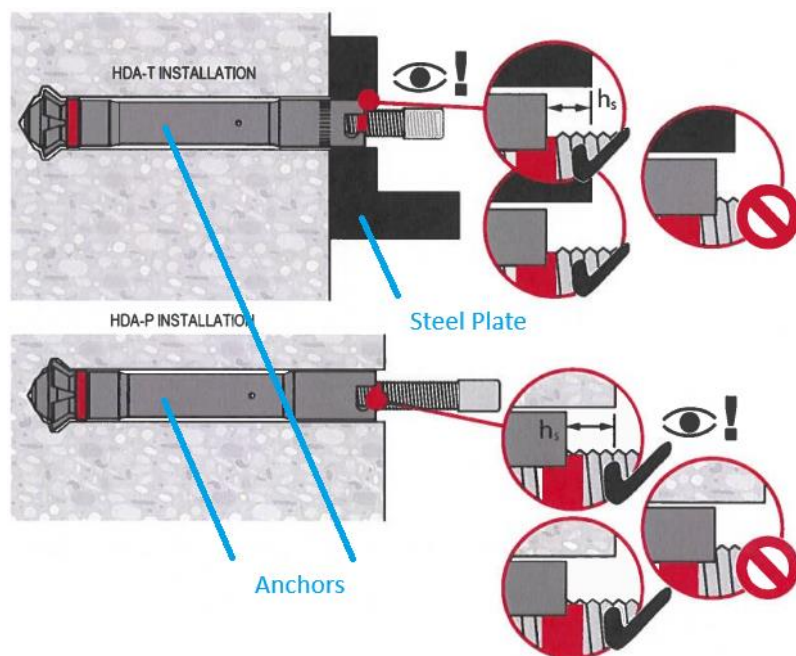


Figure 6 : Schéma du fabricant illustrant les critères d'inspection visuelle permettant de déterminer si les ancrages ont été correctement installés

Étant donné que ces étapes précisées par Hilti n'avaient pas été suivies de manière uniforme et que les examens visuels ont permis de déterminer que certains ancrages ne satisfaisaient pas aux exigences d'installation, Bruce Power a rétracté l'évaluation technique initiale et a mis en œuvre des mesures correctives. Elle a également indiqué qu'elle prendrait d'autres mesures correctives nécessaires, notamment l'élargissement de la vérification de l'ampleur de la condition à tous les ancrages HDA-P et Kwik Bolt TZ2 du CES temporaire ainsi que la soumission au personnel de la CCSN de documents techniques révisés à l'appui de la déclaration selon laquelle le CES temporaire est prêt à l'utilisation.

Mesures correctives prises par Bruce Power

Pour remédier aux lacunes relevées, Bruce Power a pris les mesures correctives à court terme suivantes :

- convoquer le comité d'examen des mesures correctives (CEMC), qui est chargé des processus d'enquête de haute instance de l'organisation
- évaluer l'ampleur de la condition des ancrages Hilti installés antérieurement à Bruce-A et Bruce-B
- entreprendre une évaluation de l'exploitabilité technique (EET) sur 48 heures, qui est requise lorsqu'il est déterminé que des structures, systèmes et composants (SSC) importants pour la sûreté sont dégradés, non conformes ou indisponibles, et qui permet de s'assurer que la centrale demeure exploitée conformément à ses paramètres d'exploitation sûre (PES); cette EET sur 48 heures a été suivie d'une EET sur 7 jours visant à s'assurer que les ancrages touchés seront inspectés et réparés, au besoin

De plus, Bruce Power a procédé à un examen axé sur la culture de sûreté nucléaire afin de déterminer si l'attitude de remise en question était en place, pourquoi les travailleurs ne voulaient ou ne pouvaient pas soulever de préoccupations relatives à l'installation, et si ces préoccupations, lorsqu'elles étaient soulevées, étaient adéquatement reconnues et gérées par la direction.

*Mesures particulières prises par Bruce Power à l'égard des ancrages Hilti utilisés dans le cadre du RTCES*

En mars 2026, Bruce Power a élargi la portée de son inspection pour inclure tous les ancrages associés au projet de RTCES, ce qui représente environ 580 ancrages en tout. Chaque ancrage sera évalué au cas par cas, en commençant par une inspection visuelle. Bruce Power s'est également engagée à effectuer un pourcentage défini d'essais de traction jusqu'à la pleine charge nominale. Les renseignements sur les mesures correctives prises seront fournis dans le cadre du processus du CEMC.

Dans le cadre de ces mesures correctives, Bruce Power a fait directement appel à Hilti pour fournir un soutien technique et une supervision. Des représentants de Hilti ont été mobilisés sur le site pour offrir une formation sur l'installation des dispositifs. La formation, qui n'est donnée que par des instructeurs dûment qualifiés membres du personnel de Hilti, est obligatoire pour former et qualifier tous les installateurs de Bruce Power. Elle met l'accent sur les étapes critiques de l'installation, notamment les exigences relatives au perçage, la profondeur d'encastrement, la préparation des trous, la mise en place des ancrages et la vérification après l'installation.

En parallèle, Bruce Power renforce les mesures de contrôle des travaux en élaborant des procédures écrites détaillées régissant l'installation des ancrages Hilti. Auparavant, les instructions du fabricant prenaient principalement la forme d'orientation illustrée. Les procédures révisées documenteraient clairement par écrit chaque étape de l'installation, y compris la sélection de la mèche, la profondeur requise, la séquence d'installation et les critères d'acceptation. Les étapes critiques et exigences de vérification seraient explicitement définies pour assurer une installation cohérente et conforme.

Enfin, Bruce Power élabore un calendrier complet de correction de l'installation des ancrages non conformes, qui devrait être achevé d'ici la fin octobre 2026. Si Bruce Power détermine que la correction

de l'installation d'un ancrage particulier ne peut être effectuée en toute sécurité durant l'exploitation de la tranche, ces travaux seront reportés et inclus dans la portée du prochain arrêt prévu.

*Mesures prises par Bruce Power pour examiner l'ampleur de la condition*

Bruce Power a effectué un examen de l'ampleur de la condition afin de répertorier l'utilisation des ancrages Hilti à la grandeur de Bruce-A et Bruce-B. Un examen des dossiers relatifs à l'attribution de contrat a permis de déterminer qu'environ 3 500 ancrages avaient été utilisés en dehors du projet de RTCES. L'emplacement de ces ancrages a été localisé en fonction de leur utilisation finale à Bruce-A et Bruce-B, ce qui a permis de confirmer qu'environ 50 % des dispositifs avaient été installés (le reste n'a pas encore été utilisé). Parmi les ancrages installés, la majorité a servi à l'arrimage ou à la prévention des chutes. Par prudence, l'utilisation de ces ancrages aux fins de levage a été suspendue.

L'examen de l'ampleur de la condition a également permis de répertorier environ 220 ancrages potentiellement associés à des systèmes en service, dont environ 110 ont été installés. Les inspections ont permis de déceler des cas de non-conformité dans certaines installations en service visant les systèmes suivants :

- Bruce-A – circuit d'eau de service à basse pression, circuit d'eau de service commune, circuit d'alimentation, système de refroidissement aux fins d'entretien, système de collecte de D<sub>2</sub>O, système de ventilation filtrée de l'enceinte de confinement, et système de déchets liquides activés
- Bruce-B – circuit d'eau de service à basse pression, système de ventilation filtrée de l'enceinte de confinement, et circuit d'eau de secours

Pour appuyer les conclusions relatives à l'exploitabilité découlant de l'EET initiale sur 48 heures, Bruce Power a appliqué une approche d'évaluation prudente qui supposait que les ancrages étaient absents et qui visait à déterminer si une défaillance du système pouvait survenir en raison d'une perte de résistance ultime en traction. Les charges de dimensionnement ont été explicitement prises en compte dans ces évaluations. L'EET sur 48 heures a utilisé des critères d'aptitude fonctionnelle plutôt que la conformité au code de construction (c.-à-d., pour démontrer que l'intégrité de l'enveloppe sous pression est maintenue après un événement mettant notamment en cause des charges sismiques ou des charges dues au vent ou à un accident). Si l'intégrité des systèmes peut être démontrée en fonction d'hypothèses prudentes, les systèmes sont jugés acceptables.

L'EET initiale sur 48 heures a permis de conclure que des conditions étaient parfois dégradées en raison d'ancrages incorrectement installés, mais qu'il n'y avait aucun problème d'exploitabilité des systèmes touchés dans des conditions normales ou transitoires. Bruce Power a confirmé que l'intégrité de l'enveloppe sous pression pouvait être maintenue. Par la suite, dans le cadre de l'EET sur 7 jours, Bruce Power a pris les mesures nécessaires pour inspecter tous les ancrages touchés et réparer ceux qui ne respectaient pas les critères d'aptitude fonctionnelle. L'EET sur 7 jours a pris fin le 10 avril 2026.

D'après les renseignements fournis à ce jour (y compris les EET sur 48 heures et sur 7 jours), le personnel de la CCSN conclut que, même si les ancrages dégradés pourraient réduire la capacité de



charge et entraîner une augmentation des contraintes et déplacements des conduites, la marge est suffisante pour maintenir l'intégrité de l'enveloppe sous pression.

### *Évaluation de la culture de sûreté nucléaire*

L'examen de la culture de sûreté nucléaire de Bruce Power a révélé une volonté généralement forte du personnel de soulever des préoccupations de même qu'une mobilisation efficace des superviseurs. Toutefois, il a également permis de cerner des domaines d'amélioration possible en ce qui concerne la sensibilisation au processus officiel de signalement des préoccupations et son utilisation uniforme. En outre, Bruce Power s'inquiète du fait que certains fournisseurs pourraient être réticents à signaler les problèmes en raison des conséquences perçues sur les grilles d'évaluation du rendement des fournisseurs.

Bien que Bruce Power ait principalement attribué ces observations à des lacunes en matière de formation et de connaissances plutôt qu'à une faiblesse systémique de la culture de sûreté nucléaire, le personnel de la CCSN note que certains éléments associés à ces problèmes demeurent visés par l'enquête en cours.

### **SURVEILLANCE PAR LE PERSONNEL DE LA CCSN ET PROCHAINES ÉTAPES**

Le personnel de la CCSN continuera d'exercer une surveillance réglementaire pour s'assurer que les problèmes associés à l'installation des ancrages Hilti à Bruce-A et Bruce-B sont résolus de manière adéquate. Les éléments suivants indiquent les activités de vérification de la conformité et de surveillance prévues par le personnel de la CCSN, de même que leur échéancier approximatif :

- à court terme (prochains mois)
  - examiner les documents techniques révisés soumis par Bruce Power, y compris les mesures correctives approuvées par le CEMC afin de confirmer que toutes les lacunes relevées sur le plan de l'installation sont entièrement corrigées
  - finaliser le résultat de l'enquête de la CCSN sur la plainte externe, y compris documenter les conclusions et toute décision subséquente en matière de réglementation
- à moyen et à long terme (automne 2026)
  - assurer un suivi de l'efficacité des mesures correctives découlant des EET sur 48 heures et sur 7 jours
  - vérifier que les mesures correctives visant les ancrages du CES temporaire sont mises en œuvre de manière satisfaisante avant toute déclaration selon laquelle le CES est prêt à l'utilisation
  - effectuer des inspections, au besoin, pour confirmer la mise en œuvre sur le terrain et la conformité soutenue aux exigences du fabricant en matière d'installation, aux processus de contrôle des travaux et aux résultats finaux de l'enquête de Bruce Power

Ces activités permettront de s'assurer que les mesures correctives sont à la fois efficaces et durables.



**CONCLUSIONS**

Le personnel de la CCSN conclut que les ancrages du CES temporaire incorrectement installés ne représentent pas un risque inacceptable, étant donné que ce CES n'est actuellement pas en service. La mise en service du CES temporaire ne sera pas autorisée tant que le personnel de la CCSN n'aura pas été convaincu que toutes les préoccupations à l'égard des ancrages Hilti ont été entièrement résolues.

En ce qui concerne les ancrages Hilti associés aux systèmes en service, le personnel de la CCSN conclut que, d'après les renseignements fournis à ce jour, y compris les résultats des EET sur 48 heures et sur 7 jours, il n'y a aucun problème d'exploitabilité à Bruce-A et Bruce-B pour le moment.

Le personnel de la CCSN poursuivra sa surveillance réglementaire, comme il est décrit à la section Surveillance par le personnel de la CCSN et prochaines étapes.

Comme indiqué précédemment, l'enquête du personnel de la CCSN sur la dénonciation se poursuit. Par conséquent, la présente note de service se limite aux préoccupations en matière d'exploitabilité liées au projet de RTCES et à d'autres systèmes touchés munis d'ancrages Hilti à Bruce-A et Bruce-B. Les conclusions de l'enquête sur la dénonciation seront traitées dans le cadre d'un processus distinct.

Préparé par : Kenneth Lun, DPRB

Pair examinateur : George Stoyanov, DECT, Adam Napke, DACICN, Paul Szymanski, BRPD, et  
Bryden Marinelli, DPRB

Révisé par : Anupama Bulkan, directrice, DPRB

Approuvé par : Alexandre Viktorov, Ph. D., directeur général, DRCN