# Renseignements exclusifs d’OPG

CD n° NK054-CORR-00531-10720

# Pièce jointe 1

**Utilisation de l’enveloppe des paramètres de la centrale pour l’évaluation des conceptions de réacteur envisagées pour le site de Darlington**

**N-REP-01200-10000 R005**

**4 octobre 2022**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rapport** | **Renseignements exclusifs d’OPG** | |
| **Numéro du document :**  **N-REP-01200-10000** | **Classification de l’utilisation :**  **S.O.** |
| **Numéro de feuille :**  **S.O.** | **Révision :**  **R005** |
| **Titre :**  **Utilisation de l’enveloppe des paramètres de la centrale pour l’évaluation des conceptions de réacteur envisagées pour le site de Darlington** | | |

© Ontario Power Generation Inc., 2022. Le présent document a été produit et distribué aux seules fins d’Ontario Power Generation Inc. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, publiée, convertie ou stockée dans un système d’extraction de données ni transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) sans l’autorisation écrite préalable d’Ontario Power Generation Inc.

**Utilisation de l’enveloppe des paramètres de la centrale pour l’évaluation des conceptions de réacteur envisagées pour le site de Darlington**

**N-REP-01200-10000-R005**

4 octobre 2022

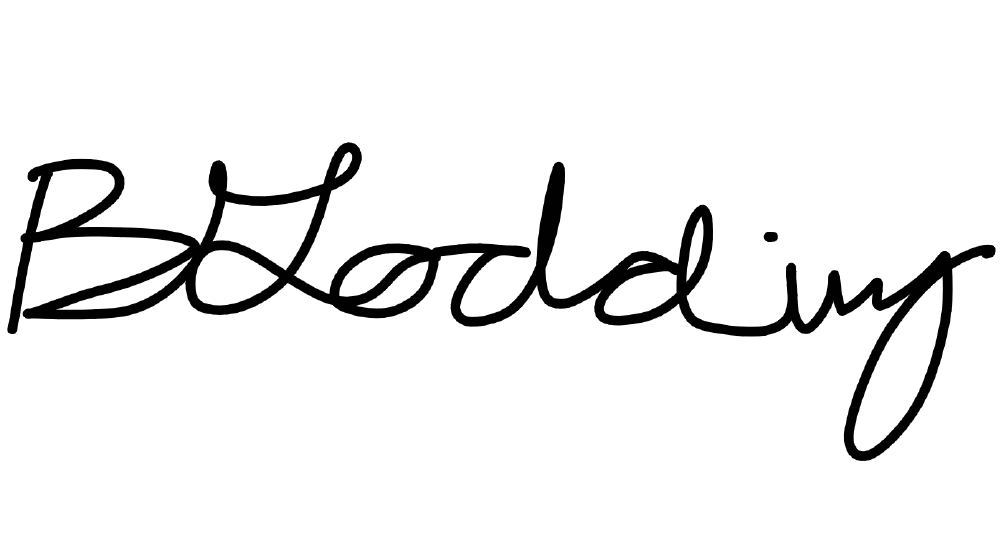
Numéro de commande : S.O.

Autre numéro de référence : S.O.

# Renseignements exclusifs d’OPG

Préparé par : Jeremy McEachern

Consultant principal

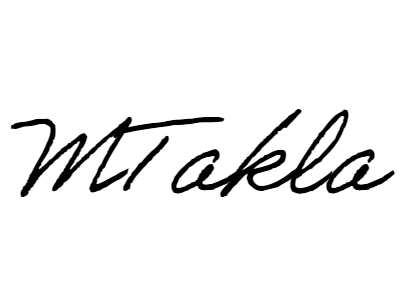
Ingénierie des nouvelles conceptions nucléaires

Projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington

Vérifié par : Brooke Godding

**2022-10-04**

Ingénieure détachée  
Responsable de l’ingénierie des infrastructures

Ingénierie des nouvelles conceptions nucléaires

Révisé par : Michael Takla

2022-10-04

Approuvé par : Paulina Herrera

2022-10-04

Gestionnaire (intérimaire)  
Ingénierie des infrastructures, Ingénierie des nouvelles conceptions nucléaires

Gestionnaire principale  
Études de conception, Ingénierie du Projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington, Projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington U1

Associé avec le type de document REP N-TMP-10010-R013 (Microsoft® 2016)

# Table des matières

Page

[Liste des tableaux et des figures 3](#_TOC_250006)

[Sommaire des révisions 4](#_TOC_250005)

 INTRODUCTION 5

 ÉLABORATION 5

 CONCLUSION 7

 RÉFÉRENCES 7

[Annexe A : ... Approche utilisée par OPG pour l’élaboration de l’enveloppe des paramètres de la centrale 9](#_TOC_250004)

[Annexe B : ... Texte extrait du rapport de Candesco et modifié s’il y a lieu 10](#_TOC_250003)

[Pièce jointe 1 : Contexte de la mise en place et de l’application du concept de l’EPC aux États Unis 112](#_TOC_250002)

[Pièce jointe 2 : Extraits des rapports d’évaluation de la sûreté à l’égard du PEP pour le site de North Anna 114](#_TOC_250001)

[Pièce jointe 3 : Description des conceptions de réacteur envisagées pour le site de Darlington 121](#_TOC_250000)

# Liste des tableaux et des figures

Page Tableau 1 : Caractéristiques des paramètres de l’EPC 20

Tableau 2 : Caractéristiques des paramètres de l’EPC 47

Tableau 3 : Paramètres et valeurs caractéristiques du site de Darlington, tableau composite 48

Tableau 3.1 : Fréquence et accélération spectrale selon le SRDU 57

Tableau 3.2 : Accélérations spectrales à 100 Hz 57

Tableau 3.3 : Spectre de missiles dus à une tornade et vitesses horizontales maximales 58

Tableau 4 : Paramètres de l’EPC consolidée, valeurs et utilisation (quand et où) 58

Tableau 4.1 : Terme source pour les rejets atmosphériques, une seule tranche (paramètre 9.5.1) 94

Tableau 4.2 : Terme source pour les rejets atmosphériques, au prorata (paramètre 9.5.1) 97

Tableau 4.3 : Terme source pour les effluents liquides, une seule tranche (paramètre 10.3.1) 100

Tableau 4.4 : Terme source pour les effluents liquides, au prorata (paramètre 10.3.1) 103

Tableau 4.5 : Activité des déchets radioactifs solides, une seule tranche (paramètre 11.2.1) 106

Tableau 4.6 : Activité des déchets radioactifs solides, au prorata (paramètre 11.2.1) 107

Tableau 4.7 : Constituants et concentrations dans l’eau de purge 109

Tableau 4.8 : Émissions annuelles par les chaudières auxiliaires, une seule tranche 109

Tableau 4.9 : Émissions annuelles par les chaudières auxiliaires, au prorata 109

Tableau 4.10 : Émissions annuelles par les groupes électrogènes d’appoint au diesel, une seule tranche 110

Tableau 4.11 : Émissions annuelles par les groupes électrogènes d’appoint au diesel, au prorata 111

# Sommaire des révisions

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No de la révision | Date | Commentaires |
| R000 | 14-03-2008 | Version initiale. |
| R001 | 14-08-2008 | Document révisé pour n’inclure que les trois conceptions de réacteur envisagées dans la demande de propositions d’Infrastructure Ontario pour une nouvelle centrale nucléaire en Ontario. Il s’agit des réacteurs ACR‑1000 d’EACL, US-EPR d’Areva et AP1000 de Westinghouse.  Certaines valeurs pour l’AP1000 ont été modifiées selon la réponse de Westinghouse ([R-7] juin 2008). Cela reflète la révision no 4 de la conception du réacteur AP1000. Certaines valeurs pour le réacteur ACR‑1000 ont été modifiées selon la réponse d’EACL ([R-8] juin 2008). Certaines valeurs pour le réacteur EPR ont été modifiées selon la réponse d’Areva ([R-9] juillet 2008). |
| R002 | 11-03-2009 | Les paramètres 1.1.1 *Hauteur du bâtiment* et 2.6.2 *Refroidissement à passage unique – Débit d’eau de refroidissement* sont passés de l’EPC propre à la catégorie de réacteur à l’EPC propre à la conception d’un fournisseur, selon la demande de l’EE. Le paramètre est déplacé des tableaux 5 et 7 aux tableaux 4 et 6. Le tableau 1 a également été mis à jour pour refléter ce changement.  Ajout de la catégorie *Tous les autres* pour les radionucléides dans les tableaux 4.2 et 6.2 pour les réacteurs EPR et AP1000. Ajout des valeurs des gaz nobles dans le tableau 6.1. |
| R003 | 24-11-2010 | Mise à jour de l’ensemble du projet pour assurer la cohérence avec les réponses aux demandes de renseignements de la Commission d’examen conjoint :   * Incorporation des tours de refroidissement hybrides (tableau 1, paramètres 2.7, 2.7.1 et 2.7.2) * Modification, de minimum à maximum, de la caractéristique de la valeur limitative du paramètre (CVPL) pour les paramètres de dispersion atmosphérique (tableau 1, paramètres 9.1.3 à 9.1.7 et 9.2) * Incorporation du réacteur EC6 (tableaux 2, 3 et 4) * Inclusion des valeurs caractéristiques du site de Darlington et des commentaires (tableau 3) * Présentation de tous les paramètres et valeurs limites de l’EPC dans un tableau unique et consolidé, en indiquant où et comment les paramètres ont été utilisés dans l’EIE et l’EPC (tableau 4) * Ajout d’une description de la technologie pour le réacteur EC6 (pièce jointe 3)   Mise à jour de la superficie requise pour les tours de refroidissement à tirage mécanique (paramètre 2.4.1) d’après les renseignements supplémentaires présentés par les fournisseurs. |
| R004 | 15-08-2022 | Mise à jour pour inclure les paramètres d’une centrale dotée de réacteurs BWRX‑300 non délimités par la version R003 de l’EPC. |
| R005 | 04-10-2022 | Mise à jour des tableaux 4.1 à 4.4 avec les valeurs propres au réacteur BWRX‑300. |

 **INTRODUCTION**

Le présent document est la révision 5 de l’enveloppe des paramètres de la centrale (EPC). Cette révision intègre les valeurs de la technologie de réacteur BWRX‑300 choisi par OPG pour être construit sur le site du projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington (PNCND).

Comme le décrit la section 2.0 ci‑dessous, l’EPC a été élaborée pour fournir des données quantitatives à l’évaluation environnementale (EE) du PNCND, selon la description du projet, pour la préparation de l’emplacement, la construction et l’exploitation de la nouvelle centrale nucléaire de Darlington [R-1]. L’EPC a été élaborée pour aider à évaluer les effets potentiels sur la sûreté et l’environnement des multiples conceptions de réacteur envisagées pour le site.

Le concept de l’EPC a été élaboré aux États‑Unis pour être utilisé dans le cadre du processus de permis d’emplacement préliminaire (PEP – *Early Site Permit*) afin de résoudre les enjeux relatifs au choix du site et l’environnement sur un site particulier avant que la conception du réacteur ne soit choisie [R-1, chapitre 1]. L’EPC est une liste de valeurs qui peuvent être utilisées dans l’EE et les demandes de permis pour aider à prévoir les effets potentiels sur la sûreté et l’environnement d’une centrale nucléaire sur un site particulier. Le concept a été accepté par la Nuclear Regulatory Commission (NRC) des États‑Unis et a été utilisé avec succès dans diverses demandes de PEP. Le concept de l’EPC est également conforme à la déclaration de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) dans la révision 1 de son document d’information INFO-0756 [R-12] : « La demande de permis de préparation de l’emplacement ne nécessite pas d’information détaillée ou de renseignement précis sur la conception du réacteur; cependant, l’évaluation environnementale précédant la décision d’autorisation relative à un permis de préparation de l’emplacement nécessite quant à elle des renseignements descriptifs sur la conception de haut niveau. »

L’EPC est reconnue comme une enveloppe délimitante de la conception d’une centrale et des caractéristiques du site dans le fondement d’autorisation du PNCND [R-14]. L’EPC a été utilisée lors du choix de la technologie pour démontrer que la conception de l’installation correspond aux valeurs utilisées. Lorsque le réacteur BWRX‑300 ne correspondait pas à la révision 3 de l’EPC, la conception a été ajustée jusqu’à ce qu’elle soit conforme à l’EPC, ou qu’il soit démontré que la valeur de l’EPC pouvait être ajustée sans introduire de risque déraisonnable pour le public, l’environnement ou les travailleurs. On a procédé à la révision 5 de l’EPC pour documenter une nouvelle enveloppe délimitante à l’égard de ces aspects [R‑13] [R-15].

 **ÉLABORATION**

L’approche utilisée par OPG pour élaborer l’EPC est décrite à l’annexe A.

Le 6 juin 2007, OPG a demandé des renseignements sur l’EPC à six fournisseurs pour les neuf conceptions de réacteur envisagées à l’époque, à savoir : les réacteurs EC6 et ACR‑1000 d’EACL, le réacteur EPR d’Areva, les réacteurs REB avancé et REB simplifié économique de GE Hitachi, les réacteurs OPR1000 et APR1400 de KHNP, le réacteur US‑APWR de Mitsubishi et l’AP1000 de Westinghouse.

La révision 0 de l’EPC a été élaborée par Candesco Corporation sous contrat avec OPG. Elle englobait les neuf conceptions de réacteur initialement envisagées. Les valeurs figurant dans le rapport ont été générées, examinées et vérifiées (en fonction d’un programme d’assurance de la qualité conforme à la norme CSA N286.2-00), puis documentées [R-6]. Les fournisseurs de réacteurs de puissance ont fourni les valeurs numériques utilisées dans le rapport. Les données des fournisseurs ont été analysées afin de déterminer la valeur limitative de chaque paramètre. Une EPC délimitante a été élaborée à partir de la valeur limitative de chaque paramètre. L’EPC a ensuite été envoyée aux fournisseurs pour qu’ils confirment que la ou les conceptions qu’ils proposaient étaient délimitées par cette EPC. Des vérifications ont été reçues d’EACL [R‑2] et d’Areva [R-3]. Un examen par les pairs de la révision 0 de l’EPC a été effectué par une tierce partie indépendante [R-4]. Les commentaires issus de cet examen ont été traités, et la révision 0 de l’EPC a été finalisée [R‑5].

En mars 2008, Infrastructure Ontario (IO) a publié une demande de propositions (DP) concurrentielle pour une nouvelle centrale nucléaire en Ontario. Quatre fournisseurs ont été invités à participer au processus de demande de propositions : EACL (ACR‑1000), Areva (EPR), GE-Hitachi (REB simplifié économique) et Westinghouse (AP1000). GE-Hitachi a choisi de ne pas participer au processus.

Comme le nombre de réacteurs à l’étude a été réduit de neuf à trois à la suite de l’appel d’offres de l’IO, on a jugé nécessaire de réviser l’EPC pour tenir compte des limites inférieures et supérieures pour les trois conceptions restantes (ACR‑1000, EPR et AP1000). La révision 1 de l’EPC a été élaborée et vérifiée par le personnel d’OPG, qui a modifié la révision 0. Un examen par une tierce partie n’a pas été jugé nécessaire pour la révision 1 de l’EPC, car la méthode utilisée pour produire la révision 1 n’a pas changé par rapport à celle de la révision 0. Les tableaux de l’EPC révisée ont été envoyés à chaque fournisseur pour confirmer que leur conception était délimitée par les paramètres y figurant. Des vérifications ont été reçues de Westinghouse [R-7], d’EACL [R-8] et d’Areva [R-9] avec certaines valeurs révisées. Ces changements ont été incorporés dans la révision 2.

De décembre 2009 à octobre 2010, la Commission d’examen conjoint (CEC) a demandé des renseignements relative à la demande de permis de préparation de l’emplacement de septembre 2009 et l’énoncé des incidences environnementales (EIE) pour le projet de nouvelle centrale nucléaire de Darlington (PNCND). Pour les demandes de renseignements portant sur les paramètres de l’EPC, les réponses préparées par OPG portaient notamment sur les points suivants :

* l’indication de l’endroit et de la manière dont les paramètres de la révision 2 de l’EPC ont été utilisés dans les documents visant le permis de préparation de l’emplacement et l’EIE
* une liste de tous les paramètres et valeurs limitatives des paramètres de l’EPC et des technologies dans une liste unique et consolidée, accompagnée de tableaux justificatifs
* la documentation des valeurs caractéristiques du site de Darlington et leur comparaison aux valeurs correspondantes de l’EPC
* certaines valeurs de paramètre pour les tours de refroidissement hybrides
* certaines données actualisées reçues d’un fournisseur (EACL)

En août 2010, la CEC a demandé à OPG de réévaluer l’EPC afin d’envisager d’autres technologies, d’en fournir une description, de décrire en détail l’incidence de leur inclusion sur l’EIE et de fournir toutes les mises à jour nécessaires aux réponses aux demandes de renseignements [R-11]. OPG a fourni ces renseignements à la CEC pour le réacteur à eau lourde CANDU 6 évolué (EC6), en consultation avec le fournisseur du réacteur EC6, EACL. Ces renseignements ont été intégrés à la révision R003 de l’EPC.

En 2013, le gouvernement de l’Ontario a reporté l’acquisition de nouveaux réacteurs nucléaires de grande taille pour le site de Darlington. En 2018, OPG a commencé à étudier la possibilité d’utiliser les technologies des petits réacteurs modulaires (PRM) sur le site du PNCND. Entre 2019 et 2021, OPG a procédé au choix d’une technologie selon un processus de diligence raisonnable. En décembre 2021, OPG a choisi le réacteur BWRX‑300 comme technologie qui sera déployée sur le site du PNCND. Le réacteur BWRX‑300 a été évalué par rapport à l’EPC. La présente version, R005, de l’EPC incorpore les valeurs de la technologie de BWRX‑300 choisie par OPG comme PRM qui sera construit sur le site du PNCND.

 **CONCLUSION**

L’EPC est un ensemble de données établi à partir des renseignements présentés par les fournisseurs pour de multiples conceptions de réacteur et constitue une enveloppe délimitante des valeurs de la conception de la centrale et des paramètres du site qui a été utilisée dans la demande de permis de préparation de l’emplacement et l’évaluation environnementale (EE). Elle concerne l’interaction entre une centrale nucléaire et le site et/ou l’environnement.

L’EPC présentée ici tient compte des paramètres limitatifs de cinq (5) conceptions de réacteur : les quatre technologies originales (AP1000, ACR‑1000, EC6 et EPR) et le réacteur BWRX‑300.

Les valeurs de l’EPC utilisées dans les études d’évaluation du site ont permis de conclure qu’une nouvelle centrale nucléaire sur le site de Darlington ne présenterait pas de risque déraisonnable pour le public ou l’environnement.

Bien que certaines valeurs de l’EPC aient changé en raison de l’inclusion du réacteur BWRX‑300, comme il est décrit à la section 4.3 de la référence [R-13], cela n’a pas d’incidence sur les conclusions de l’EIE.

L’EPC révisée délimite les valeurs caractéristiques du site de Darlington, et démontre que le site envisagé pour la nouvelle centrale nucléaire de Darlington convient à cette fin.

 **RÉFÉRENCES**

[R-1] Lettre d’OPG à la CCSN, de Jim Hankinson à I. Grant, *Site Preparation License – Darlington B, Project Description*, 17 avril 2007, N-CORR-00531-03863.

[R-2] Lettre d’EACL à OPG, de Gary Leach à Pat McNeil, *AECL Response to OPG Request for Review of OPG Bounding Plant Parameter Envelope for Darlington Site*, 28 janvier 2008, N-CORR-01210-0236799.

[R-3] Lettre d’Areva à OPG, de Steve Hamilton à Pat McNeil, *Areva Response to OPG Request for Review of OPG Bounding Plant Parameter Envelope for Darlington Site*, 20 février 2008, N-CORR-01210-0236741, avec mention de renseignements confidentiels d’OPG.

[R-4] Rapport d’OPG, John Tribou, *Review of a Draft Plant Parameter Envelope*, 15 février 2008, N-REP-01200-0236766.

[R-5] Rapport de Candesco Corporation, Evan Houldin, *The Use of Plant Parameters Envelope to Encompass the Reactor Designs Being Considered for the Darlington Site*, 17 mars 2008, CD no N-REP-01200-10000-R000.

[R-6] Rapport de Candesco Corporation, Evan Houldin, *QA Report for Candesco Corporation Plant Parameters Envelope (PPE) Report for the Darlington Site*, 15 mars 2008, N- REP-01200-0245869.

[R-7] Lettre de Westinghouse à OPG, de Michael Godfrey à Laurie Swami, *Westinghouse Response to OPG Request for Review of OPG Bounding Plant Parameter Envelope for Darlington Site*, 1er juillet 2008, N-CORR-01210-0254851.

[R-8] Lettre d’EACL à OPG, de Gary Leach à Laurie Swami, *AECL Response to OPG Request for Review of OPG Bounding Plant Parameter Envelope for Darlington Site*, 27 juin 2008, N-CORR-01210-0254850.

[R-9] Lettre d’Areva à OPG, de Steve Hamilton à Laurie Swami, *Areva Response to OPG Request for Review of OPG Bounding Plant Parameter Envelope for Darlington Site*, 16 juillet 2008, N-CORR-01200-0254857.

[R-10] Document du Nuclear Energy Institute, *Industry Guideline for Developing a Plant Parameter Envelope in Support of an Early Site Permit*, mars 2010, NEI 1001 [Revision 0].

[R-11] Lettre de la Commission d’examen conjoint, de A. Graham à A. Sweetnam, *Darlington New Nuclear Power Plant Project – Joint Review Panel Response to Letter of August 17, 2010*, 20 août 2010, CD no NK054-CORR-00531-00137.

[R-12] Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), *Licensing Process for New Nuclear Power Plants in Canada*, document d’information INFO-0756, mai 2008.

[R-13] *Darlington New Nuclear Project Environmental Impact Statement Review Report for Small Modular Reactor BWRX‑300*, NK054-REP-07730-00055 R000, septembre 2022.

[R-14] LCH-PNCND-PRSL 18.00 2031, *Darlington New Nuclear Project - Site Preparation Licence Conditions Handbook*, 20 mai 2022.

[R-15] GEOP-DNNP1-2022-0038, *Ontario Power Generation (OPG) Darlington New Nuclear Project (DNNP) OPG Plant Parameters Envelope Rev 0 Summary*, 6 juillet 2022.

# Annexe A : Approche utilisée par OPG pour l’élaboration de l’enveloppe des paramètres de la centrale

|  |
| --- |
| OPG définit les paramètres de la centrale en se fondant sur l’approche des États-Unis |

|  |
| --- |
| Les fournisseurs de réacteur soumettent à OPG les données relatives aux paramètres de leurs conceptions de réacteur |

|  |
| --- |
| Les paramètres sont répartis en trois catégories pour la R0 de l’EPC :   * Paramètres du site – description de l’effet du site sur la centrale * Paramètres propres à la catégorie de réacteur – paramètres caractérisés par le type de réacteur (REP ou RHP) * Paramètres propres à la conception du fournisseur – paramètres liés à la dose pour chaque conception envisagée |

|  |
| --- |
| Analyse des données du fournisseur\* pour déterminer les valeurs limitatives\*\*. |

|  |
| --- |
| Une EPC délimitante est produite à partir de la valeur limitative de chaque paramètre. |

|  |
| --- |
| EPC envoyée aux fournisseurs pour confirmer qu’elle représente leur(s) conception(s). |

|  |
| --- |
| Les commentaires sont traités et l’EPC finale est publiée pour être utilisée dans la modélisation des effets environnementaux potentiels (Rév. 0 à 2). |

|  |
| --- |
| L’EPC est révisée afin d’inclure une technologie supplémentaire et de l’aligner sur les réponses aux demandes de renseignements (Rév. 3). |

|  |
| --- |
| Révision de l’EPC afin de prendre en compte la technologie choisie (BWRX‑300) aux fins de déploiement dans le cadre du PNCND (R004, R005). |

|  |
| --- |
| \* L’analyse comprend une comparaison entre les conceptions et une comparaison avec des valeurs de paramètres équivalentes acceptées par la NRC des États-Unis.  \*\* Valeur limitative : il s’agit de la valeur de chaque paramètre qui décrit la plus grande incidence de la centrale sur le site, ou du site sur la centrale. |

# Annexe B : Texte extrait du rapport de Candesco et modifié le cas échéant

* + 1. **CONTEXTE**

Ontario Power Generation (OPG) a demandé un permis de préparation de l’emplacement pour la construction future d’autres centrales nucléaires sur le site de Darlington, mais le choix de la conception qui sera retenue pour la construction n’a pas encore été finalisé. Une enveloppe des paramètres de la centrale (EPC), décrite dans le présent rapport, fournit des données quantitatives permettant d’évaluer l’incidence d’une gamme de conceptions de réacteur sur le site et l’environnement.

Le concept de l’EPC est également conforme à l’énoncé de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) présenté dans la version 1 du document d’information INFO-0756 [R12] de la CCSN : « La demande de permis de préparation de l’emplacement ne nécessite pas d’information détaillée ou de renseignement précis sur la conception du réacteur; cependant, l’évaluation environnementale précédant la décision d’autorisation relative à un permis de préparation de l’emplacement nécessite quant à elle des renseignements descriptifs sur la conception de haut niveau. » L’incorporation d’une EPC dans l’évaluation environnementale (EE) du site de Darlington permet de faciliter l’évaluation d’un grand nombre de paramètres pour une gamme de conceptions de réacteurs.

L’EE d’une nouvelle centrale nucléaire est une étude approfondie qui comporte, entre autres, une évaluation des « solutions de rechange réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets environnementaux » (alinéa 16(2)*b*) de la *Loi canadienne sur l’évaluation environnementale* (LCEE). L’utilisation d’une EPC offre ce qui suit :

* + - 1. un moyen de comparer plusieurs options de conception de réacteur nucléaire
      2. un sommaire clair des valeurs limitatives des paramètres pertinents pour les conceptions de réacteur qui sont traitées dans l’étude approfondie

Les centrales nucléaires font partie de la liste d’étude approfondie (installations nucléaires de catégorie 1A, de plus de 25 MW, paragraphe 19*d*), *Règlement sur la liste d’étude approfondie*, DORS/94-638, *Loi canadienne sur l’évaluation environnementale* (LCEE). Par conséquent, la Commission d’examen conjoint (CEC) s’assure que « le public ait la possibilité de prendre part à l’étude approfondie » (article 21.2 de la LCEE). L’utilisation d’une EPC permet de délimiter clairement les facteurs de conception proposés qui seront examinés dans l’EE pour une gamme de conceptions de réacteur, en l’absence d’une décision finale quant à la technologie de réacteur qui sera en définitive utilisée sur le site de Darlington.

# B.2.0. INTRODUCTION AU CONCEPT D’ENVELOPPE DES PARAMÈTRES DE LA CENTRALE (EPC)

Les EPC ont été élaborées et appliquées dans le cadre du processus d’autorisation des réacteurs nucléaires de puissance aux États‑Unis. Des renseignements généraux sur l’examen et l’acceptation des EPC par la Nuclear Regulatory Commission (NRC) des États-Unis et sur l’application des EPC par les titulaires de permis aux États‑Unis sont présentés aux annexes 1 et 2.

Une EPC consiste en une représentation sous forme de tableau des principales caractéristiques des interfaces entre une centrale nucléaire et le site, et fournit les valeurs quantitatives de ces caractéristiques pour une conception de centrale nucléaire donnée. Une EPC composite peut être établie pour décrire une gamme de conceptions différentes de centrale nucléaire en utilisant la valeur la plus contraignante des différentes conceptions de centrale nucléaire envisagées pour chaque paramètre de l’EPC composite. Par conséquent, l’utilisation d’une EPC composite permet au demandeur d’évaluer l’incidence sur l’environnement d’une conception hypothétique de centrale, formulée comme une construction délimitante s’appuyant sur diverses conceptions de réacteur envisagées, pour un site choisi, même lorsque plusieurs conceptions de réacteur nucléaire différentes sont envisagées pour ce même site. Une EPC composite délimite en quelque sorte l’incidence de la conception d’un réacteur pour une gamme de conceptions de centrale nucléaire et leurs installations connexes. Si l’EE pour un site donné est acceptable en fonction d’une EPC composite pour représenter la conception du réacteur, alors l’EE est clairement acceptable pour une conception de réacteur donnée qui respecte les limites des valeurs de l’EPC composite.

Du point de vue de l’évaluation de la sûreté, on s’attend à ce que les caractéristiques de conception du réacteur qui sera choisi en définitive pour un site soient moins exigeantes sur le plan des ressources du site que les exigences imposées par les paramètres de conception de l’EPC composite limitative. De même, on s’attend à ce que l’incidence sur l’environnement de la conception du réacteur choisi aux fins de construction et d’exploitation sur un site donné soit inférieure à l’incidence des paramètres de conception selon l’EPC limitative.

# PORTÉE

Conformément au paragraphe 15(3) de la LCEE, l’évaluation environnementale du site de Darlington portera sur toutes les phases du projet, notamment la construction, l’exploitation, les modifications (c.‑à‑d., le remplacement des canaux de combustible, les travaux futurs de réfection et/ou de prolongation de la durée de vie), le déclassement, l’abandon ou toute autre activité liée au projet qui, de l’avis de la CCSN, est susceptible d’être réalisée dans le cadre du projet. Par conséquent, les paramètres relatifs à toutes ces phases sont abordés dans les tableaux de l’EPC décrits dans le présent rapport.

# Interfaces entre le site proposé et la centrale nucléaire

Les types de renseignements suivants relatifs aux interfaces entre le site proposé et la centrale nucléaire peuvent être inclus dans une EPC (qu’elle soit composite ou non) :

* + - * l’incidence de la centrale nucléaire sur les ressources naturelles et environnementales du site (p. ex., les augmentations potentielles de la température de l’eau et de l’air, l’utilisation de l’eau, les rejets gazeux et liquides de matières radioactives)
      * les caractéristiques du site qui sont nécessaires pour assurer l’exploitation sûre d’une centrale nucléaire (p. ex., disponibilité de l’eau de refroidissement, température de l’air ambiant, etc.)
      * la capacité de la centrale nucléaire à résister aux risques environnementaux naturels et anthropiques associés au site (p. ex., séisme, tornade, inondations potentielles dues aux barrages voisins, charge due à la neige, précipitations, etc.)

# Facteurs limitatifs de l’incidence sur l’environnement

Du point de vue de l’incidence sur l’environnement, certains des facteurs qui déterminent le choix des valeurs limitatives pour les divers paramètres de conception envisagés peuvent comprendre, entre autres :

1. la hauteur maximale des bâtiments
2. la profondeur maximale des encastrements
3. l’augmentation maximale de température associée au recyclage de l’eau et/ou de l’air dans l’environnement (p. ex., source froide normale de la centrale, source froide d’ultime secours)
4. la superficie maximale d’utilisation des terres (p. ex., l’empreinte des bâtiments du réacteur, les terrains de stationnement, les voies d’accès, les aires de dépôt sur les chantiers, etc.)
5. la quantité maximale de chaleur évacuée dans l’environnement (c.‑à‑d., dans l’atmosphère et/ou les plans d’eau)
6. l’utilisation maximale (c.‑à‑d., le recyclage dans l’environnement) et/ou la consommation maximale d’eau
7. la concentration maximale de solides dissous dans l’eau recyclée dans l’environnement
8. la quantité maximale de polluants atmosphériques dans l’air recyclé dans l’environnement (p. ex., les émissions des turbines au diesel et/ou à gaz)
9. le rejet maximal de radioactivité dans l’environnement par des émissions atmosphériques et/ou des effluents liquides durant l’exploitation normale et lors d’accidents hypothétiques
10. le niveau maximal d’activité contenu dans les déchets solides entreposés sur le site
11. le volume maximal de déchets radioactifs de haute activité entreposés sur le site

# B.4.0. TERMINOLOGIE ET MÉTHODE

Au fur et à mesure que le concept de l’EPC se développait aux États‑Unis, un certain nombre de définitions de termes clés ont été formulées pour faciliter la discussion et la compréhension de l’approche de l’EPC et de son application. Aux fins du présent rapport, ces définitions sont les suivantes :

# Paramètres du site :

Les paramètres du site sont les caractéristiques physiques, environnementales et démographiques hypothétiques d’un site non précisé. Il s’agit de paramètres liés au site qu’un fournisseur prendrait en compte dans le processus de conception d’un réacteur. Les paramètres du site établissent les caractéristiques physiques, environnementales et démographiques qu’un site doit avoir pour que la conception du réacteur d’un fournisseur soit compatible avec le site. Par conséquent, les paramètres du site sont principalement pris en compte dans la conception du réacteur et l’évaluation de sa sûreté. Par exemple, ces paramètres pourraient être les charges dues à la neige ou au vent auxquelles les bâtiments sont conçus pour résister.

Les paramètres du site sont traités dans une EPC composite. Étant donné que le site est connu, les caractéristiques réelles du site de Darlington sont utilisées dans la mesure du possible pour déterminer si une conception de réacteur particulière est adaptée au site. De même, dans la mesure du possible, les caractéristiques réelles du site sont utilisées dans toute évaluation de la sûreté des réacteurs candidats.

# Paramètres de conception :

Les paramètres de conception sont les caractéristiques hypothétiques de conception d’un réacteur qui pourrait être construit sur un site. Les paramètres de conception décrivent les renseignements sur la conception qui sont nécessaires pour préparer et examiner une évaluation environnementale. Un exemple de paramètre de conception clé serait la puissance thermique totale de la centrale nucléaire. À l’étape de la demande de permis de construction, les paramètres de conception selon l’EPC seront comparés aux caractéristiques de conception réelles de la conception du réacteur nucléaire choisi pour s’assurer que les caractéristiques de conception sont délimitées par les paramètres de conception de l’EPC. Si cela est confirmé, alors les conclusions de l’EE sont valides. Cependant, l’inverse n’est pas nécessairement vrai, car certaines caractéristiques de conception (p. ex., la hauteur du bâtiment du réacteur) pourraient dépasser les paramètres de conception sans que cela invalide les conclusions de l’EE.

Dans les versions précédentes de l’EPC, on faisait une distinction entre les paramètres propres à la conception du fournisseur et les paramètres propres à la catégorie de réacteur. Bien que tous ces paramètres aient été conservés pour la révision 3 de l’EPC, on n’insiste plus sur la distinction entre les paramètres propres à la conception du fournisseur et les paramètres propres à la catégorie de réacteur. Les paramètres sont présentés dans un seul tableau consolidé (tableau 4), à la fois pour les valeurs pour une seule tranche et les valeurs au prorata, ainsi que dans 11 tableaux complémentaires (4.1 à 4.11). Cette utilisation d’un seul tableau consolidé, avec des tableaux complémentaires, correspond à l’approche des États‑Unis à l’égard de l’EPC (Nuclear Energy Institute, *Industry Guideline for Developing a Plant Parameter Envelope in support of an Early Site Permit*, mars 2010, annexe B).

# Caractéristiques du site :

Les caractéristiques du site sont les caractéristiques physiques, environnementales et démographiques réelles de l’emplacement proposé pour une nouvelle centrale nucléaire. Ces valeurs sont établies par la collecte et/ou l’analyse de données et sont fournies, le cas échéant, pour appuyer l’évaluation du site et l’EE pour une nouvelle centrale nucléaire sur le site de Darlington. Par exemple, les chutes de neige maximales prévues ou les vitesses de vent soutenu sur le site sont des caractéristiques du site. À l’étape de la demande du permis de construction, les caractéristiques du site de Darlington seront comparées aux caractéristiques de conception du réacteur nucléaire choisi pour la centrale afin de confirmer que la conception du réacteur convient au site. Pour l’instant, à l’étape de la demande de permis de préparation de l’emplacement, les valeurs délimitantes de l’EPC ont été comparées aux valeurs caractéristiques du site de Darlington, et on a déterminé qu’elles correspondent aux valeurs du site (tableau 3).

# Caractéristiques de conception :

Les caractéristiques de conception sont les caractéristiques de conception réelles d’un réacteur nucléaire. À l’étape de la demande du permis de construction, les caractéristiques de conception du réacteur nucléaire choisi pour la construction de la centrale sont évaluées afin de s’assurer qu’elles sont conformes aux paramètres de conception examinés dans l’EE.

# PRÉSENTATION DES DONNÉES DE L’ENVELOPPE DES PARAMÈTRES DE LA CENTRALE

L’EPC est présentée dans les tableaux suivants :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tableau | Type de paramètres | Description |
| Tableau 1 | Aperçu des paramètres de l’EPC | Résumé de tous les paramètres, définitions, unités, et indication si la limite est un maximum ou un minimum, et si elle fait l’objet d’un prorata. |
| Tableau 2 | Résumé des conceptions de réacteur | Aperçu des principales caractéristiques de conception des réacteurs. |
| Tableau 3 | Paramètre de l’EPC du site | Ensemble de paramètres qui représentent les valeurs délimitantes composites pour toutes les conceptions de réacteur (paramètres pris en compte principalement dans la conception du réacteur et l’évaluation de sa sûreté), ainsi que les valeurs caractéristiques du site de Darlington, et la confirmation que la valeur limitative de l’EPC délimite les valeurs du site de Darlington. |
| Tableau 4 (tableau unique pour une seule tranche et au prorata) | Tous les paramètres | Consolidation de tous les paramètres, y compris la valeur limitative, la technologie limitative, avec indication d’où et de quand les paramètres ont été utilisés dans les études d’évaluation de l’emplacement et dans l’énoncé des incidences environnementales |

Les identificateurs numériques et les noms originaux du Nuclear Energy Institute (NEI) pour la majorité des paramètres (voir le tableau 1) sont conservés dans les tableaux du présent rapport. Un nombre limité de paramètres qui sont en lien avec les caractéristiques thermiques et/ou électriques globales de la centrale sont regroupés dans une nouvelle catégorie, qui apparaît au début du tableau 1 et du tableau 4, avec des identificateurs numériques précédés de 0.

Remarques sur l’organisation des tableaux :

Le tableau 1 présente un résumé des paramètres inclus dans l’EPC et qui sont utilisés dans le permis de préparation de l’emplacement et l’EE du site de Darlington, ainsi que dans l’évaluation d’autres conceptions de réacteur pour le site. Par conséquent, le tableau 1 comprend à la fois les paramètres du site (c.‑à‑d., les paramètres qui sont principalement appliqués dans l’évaluation de la conception et de la sûreté des réacteurs), ainsi que les paramètres de conception (c.‑à‑d., les paramètres qui sont principalement appliqués dans l’évaluation environnementale). Les paramètres énumérés dans le tableau 1 correspondent aux paramètres examinés par la NRC dans les rapports d’évaluation de la sûreté (RES) et l’énoncé des incidences environnementales (EIE) pour les sites North Anna (RES : NUREG-1835, EIE : NUREG-1811), Grand Gulf (RES : NUREG‑1840, EIE : NUREG-1817) et Clinton (RES : NUREG-1844, EIE : NUREG-1815). Les paramètres inclus dans le tableau 1 correspondent également à la fiche de travail pour l’EPC originale établie par le NEI (voir la lettre de R.L. Simard [NEI] à J.B. Lyons [USNRC], *ESP Plant Parameters Envelope Worksheet*, 7 février 2003). Le tableau 1 ne comprend pas les paramètres relatifs aux caractéristiques de conception qui ne présentent plus d’intérêt pour OPG. Par exemple, OPG a décidé de ne pas utiliser de bassins de refroidissement pour les sources froides normales ou d’ultime secours de la centrale, car ces types de bassins seraient excessivement grands pour le site de Darlington.

Le tableau 1 contient également un résumé des aspects suivants :

* + - 1. les définitions et les unités des paramètres
      2. la question de savoir si le paramètre est limitatif lorsque sa valeur est maximale ou minimale
      3. la question de savoir si la valeur d’un paramètre sera calculée au prorata en fonction du nombre de réacteurs qui peuvent être construits sur le site de Darlington

Dans les versions précédentes de l’EPC, les paramètres étaient également décrits comme étant des paramètres de conception propres à la catégorie de réacteur ou à la conception d’un fournisseur, ou encore des paramètres de site. Cette distinction n’est plus faite dans la présente version de l’EPC, car une structure différente de tableaux est utilisée, conformément aux demandes de renseignements reçues de la CEC.

Le tableau 2 présente un résumé des réacteurs qui ont été pris en compte pour réaliser les tableaux de l’EPC. On y trouve deux réacteurs à eau sous pression (REP), à savoir le réacteur EPR d’Areva et le réacteur AP1000 de Westinghouse. On compte également un réacteur RHP, soit le réacteur ACR‑1000, et un réacteur à eau lourde sous pression (RELP), soit le réacteur EC6, tous deux conçus par Énergie atomique du Canada limitée (EACL). Ces différents modèles de réacteur sont brièvement décrits dans la pièce jointe 3.

Le tableau 2 fournit en outre un résumé de la puissance brute, des besoins en électricité de la centrale (appelés « puissance interne ») et de la puissance nette en mégawatts électriques (MWé) pour les différentes conceptions de réacteurs. Le projet de Darlington consiste à construire des réacteurs nucléaires pour fournir un maximum de 4 800 MWé supplémentaires au réseau. Les puissances nettes figurant dans le tableau 2 sont utilisées pour déterminer le nombre de réacteurs, en fonction de leur conception, qui pourraient être construits sur le site de Darlington, compte tenu de la limite de puissance supplémentaire, soit 4 800 MWé nets pour le réseau. En outre, les contraintes d’espace sur le site de Darlington empêchent la construction de plus de quatre réacteurs supplémentaires. Quatre tranches des modèles de réacteur suivants pourraient être construites sur le site de Darlington : AP1000, ACR‑1000 et EC6. En raison de leur plus grande puissance électrique par réacteur, seules trois tranches de type EPR pourraient être construites sur le site de Darlington.

Le tableau 3 présente les paramètres du site de Darlington qui seront nécessaires pour les évaluations de la sûreté des réacteurs, et pour déterminer quelles conceptions de réacteur conviennent au site. Les fournisseurs ont présenté à OPG des valeurs pour les paramètres du site qui ont servi à la conception de leurs réacteurs (c.‑à‑d., en l’absence d’un site particulier). OPG a comparé ces paramètres de site (p. ex., charges dues à la neige, valeurs sismiques, caractéristiques des tornades) aux caractéristiques du site de Darlington afin de s’assurer que les diverses conceptions de réacteur envisagées sont convenables.

Le tableau 4 est une liste consolidée de tous les 198 paramètres d’intérêt pour OPG dans le cadre du PNCND, et présente les valeurs limites pour une seule tranche et au prorata. Le tableau indique le ou les réacteurs limitatifs dans chaque cas, et indique où et comment les paramètres ont été utilisés dans les études d’évaluation de l’emplacement et l’EE.

Ainsi, le tableau 4 comprend les paramètres indiqués dans le tableau 3, ainsi que les paramètres qui étaient auparavant présentés séparément en tant que paramètres propres à la conception d’un fournisseur ou à la catégorie de réacteur. Le tableau 4 comprend maintenant des paramètres liés à la dose, aux termes sources et à l’entreposage du combustible, et qui traitent des conséquences sur l’environnement liées à la construction de réacteurs nucléaires supplémentaires sur le site de Darlington. Des tableaux complémentaires sont fournis pour les paramètres suivants :

* paramètre 9.5.1 (c.‑à‑d., l’activité annuelle, par isotope, contenue dans les rejets habituels d’émissions atmosphériques de la centrale, voir les tableaux 4.1 [valeurs pour une seule tranche] et 4.2 [valeurs au prorata]);
* paramètre 10.3.1 (c.‑à‑d., l’activité annuelle, par isotope, contenue dans les rejets habituels d’effluents de la centrale, voir les tableaux 4.3 [valeurs pour une seule tranche] et 4.4 [valeurs au prorata]);
* paramètre 11.2.1 (c.‑à‑d., l’activité annuelle, par isotope, contenue dans les déchets radioactifs solides générés par l’exploitation courante de la centrale, voir les tableaux 4.5 [valeurs pour une seule tranche] et 4.6 [valeurs au prorata]).

Les tableaux 4.1 à 4.6 pour les rejets d’émissions atmosphériques, les rejets d’effluents et les niveaux d’activité des déchets solides dans des conditions d’exploitation normale fournissent un résumé des renseignements présentés par les fournisseurs, ainsi qu’une ventilation de l’activité en fonction des divers isotopes. Il est à noter que les fournisseurs ont présenté des données identiques sur les déchets radioactifs solides pour le paramètre 11.2.2 du NEI (Principaux radionucléides). Par conséquent, le paramètre 11.2.2 du tableau original du NEI n’est pas examiné plus avant dans le présent rapport.

Il convient aussi de noter que la construction éventuelle de plusieurs tranches sur le site de Darlington peut avoir une incidence sur le choix du réacteur limite pour les paramètres. Pour certains paramètres, la valeur pour les tranches multiples sera supérieure à la valeur pour une seule tranche, mais pas de manière proportionnelle au nombre de tranches sur le site. Ces paramètres sont couverts par la remarque 1 du tableau 1.

Bien que le tableau 4 lui‑même ne présente la valeur limitative que pour chacun des 198 paramètres (une valeur délimitante et une technologie limitative pour chaque paramètre), certains des tableaux complémentaires fournissent des valeurs pour les quatre technologies. Les tableaux complémentaires 4.1 à 4.6, 4.8 et 4.9 présentent tous les données disponibles pour les quatre technologies. Les trois autres tableaux (4.7, 4.10 et 4.11) présentent la valeur limitative et la technologie correspondante pour chaque attribut.

# B.6.0. ÉVALUATION DE LA DOSE

Étant donné que l’évaluation environnementale est réalisée pour un ensemble de paramètres de conception de réacteur qui délimitent différentes conceptions de réacteur, il est approprié, dans l’EPC, d’utiliser les limites de dose réglementaires pour l’exploitation normale et les accidents comme critères d’acceptation liés à la dose.

Les tableaux 4.1 à 4.4 fournissent des renseignements sur les rejets d’activité des rejets gazeux et liquides qui se produiraient pendant l’exploitation normale des centrales nucléaires. Ces rejets sont présentés pour toutes les conceptions de réacteur étudiées dans la présente EPC. Les estimations des doses au public dues à l’exploitation normale sont fondées sur ces rejets d’activité.

**B.7.0.** **ACRONYMES UTILISÉS DANS LE RAPPORT, LES TABLEAUX ET LES DESCRIPTIONS DE RÉACTEURS**

|  |  |
| --- | --- |
| **ACGB** | assemblage de commande des grappes de barres |
| **ACR** | réacteur CANDU avancé |
| **AD** | accident de dimensionnement |
| **AEC** | assemblage des éléments de commande |
| **AP** | avancé à sûreté passive |
| **APRP** | accident de perte de réfrigérant primaire |
| **CANDU** | réacteur canadienà deutérium-uranium |
| **CCSN** | Commission canadienne de sûreté nucléaire |
| **CFR** | Code of Federal Regulations |
| **CRR** | circuit de refroidissement du réacteur |
| **CSA** | Association canadienne de normalisation |
| **CVC** | chauffage, ventilation et climatisation |
| **DEET** | dose efficace équivalente totale |
| **DOE** | département de l’Énergie (États-Unis) |
| **DP** | demande de propositions |
| **DRS** | demande de renseignements supplémentaires |
| **EACL** | Énergie atomique du Canada ltée |
| **EAU** | eau d’alimentation d’urgence |
| **EBS** | système de borication de sûreté |
| **EC6** | réacteur évolué CANDU-6 |
| **EE** | évaluation environnementale |
| **EIE** | énoncé des incidences environnementales |
| **EPC** | enveloppe des paramètres de la centrale |
| **EPR** | réacteur à eau sous pression évolutionnaire |
| **EPRI** | Electric Power Research Institute |
| **ESPDP** | Early Site Permit Demonstration Program |
| **GEH** | General Electric Hitachi |
| **IO** | Infrastructure Ontario |
| **ISBP** | injection de sûreté à basse pression |
| **ISMP** | injection de sûreté à moyenne pression |
| **KEPCO** | Korea Electric Power Corporation |
| **KHNP** | Korea Hydro and Nuclear Power |
| **ksf** | mille livres par pied carré |
| **LCEE** | *Loi canadienne sur l’évaluation environnementale* |
| **MOX** | oxydes mixtes |
| **MWé** | mégawatt électrique |
| **MWth** | mégawatt thermique |
| **NEI** | Nuclear Energy Institute |
| **OPG** | Ontario Power Generation |
| **PEP** | permis d’emplacement préliminaire |
| **PIS** | pompe d’injection de sûreté |
| **PISBP** | pompe d’injection de sûreté à basse pression |
| **PISHP** | pompe d’injection de sûreté à haute pression |
| **PMP** | précipitations maximales probables |
| **PRM** | petit réacteur modulaire |
| **PRR** | pompe de refroidissement du réacteur |
| **PSERC** | puits de rétention d’eau pour le rechargement en combustible |
| **PZE** | périmètre de la zone d’exclusion |
| **RAC** | réservoir d’appoint du cœur |
| **RAP** | recombineur autocatalytique passif |
| **RASS** | rapport d’analyse de la sûreté du site |
| **RDR** | réservoir de dépressurisation rapide |
| **REB** | réacteur à eau bouillante |
| **RECR** | refroidissement externe de la cuve de réacteur |
| **RELP** | réacteur à eau lourde sous pression |
| **REP** | réacteur à eau sous pression |
| **RERCEC** | réservoir d’eau pour le rechargement en combustible dans l’enceinte de confinement |
| **RES** | rapport d’évaluation de la sûreté |
| **RHP** | réacteur hybride sous pression |
| **RIS** | réservoir d’injection de sûreté |
| **RO** | réacteur optimisé |
| **SASEC** | système d’aspersion de secours de l’enceinte de confinement |
| **SCA** | système de contrôle d’atmosphère |
| **SCI** | système de contrôle de l’inflammabilité |
| **SCI** | système de condenseur d’isolement |
| **SCILS** | système de contrôle par injection liquide de secours |
| **SDA** | système de dépressurisation automatique |
| **SEA** | système d’eau d’appoint |
| **SECR** | système d’évacuation de la chaleur résiduelle |
| **SERC** | système d’eau de refroidissement des composants |
| **SFUS** | source froide d’ultime secours |
| **SIS** | système d’injection de sûreté |
| **SNC** | système de noyage de la cavité |
| **SNCHP** | système de noyage du cœur à haute pression |
| **SNL** | Sandia National Laboratories |
| **SPECR** | système passif d’évacuation de la chaleur résiduelle |
| **SRCG** | système de refroidissement du cœur par gravité |
| **SRDU** | spectre de réponse aux dangers uniformes |
| **SRPC** | système de refroidissement passif du cœur |
| **SRPEC** | système de refroidissement passif de l’enceinte de confinement |
| **SRR** | système de régulation du réacteur |
| **SRUC** | système de refroidissement d’urgence du cœur |
| **SRUCI** | système de refroidissement d’urgence du cœur par injection |
| **STGS** | système de traitement des gaz de secours |
| **TRM** | thermomètre à réservoir mouillé |
| **TRS** | thermomètre à réservoir sec |
| **UFE** | uranium faiblement enrichi |
| **UO2** | dioxyde d’uranium |
| **USNRC** | Nuclear Regulatory Commission des États‑Unis |
| **ZFDP** | zone à faible densité de la population |

# B.8.0. ENVELOPPE DES PARAMÈTRES DE LA CENTRALE – TABLEAUX

* + 1. **Tableau 1 – Caractéristiques des paramètres de l’EPC**

**Tableau 1 : Caractéristiques des paramètres de l’EPC**

| **Paramètre de l’EPC** | **Unité** | **Définition** | **Caractéristique de la valeur limitative du paramètre** | **Valeur du paramètre calculée au prorata du nombre de tranches sur le site?** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0. Caractéristiques thermiques/électriques de la centrale** |  |  |  |  | |
| **0.1 Puissance électrique** | MW | Puissance électrique de la centrale | Maximum | Oui | |
| **0.2** **Puissance thermique en mégawatts** | MW | Puissance thermique de la centrale, y compris la puissance électrique et la charge thermique évacuée | Maximum | Oui | |
| **0.3 Facteur de capacité de la centrale** | % | Pourcentage du temps pendant lequel on s’attend à ce que la centrale fournisse sa puissance électrique déclarée pendant sa durée de vie, compte tenu de tous les arrêts prévus | Maximum | Non | |
| **0.4 Durée de vie nominale de la centrale** | Années | Durée de vie nominale de la centrale, y compris la réfection prévue à mi‑vie | Maximum | Non | |
| **1.** **Structure** |  |  |  |  | |
| **1.1 Caractéristiques du bâtiment** |  |  |  |  | |
| 1.1.1 Hauteur | Mètres (pi) | Hauteur entre le niveau définitif du sol et le sommet de la plus haute structure du bloc de puissance, à l’exclusion des tours de refroidissement | Maximum | Non | |
| 1.1.2 Encastrement de la fondation | Mètres (pi) | Profondeur entre le niveau définitif du sol et le bas du socle de la structure du bloc de puissance la plus profondément enfouie | Maximum | Non | |
| **1.2 Précipitation (pour la conception des toits)** |  |  |  |  | |
| 1.2.1 Précipitation maximale | cm par heure et cm en 5 minutes (par heure/pouces en 5 minutes) | Précipitation maximale probable (PMP) qui peut être acceptée aux fins de dimensionnement de la centrale. Valeur exprimée en précipitation maximale pendant 1 heure sur 1 km carré et en précipitation maximale pendant 5 minutes sur 1 km carré | Minimum | Non | |
| 1.2.2 Charge due à la neige et à la glace | Pascals (livres par pied carré) | Charge maximale exercée sur les toits des structures par l’accumulation de neige et de glace qui est acceptable aux fins de dimensionnement de la centrale | Minimum | Non | |
| **1.3 Séisme de référence** |  |  |  |  | |
| 1.3.1 Spectre de réponse de référence |  | Spectre de réponse de référence hypothétique utilisé pour calculer le dimensionnement sismique d’une centrale | S.O. | Non | |
| 1.3.2 Accélération maximale du sol – valeur de dimensionnement | Fraction de l’accélé-ration due à la gravité | Accélération maximale du sol due au séisme de référence pour une centrale, définie comme étant l’accélération qui correspond à la période zéro dans le spectre de réponse pris en champ libre au niveau du sol de la centrale | Minimum | Non | |
| 1.3.3 Historique temporel | S.O. | Graphique du mouvement du sol en fonction du temps, servant à établir le dimensionnement sismique d’une centrale | Minimum | Non | |
| 1.3.4 Sources ou structures tectoniques capables | S.O. | Hypothèse formulée aux fins de dimensionnement d’une centrale relative à la présence de failles ou de sources sismiques capables à proximité du site de la centrale (p. ex., aucun potentiel de déplacement de faille à l’intérieur de la zone étudiée) | Minimum | Non | |
| **1.4 Niveau d’eau du site (admissible)** |  |  |  |  | |
| 1.4.1 Crue maximale (ou tsunami) | Mètres (pi) | Hypothèse de dimensionnement relative à la différence d’élévation entre le niveau définitif du sol de la centrale et le niveau de l’eau en raison de la crue maximale probable (ou d’un tsunami probable) | Minimum (c.‑à‑d., élévation la plus basse) | Non | |
| 1.4.2 Eaux souterraines maximales | Mètres (pi) | Hypothèse de dimensionnement relative à la différence d’élévation entre le niveau définitif du sol de la centrale et le niveau maximal de la nappe phréatique du site, dont la valeur est utilisée aux fins de dimensionnement de la centrale | Minimum (c.‑à‑d., élévation la plus basse) | Non | |
| **1.5 Paramètres de dimensionnement selon les propriétés du sol** |  |  |  |  | |
| 1.5.1 Liquéfaction | S.O. | Hypothèse de dimensionnement relative à la présence de sols potentiellement liquéfiables sur un site | Minimum | Non | |
| 1.5.2 Capacité portante minimale requise (statique) | Pascals (ksf) | Hypothèse de dimensionnement relative à la capacité de la couche portante compétente nécessaire pour supporter les charges exercées par les structures de la centrale, dont la valeur est utilisée aux fins de dimensionnement de la centrale | Maximum | Non | |
| 1.5.3 Vitesse minimale de l’onde de cisaillement | m/s (pieds par seconde) | Vitesse de propagation limite hypothétique des ondes de cisaillement à travers les matériaux de fondation utilisés aux fins de dimensionnement de la centrale | Maximum | Non | |
| **1.6 Tornade de référence** |  |  |  |  | |
| 1.6.1 Baisse de pression maximale | Pascals (livres par pouce carré) | Hypothèse de dimensionnement relative à la diminution de la pression ambiante par rapport à la pression atmosphérique normale en raison du passage de la tornade | Minimum | Non | |
| 1.6.2 Vitesse de rotation maximale | km/h (milles par heure) | Hypothèse de dimensionnement relative à la composante de la vitesse du vent de la tornade due à la rotation au sein de celle-ci | Minimum | Non | |
| 1.6.3 Vitesse de translation maximale | km/h (milles par heure) | Hypothèse de dimensionnement relative à la composante de la vitesse du vent de la tornade due à son déplacement au sol | Minimum | Non | |
| 1.6.4 Vitesse maximale du vent | km/h (milles par heure) | Hypothèse de dimensionnement relative à la somme des composantes rotationnelles et translationnelles maximales de la vitesse du vent | Minimum | Non | |
| 1.6.5 Spectre des missiles | Unités appro-priées | Hypothèses de dimensionnement relatives aux missiles qui pourraient être éjectés horizontalement ou verticalement par une tornade. Le spectre indique la masse, les dimensions et la vitesse des missiles crédibles | Gamme fournie | Non | |
| 1.6.6 Rayon de la vitesse de rotation maximale | Mètres (pi) | Hypothèse de dimensionnement relative à la distance entre le centre de la tornade et le point où la vitesse rotationnelle du vent est maximale | Maximum | Non | |
| 1.6.7 Taux de baisse de pression | Pascals/s (livres par pouce carré/s) | Taux de dimensionnement hypothétique de la baisse de pression en raison du passage de la tornade | Minimum | Non | |
| **1.7 Vent** |  |  |  |  | |
| 1.7.1 Vitesse de référence du vent | km/h (milles par heure) | Vent de référence pour lequel la centrale est conçue | Minimum | Non | |
| 1.7.2 Facteurs d’importance | S.O. | Facteurs de multiplication (définis dans la norme ANSI A58 1-1982) appliqués à la vitesse de référence du vent aux fins de dimensionnement de la centrale | Minimum | Non | |
| **2.** **Source froide normale de la centrale** |  |  |  |  | |
| **2.1 Exigences relatives à l’air ambiant** | ° C (°F) |  |  |  | |
| 2.1.1 Température ambiante maximale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale pouvant effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | Minimum | Non | |
| 2.1.2 Température TRM maximale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent pouvoir effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | Minimum | Non | |
| 2.1.3 Température ambiante minimale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale pouvant effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | Maximum | Non | |
| 2.1.4 Température ambiante maximale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter l’exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | Minimum | Non | |
| 2.1.5 Température TRM maximale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter l’exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | Minimum | Non | |
| 2.1.6 Température ambiante minimale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter l’exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | Maximum | Non | |
| **2.2** **Superficie du bassin de purge (purge sur 24 h)** | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour un bassin d’une capacité permettant de retenir pendant 24 h l’eau de purge de la centrale. | Maximum | Oui | |
| **2.3 Condenseur** |  |  |  |  | |
| 2.3.1 Température d’entrée maximale du condenseur/de l’échangeur de chaleur | ° C (°F) | Hypothèse de dimensionnement relative à la température maximale acceptable de l’eau de circulation à l’entrée du condenseur ou des échangeurs de chaleur du système d’eau de refroidissement | Minimum | Non | |
| 2.3.2 Charge du condenseur/de l’échangeur de chaleur | Watts (BTU par heure) | Valeur de dimensionnement relative à la chaleur résiduelle évacuée dans le système d’eau de circulation passant par les condenseurs | Maximum | Oui | |
| **2.4 Tours de refroidissement à tirage mécanique** |  |  |  |  | |
| 2.4.1 Superficie | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | Maximum | Oui | |
| 2.4.2 Température d’approche | ° C (°F) | Différence entre la température de l’eau froide et la température TRM ambiante | Minimum | Non | |
| 2.4.3 Constituants et concentrations dans l’eau de purge | Parties par million | Concentrations maximales prévues des divers constituants dans l’eau de purge des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Non | |
| 2.4.4 Débit de purge | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit normal (et maximal) du flux de purge provenant des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur pour les conceptions à système fermé | Maximum | Oui | |
| 2.4.5 Température de l’eau de purge | ° C (°F) | Température maximale prévue de l’eau de purge au point de rejet dans le plan d’eau récepteur | Maximum | Non | |
| 2.4.6 Cycles de concentration | Chiffre | Rapport des solides dissous totaux dans le flux de purge d’eau de refroidissement sur les solides dissous totaux dans les flux d’eau d’appoint | Maximum | Non | |
| 2.4.7 Vitesse d’évaporation | Litres par seconde (gallons par minute) | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore dans les systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| 2.4.8 Hauteur | Mètres (pi) | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage mécanique associées aux systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Non | |
| 2.4.9 Débit d’eau d’appoint | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux prévu (et maximal) de prélèvement d’eau dans une source naturelle pour remplacer les pertes d’eau des systèmes fermés d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| 2.4.10 Bruit | Décibels | Niveau sonore maximal prévu produit par le fonctionnement des tours de refroidissement, mesuré à 1 000 pieds de la source du bruit | Maximum | Non | |
| 2.4.11 Gamme de températures des tours de refroidissement | ° C (°F) | Différence de température entre l’eau de refroidissement entrant dans les tours et celle en sortant | Minimum | Non | |
| 2.4.12 Gamme de débits d’eau de refroidissement | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur et/ou les échangeurs de chaleur | Maximum | Oui | |
| 2.4.13 Vitesse d’évacuation de la chaleur (purge) | Litres par seconde @° C (gallons par minute @ °F) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur dans un plan d’eau récepteur, exprimé en litres par seconde à une température donnée en degrés Celsius | Maximum | Oui | |
| 2.4.14 Consommation maximale d’eau brute | Litres par seconde (gallons par minute) | Consommation maximale prévue d’eau à court terme par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | Maximum | Oui | |
| 2.4.15 Consommation moyenne mensuelle d’eau brute | Litres par seconde (gallons par minute) | Consommation d’eau prévue dans des conditions d’exploitation normale par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | Maximum | Oui | |
| 2.4.16 Volume d’eau emmagasiné | Litres (gallons) | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins, réservoirs et/ou étangs du système d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| **2.5** **Tours de refroidissement à tirage naturel** |  |  |  |  | |
| 2.5.1 Superficie | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | Maximum | Oui | |
| 2.5.2 Température d’approche | ° C (°F) | Différence entre la température de l’eau froide et la température TRM ambiante. | Minimum | Non | |
| 2.5.3 Constituants et concentrations dans l’eau de purge | Parties par million | Concentrations maximales prévues des divers constituants dans l’eau de purge des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Non | |
| 2.5.4 Débit de purge | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit normal (et maximal) du flux de purge provenant des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur pour les conceptions à système fermé | Maximum | Oui | |
| 2.5.5 Température de l’eau de purge | ° C (°F) | Température maximale prévue de l’eau de purge au point de rejet dans le plan d’eau récepteur | Maximum | Non | |
| 2.5.6 Cycles de concentration | Chiffre | Rapport des solides dissous totaux dans le flux de purge d’eau de refroidissement sur les solides dissous totaux dans les flux d’eau d’appoint | Maximum | Non | |
| 2.5.7 Vitesse d’évaporation | Litres par seconde (gallons par minute) | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore dans les systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| 2.5.8 Hauteur | Mètres (pi) | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage naturel associées aux systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Non | |
| 2.5.9 Débit d’eau d’appoint | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux prévu (et maximal) de prélèvement d’eau dans une source naturelle pour remplacer les pertes d’eau des systèmes fermés d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| 2.5.10 Bruit | Décibels | Niveau sonore maximal prévu produit par le fonctionnement des tours de refroidissement, mesuré à 1 000 pieds de la source du bruit | Maximum | Non | |
| 2.5.11 Gamme de températures des tours de refroidissement | ° C (°F) | Différence de température entre l’eau de refroidissement entrant dans les tours et celle en sortant | Minimum | Non | |
| 2.5.12 Gamme de débits d’eau de refroidissement | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur et/ou les échangeurs de chaleur | Maximum | Oui | |
| 2.5.13 Vitesse d’évacuation de la chaleur (purge) | Litres par seconde @° C (gallons par minute @ °F) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur dans un plan d’eau récepteur, exprimé en litres par seconde à une température donnée en degrés Celsius | Maximum | Oui | |
| 2.5.14 Consommation maximale d’eau brute | Litres par seconde (gallons par minute) | Consommation maximale prévue d’eau à court terme par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | Maximum | Oui | |
| 2.5.15 Consommation moyenne mensuelle d’eau brute | Litres par seconde (gallons par minute) | Consommation d’eau prévue dans des conditions d’exploitation normale par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | Maximum | Oui | |
| 2.5.16 Volume d’eau emmagasiné | Litres (gallons) | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins, réservoirs et/ou étangs du système d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| **2.6 Refroidissement à passage unique** |  |  |  |  | |
| 2.6.1 Température de rejet de l’eau de refroidissement | ° C (°F) | Température prévue de l’eau de refroidissement à la sortie du condenseur/de l’échangeur de chaleur | Maximum | Non | |
| 2.6.2 Gamme de débits d’eau de refroidissement | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur (désigne également le taux de prélèvement et de retour à la source d’eau) | Maximum | Oui | |
| 2.6.3 Augmentation de la température de l’eau de refroidissement | ° C (°F) | Augmentation de la température de l’eau de refroidissement passant par le condenseur (température de l’eau de sortie moins température de l’eau d’entrée) | Maximum | Non | |
| 2.6.4 Vitesse d’évaporation | Litres par seconde (gallons par minute) | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore du plan d’eau récepteur après avoir été chauffée dans le condenseur. | Maximum | Oui | |
| 2.6.5 Vitesse d’évacuation de la chaleur | Watts (BTU par heure) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur vers un plan d’eau récepteur | Maximum | Oui | |
| **2.7 Tours de refroidissement hybrides** |  |  |  |  | |
| 2.7.1 Superficie | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | Maximum | Oui | |
| 2.7.2 Hauteur | Mètres (pi) | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement hybrides associées aux systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Non | |
| **3. Source froide d’ultime secours** |  |  |  |  | |
| **3.1 Exigences relatives à l’air ambiant** |  |  |  |  | |
| 3.1.1 Température ambiante maximale (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale aux fins de dimensionnement du système de la source froide d’ultime secours (SFUS) pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | Minimum | Non | |
| 3.1.2 Température TRM maximale (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale aux fins de dimensionnement de la SFUS pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | Minimum | Non | |
| 3.1.3 Température ambiante minimale (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale aux fins de dimensionnement de la SFUS pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | Maximum | Non | |
| **3.2 Échangeur de chaleur de la SFUS** |  |  |  |  | |
| 3.2.1 Température maximale d’entrée dans l’échangeur de chaleur de la SFUS | ° C (°F) | Température maximale de l’eau de service liée à la sûreté à l’entrée de l’échangeur de chaleur de l’eau de refroidissement du composant SFUS | Minimum | Non | |
| 3.2.2 Charge de l’échangeur de chaleur de la SFUS | Watts (BTU par heure) | Chaleur transférée au système d’eau de service lié à la sûreté, destinée à être évacuée dans l’environnement au moyen de dispositifs d’évacuation de la chaleur de la SFUS. | Maximum | Oui | |
| **3.3 Tours de refroidissement à tirage mécanique** |  |  |  |  | |
| 3.3.1 Superficie | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | Maximum | Oui | |
| 3.3.2 Température d’approche | ° C (°F) | Différence entre la température de l’eau froide et la température TRM ambiante. | Minimum | Non | |
| 3.3.3 Constituants et concentrations dans l’eau de purge | Parties par million | Concentrations maximales prévues des divers constituants dans l’eau de purge des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Non | |
| 3.3.4 Débit de purge | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit normal (et maximal) du flux de purge provenant des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur pour les conceptions à système fermé | Maximum | Oui | |
| 3.3.5 Température de l’eau de purge | ° C (°F) | Température maximale prévue de l’eau de purge au point de rejet dans le plan d’eau récepteur | Maximum | Non | |
| 3.3.6 Cycles de concentration | Chiffre | Rapport des solides dissous totaux dans le flux de purge d’eau de refroidissement sur les solides dissous totaux dans les flux d’eau d’appoint | Maximum | Non | |
| 3.3.7 Vitesse d’évaporation | Litres par seconde (gallons par minute) | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore dans les systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| 3.3.8 Hauteur | Mètres (pi) | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage mécanique associées aux systèmes d’eau de refroidissement | Maximum | Non | |
| 3.3.9 Débit d’eau d’appoint | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux prévu (et maximal) de prélèvement d’eau dans une source naturelle pour remplacer les pertes d’eau des systèmes fermés d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| 3.3.10 Bruit | Décibels | Niveau sonore maximal prévu produit par le fonctionnement des tours de refroidissement, mesuré à 1 000 pieds de la source du bruit | Maximum | Non | |
| 3.3.11 Gamme de températures des tours de refroidissement | ° C (°F) | Différence de température entre l’eau de refroidissement entrant dans les tours et celle en sortant | Minimum | Non | |
| 3.3.12 Gamme de débits d’eau de refroidissement | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur et/ou les échangeurs de chaleur | Maximum | Oui | |
| 3.3.13 Vitesse d’évacuation de la chaleur (purge) | Litres par seconde @° C (gallons par minute @ °F) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur dans un plan d’eau récepteur, exprimé en litres par seconde à une température donnée en degrés Celsius | Maximum | Oui | |
| 3.3.14 Consommation maximale d’eau brute | Litres par seconde (gallons par minute) | Consommation maximale prévue d’eau à court terme par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | Maximum | Oui | |
| 3.3.15 Consommation moyenne mensuelle d’eau brute | Litres par seconde (gallons par minute) | Consommation d’eau prévue dans des conditions d’exploitation normale par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | Maximum | Oui | |
| 3.3.16 Volume d’eau emmagasiné | Litres (gallons) | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins, réservoirs et/ou étangs du système d’eau de refroidissement | Maximum | Oui | |
| **3.4 Refroidissement à passage unique** |  |  |  |  | |
| 3.4.1 Température de rejet de l’eau de refroidissement | ° C (°F) | Température prévue de l’eau de refroidissement à la sortie du système de la SFUS | Maximum | Non | |
| 3.4.2 Gamme de débits d’eau de refroidissement | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit total d’eau de refroidissement passant par la SFUS (désigne également le taux de prélèvement et de retour à la source d’eau) | Maximum | Oui | |
| 3.4.3 Augmentation de la température de l’eau de refroidissement | ° C (°F) | Augmentation de la température de l’eau de refroidissement passant par les échangeurs de chaleur refroidis par la SFUS (température de l’eau de sortie moins température de l’eau d’entrée) | Maximum | Non | |
| 3.4.4 Débit essentiel minimal | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit minimal nécessaire pour maintenir la capacité requise d’évacuation de la chaleur dans les conditions d’accident de dimensionnement | Maximum | Oui | |
| 3.4.5 Vitesse d’évaporation | Litres par seconde (gallons par minute) | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore par la SFUS en raison de l’évacuation de la chaleur par la centrale | Maximum | Oui | |
| 3.4.6 Vitesse d’évacuation de la chaleur | Watts (BTU par heure) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur vers la SFUS | Maximum | Oui | |
| **4. Système d’évacuation de la chaleur de l’enceinte de confinement (après un accident)** |  |  |  |  | |
| **4.1 Exigences relatives à l’air ambiant** |  |  |  |  | |
| 4.1.1 Température maximale de l’air ambiant (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Température ambiante maximale hypothétique utilisée aux fins de dimensionnement du système d’évacuation de la chaleur | Minimum | Non | |
| 4.1.2 Température ambiante minimale (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Température ambiante minimale hypothétique utilisée aux fins de dimensionnement du système d’évacuation de la chaleur | Maximum | Non | |
| **5. Systèmes d’eau potable/élimination des déchets sanitaires** |  |  |  |  | |
| **5.1 Rejet vers les plans d’eau du site** |  |  |  |  | |
| 5.1.1 Débit | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit d’effluents prévu (et maximal) des systèmes de traitement de l’eau potable et des eaux usées sanitaires vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Oui | |
| **5.2 Exigences relatives à l’eau brute** |  |  |  |  | |
| 5.2.1 Utilisation maximale | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit maximal de prélèvement à court terme de la source d’eau pour les systèmes d’eau potable et d’eaux usées sanitaires | Maximum | Oui | |
| 5.2.2 Utilisation mensuelle moyenne | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit moyen de prélèvement de la source d’eau pour les systèmes d’eau potable et d’eaux usées sanitaires | Maximum | Oui | |
| **6. Système d’eau déminéralisée** |  |  |  |  | |
| **6.1 Rejet vers les plans d’eau du site** |  |  |  |  | |
| 6.1.1 Débit | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit d’effluents prévu (et maximal) du système d’eau déminéralisée vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Oui | |
| **6.2 Exigences relatives à l’eau brute** |  |  |  |  |
| 6.2.1 Utilisation maximale | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux maximal de prélèvement à court terme de la source d’eau pour le système d’eau déminéralisée. | Maximum | Oui |
| 6.2.2 Utilisation mensuelle moyenne | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux moyen de prélèvement de la source d’eau pour le système d’eau déminéralisée. | Maximum | Oui |
| **7. Système de protection-incendie** |  |  |  |  |
| **7.1 Exigences relatives à l’eau brute** |  |  |  |  |
| 7.1.1 Utilisation maximale | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux de prélèvement maximal à court terme de la source d’eau pour le système d’alimentation en eau pour la protection-incendie. | Maximum | Oui |
| 7.1.2 Utilisation mensuelle moyenne | Litres par seconde (gallons par minute) | Taux moyen de prélèvement de la source d’eau pour le système d’alimentation en eau pour la protection-incendie | Maximum | Oui |
| 7.1.3 Volume d’eau emmagasiné | Litres (gallons) | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins ou réservoirs du système d’alimentation en eau pour la protection-incendie | Maximum | Oui |
| **8. Drains divers** |  |  |  |  |
| **8.1 Rejet vers les plans d’eau du site** |  |  |  |  |
| 8.1.1 Débit | Litres par seconde (gallons par minute) | Débit d’effluents prévu (et maximal) des divers drains vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Oui |
| **9. Rejets d’émissions atmosphériques** |  |  |  |  |
| **9.1** **Dispersion atmosphérique (CHI/Q) (accident)** |  |  |  |  |
| 9.1.1 Périmètre de la zone d’exclusion (PZE) | Rayon en km | Rayon du périmètre de la zone d’exclusion hypothétique pris en compte dans le calcul des doses | Maximum | Non |
| 9.1.2 Périmètre de la zone à faible densité de population (ZFDP) | Rayon en km | Rayon du périmètre de la zone à faible densité de population hypothétique pris en compte dans le calcul des doses | Maximum | Non |
| 9.1.3 0-2 h dans la ZFDP | Secondes par mètre cube | Coefficients de dispersion atmosphérique utilisés dans l’analyse de sûreté de dimensionnement pour estimer les conséquences sur la dose des émissions dans l’air ambiant | Maximum | Non |
| 9.1.4 0-8 h dans la ZFDP |  |  | Maximum | Non |
| 9.1.5 8-24 h dans la ZFDP |  |  | Maximum | Non |
| 9.1.6 1-4 jours dans la ZFDP |  |  | Maximum | Non |
| 9.1.7 4-30 jours dans la ZFDP |  |  | Maximum | Non |
| **9.2** **Dispersion atmosphérique (CHI/Q) (moyenne annuelle)** | Secondes par mètre cube | Coefficients de dispersion atmosphérique utilisés dans l’analyse de sûreté pour déterminer les conséquences sur la dose des émissions atmosphériques normales | Maximum | Non |
| **9.3 Conséquences sur la dose** |  |  |  |  |
| 9.3.1 Exploitation normale | Sieverts (rem) | Conséquences estimées du dimensionnement sur la dose, en raison des rejets de gaz durant l’exploitation normale de la centrale | Maximum | Oui |
| 9.3.2 Exploitation normale, conséquences limitatives | Sieverts (rem) | Conséquences limitatives sur la dose (c.‑à‑d., correspondant au pire scénario) en raison des rejets de gaz durant l’exploitation normale de la centrale | Maximum | Oui |
| 9.3.3 Accident de dimensionnement | Sieverts (rem) | Conséquences limitatives sur la dose (c.‑à‑d., correspondant au pire scénario) en raison des rejets de gaz à la suite d’un accident hypothétique | Maximum | Non |
| 9.3.4 Accidents graves (accident hors dimensionnement) | Sieverts (rem) | Conséquences limitatives sur la dose (c.‑à‑d., correspondant au pire scénario) en raison des rejets de gaz à la suite d’un accident grave | Maximum | Non |
| **9.4 Points de rejet** |  |  |  |  |
| 9.4.1 Configuration | Horizontale ou verticale | Orientation du flux de rejet au point de rejet | Horizontale | Non |
| 9.4.2 Élévation (exploitation normale) | Mètres (pi) | Élévation au‑dessus du niveau définitif du sol du point de sortie pour les rejets opérationnels courants | Minimum | Non |
| 9.4.3 Élévation (accident de dimensionnement) | Mètres (pi) | Élévation au‑dessus du niveau définitif du sol du point de sortie pour les rejets découlant d’une séquence d’accident | Minimum | Non |
| 9.4.4 Distance minimale jusqu’au périmètre du site | Mètres (pi) | Distance latérale minimale entre le point de rejet et le périmètre du site | Maximum | Non |
| 9.4.5 Température | ° C (°F) | Température du flux d’émissions atmosphériques au point de rejet | Maximum | Non |
| 9.4.6 Débit volumétrique | Litres par seconde (pieds cubes normalisés par minute) | Débit volumétrique du flux d’émissions atmosphériques au point de rejet | Maximum | Non |
| **9.5 Terme source** |  |  |  |  |
| 9.5.1 Gaz (exploitation normale) | Becquerels par année (curies par année) | Activité annuelle, par isotope, contenue dans les flux d’émissions atmosphériques courantes de la centrale | Maximum | Oui |
| 9.5.2 Gaz (accident de dimensionnement) | Becquerels (curies) | Activité, par isotope, contenue dans les émissions atmosphériques rejetées à la suite d’un accident. | Maximum | Non |
| 9.5.3 Tritium | Becquerels par année (curies par année) | Activité annuelle du tritium contenu dans les flux d’effluents courants de la centrale | Maximum | Oui |
| **10. Systèmes de gestion des déchets radioactifs liquides** |  |  |  |  |
| **10.1 Conséquences sur la dose** |  |  |  |  |
| 10.1.1 Exploitation normale | Sieverts (rem) | Conséquences du dimensionnement sur la dose, dues aux rejets d’effluents liquides dans le cadre de l’exploitation normale de la centrale | Maximum | Oui |
| 10.1.2 Accident de dimensionnement | Sieverts (rem) | Conséquences du dimensionnement sur la dose, dues aux rejets d’effluents liquides dans le cadre d’accidents hypothétiques | Maximum | Non |
| **10.2 Points de rejet** |  |  |  |  |
| 10.2.1 Débit | Litres par seconde (gallons par minute) | Rejet d’effluents liquides potentiellement radioactifs (y compris le flux de dilution minimal, le cas échéant) des systèmes de la centrale vers le plan d’eau récepteur | Maximum | Oui |
| **10.3 Terme source** |  |  |  |  |
| 10.3.1 Liquides | Becquerels par année (curies par année) | Activité annuelle, par isotope, contenue dans les flux courants d’effluents liquides de la centrale | Maximum | Oui |
| 10.3.2 Tritium | Becquerels par année (curies par année) | Activité annuelle de tritium contenu dans les flux courants d’effluents liquides de la centrale | Maximum | Oui |
| **11. Systèmes de gestion des déchets radioactifs solides** |  |  |  |  |
| **11.1 Superficie** |  |  |  |  |
| 11.1.1 Entreposage des déchets radioactifs de faible activité | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour assurer l’entreposage sur le site des déchets radioactifs de faible activité | Maximum | Oui |
| 11.2 Déchets radioactifs solides |  |  |  |  |
| 11.2.1 Activité | Becquerels par année (curies par année) | Activité annuelle, par isotope, contenue dans les déchets radioactifs solides générés par l’exploitation courante de la centrale | Maximum | Oui |
| 11.2.3 Volume | Mètres cubes par année (pieds cubes par année) | Volume prévu de déchets radioactifs solides générés par l’exploitation courante de la centrale | Maximum | Oui |
| **12. Combustible** |  |  |  |  |
| **12.1 Conception du combustible** |  |  |  |  |
| 12.1.1 Enrichissement du combustible | % d’235U dans l’U total | Enrichissement du combustible | Maximum | Non |
| 12.1.2 Masse de combustible dans le cœur | Mg (tonnes) | Masse totale de dioxyde d’uranium dans le cœur | Maximum | Oui |
| 12.1.3 Masse d’alliages de zirconium dans le cœur | Mg (tonnes) | Masse totale de tous les alliages de zirconium dans le cœur | Maximum | Oui |
| **12.2** **Combustible déchargé** |  |  |  |  |
| 12.2.1 Masse totale | Mg (tonnes) | Masse totale de combustible utilisé pendant la durée de vie du réacteur | Maximum | Oui |
| **12.3** **Piscine de stockage du combustible usé** |  |  |  |  |
| 12.3.1 Capacité de la piscine | Années | Nombre d’années d’exploitation du réacteur pendant lesquelles la piscine peut recevoir tout le combustible retiré du cœur | Minimum | Non |
| 12.3.2 Volume de la piscine | Mètres cubes (pieds cubes) | Volume de la piscine de stockage du combustible usé | Maximum | Oui |
| 12.3.3 Dose annuelle | Sieverts (rem) | Dose annuelle au PZE due à l’exploitation de la piscine de stockage du combustible usé | Maximum | Oui |
| **12.4 Entreposage à sec de combustible usé** |  |  |  |  |
| 12.4.1 Superficie | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour assurer l’entreposage à sec sur le site du combustible usé pendant la durée de vie prévue de la centrale, y compris la zone clôturée nécessaire pour assurer une protection contre le rayonnement et une zone de sécurité acceptables | Maximum | Oui |
| 12.4.2 Capacité d’entreposage | Années | Années d’exploitation du réacteur pendant lesquelles l’entreposage à sec du combustible usé devrait être assuré sans tenir compte de la capacité de la piscine de stockage du combustible usé | Maximum | Non |
| 12.4.3 Dose annuelle | Sieverts (rem) | Dose annuelle au PZE due à l’exploitation de l’aire d’entreposage à sec du combustible usé | Maximum | Non |
| **13. Systèmes de chaudières auxiliaires** |  |  |  |  |
| **13.1 Hauteur de rejet des gaz d’échappement** | Mètres (pi) | Hauteur au-dessus du niveau définitif du sol de la centrale à laquelle les émissions gazeuses sont rejetées par les cheminées dans l’environnement | Minimum | Non |
| **13.2 Émissions gazeuses** | Kg par année (livres par année) | Produits de combustion et quantités prévus rejetés dans l’environnement dû à l’exploitation des chaudières auxiliaires et des moteurs au diesel | Maximum | Oui |
| **13.3** **Type de combustible** | S.O. | Type de combustible requis pour le bon fonctionnement des chaudières auxiliaires et des moteurs au diesel | S.O. | Non |
| **13.4 Taux d’apport de chaleur** | Watts (BTU par heure) | Taux moyen d’apport de chaleur requis en raison de l’exploitation périodique des chaudières auxiliaires | Maximum | Oui |
| **14.** **Chauffage,** **ventilation et climatisation** **(CVC)** |  |  |  |  |
| **14.1 Exigences relatives à l’air ambiant** |  |  |  |  |
| 14.1.1 Température maximale de l’air ambiant des systèmes CVC non liés à la sûreté (dépassement de 1 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, pour la conception des systèmes de CVC non liés à la sûreté | Minimum | Non |
| 14.1.2 Température minimale de l’air ambiant des systèmes CVC non liés à la sûreté (dépassement de 1 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, pour la conception des systèmes de CVC non liés à la sûreté | Maximum | Non |
| 14.1.3 Température maximale de l’air ambiant des systèmes CVC liés à la sûreté (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera jamais dépassée, pour la conception des systèmes de CVC liés à la sûreté | Minimum | Non |
| 14.1.4 Température minimale de l’air ambiant des systèmes CVC liés à la sûreté (dépassement de 0 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera jamais dépassée, pour la conception des systèmes de CVC liés à la sûreté | Maximum | Non |
| 14.1.5 Température ambiante maximale du système de ventilation (dépassement de 5 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 5 % du temps, pour la conception des systèmes de ventilation non liés au système CVC | Minimum | Non |
| 14.1.6 Température ambiante minimale du système de ventilation (dépassement de 5 %) | ° C (°F) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 5 % du temps, pour la conception des systèmes de ventilation non liés au système CVC | Maximum | Non |
| **15. Systèmes d’alimentation électrique sur le site/hors site** |  |  |  |  |
| **15.1 Superficie** |  |  |  |  |
| 15.1.1 Poste extérieur | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour le poste extérieur haute tension utilisé pour raccorder la centrale au réseau de transport | Maximum | Oui |
| **16. Alimentation de secours** |  |  |  |  |
| **16.1** **Diesel** |  |  |  |  |
| 16.1.1 Capacité en diesel | Kilowatts | Capacité des moteurs diesel utilisés pour produire une alimentation électrique de secours | Maximum | Oui |
| 16.1.2 Hauteur des systèmes d’échappement des moteurs diesel | Mètres (pi) | Hauteur au‑dessus du niveau définitif du sol du point de rejet des gaz d’échappement des moteurs diesel utilisés pour l’alimentation de secours | Minimum | Non |
| 16.1.3 Émissions de gaz de combustion des moteurs diesel | Kg par année (livres par année) | Produits de combustion et rejets prévus dans l’environnement dus à l’exploitation des groupes électrogènes au diesel pour l’alimentation de secours | Maximum | Oui |
| 16.1.4 Bruit causé par les systèmes au diesel | Décibels | Niveau sonore maximal prévu, produit par le fonctionnement des turbines des moteurs diesel, mesuré à 50 pieds de la source du bruit | Maximum | Non |
| 16.1.5 Type de carburant diesel | S.O. | Type de mazout nécessaire au bon fonctionnement des moteurs diesel | S.O. | Non |
| **17. Caractéristiques de la centrale** |  |  |  |  |
| **17.1 Voies d’accès** |  |  |  |  |
| 17.1.1 Voies de transport lourd | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les voies permanentes de transport lourd dans le cadre de l’exploitation normale et du rechargement en combustible | Maximum | Non |
| 17.1.2 Poids des châteaux de transport du combustible usé | Mg (tonnes) | Poids de la cargaison la plus lourde prévue dans le cadre de l’exploitation normale et du rechargement en combustible de la centrale | Maximum | Non |
| **17.2 Superficie** | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les installations de la centrale |  |  |
| 17.2.1 Installations de bureau |  |  | Maximum | Remarque 1 |
| 17.2.2 Terrains de stationnement |  |  | Maximum | Remarque 1 |
| 17.2.3 Installations de soutien permanentes |  |  | Maximum | Remarque 1 |
| 17.2.4 Bloc de puissance |  |  | Maximum | Oui |
| 17.2.5 Zones protégées |  |  | Maximum | Remarque 1 |
| **17.3 Personnel de la centrale** |  |  |  |  |
| 17.3.1 Exploitation | Personnes | Nombre de personnes requises pour exploiter et entretenir la centrale | Maximum | Remarque 1 |
| 17.3.2 Rechargement en combustible et entretien des composants majeurs | Personnes | Nombre d’employés temporaires additionnels requis pour les activités de rechargement en combustible et d’entretien des composants majeurs | Maximum | Non |
| **18.** **Construction** |  |  |  |  |
| **18.1 Voies d’accès** |  |  |  |  |
| 18.1.1 Dimensions des modules de construction | Mètres (pi) | Dimensions maximales prévues (longueur, largeur et hauteur) des plus gros modules ou composants de construction qui seront transportés et véhicules de livraison qui circuleront sur le site pendant la construction | Maximum | Non |
| 18.1.2 Expédition la plus lourde aux fins de construction | Mg (tonnes) | Poids maximal prévu de l’expédition la plus lourde aux fins de construction sur le site | Maximum | Non |
| **18.2 Superficie** |  |  |  |  |
| 18.2.1 Aire de dépôt | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les installations de soutien à la construction | Maximum | Remarque 1 |
| 18.2.2 Installations de construction temporaires | Kilomètres carrés (acres) |  | Maximum | Remarque 1 |
| **18.3** **Bruit dû au chantier de construction** | Décibels | Niveau sonore maximal prévu dû aux activités de construction, mesuré à 50 pieds de la source du bruit | Maximum | Non |
| **18.4** **Employés pendant la construction de la centrale** | Personnes | Nombre maximal d’employés pendant la construction de la centrale | Maximum | Remarque 1 |
| **18.5 Durée de préparation de l’emplacement** | Mois | Temps requis pour préparer l’emplacement en vue de la construction de la centrale | Maximum | Non |
| **19**        **Déclassement** |  |  |  |  |
| **19.1 Voies d’accès** |  |  |  |  |
| 19.1.1 Dimensions associées au déclassement | Mètres (pi) | Dimensions maximales prévues (longueur, largeur et hauteur) des plus gros composants qui seront transportés et véhicules de livraison qui circuleront sur le site ou hors site pendant le déclassement | Maximum | Non |
| 19.1.2 Expédition la plus lourde aux fins de déclassement | Mg (tonnes) | Poids maximal prévu de l’expédition la plus lourde aux fins de déclassement sur le site ou hors site | Maximum | Non |
| **19.2 Superficie** |  |  |  |  |
| 19.2.1 Aire de dépôt | Kilomètres carrés (acres) | Superficie requise pour les installations de soutien au déclassement | Maximum | Non |
| 19.2.2 Installations de déclassement temporaires | Kilomètres carrés (acres) |  | Maximum | Non |
| **19.3** **Bruit causé par le déclassement** | Décibels | Niveau sonore maximal prévu dû aux activités de déclassement, mesuré à 50 pieds de la source du bruit | Maximum | Non |
| **19.4** **Employés pendant le déclassement de la centrale** | Personnes | Nombre maximal d’employés pendant le déclassement de la centrale | Maximum | Oui |
| **19.5 Durée de préparation de l’emplacement** | Mois | Temps requis pour préparer l’emplacement en vue du déclassement de la centrale | Maximum | Non |
| **19.6** **Temps écoulé avant le déclassement** | Mois | Temps requis pour permettre aux champs de rayonnement de diminuer avant le début du déclassement | Maximum | Non |
| **19.7** **Masse des matériaux et des composants de la centrale** |  |  |  |  |
| 19.7.1 Masse des matériaux hautement activés | Mg (tonnes) | Masse totale des composants et matériaux hautement activés de la centrale qui nécessitent des techniques spéciales de manipulation avec blindage pendant le déclassement, et/ou une longue période d’attente avant le déclassement | Maximum | Oui |
| 19.7.2 Masse des matériaux moyennement activés | Mg (tonnes) | Masse totale des composants et matériaux moyennement activés de la centrale qui nécessitent certaines techniques de manipulation avec blindage pendant le déclassement, et/ou une certaine période d’attente avant le déclassement | Maximum | Oui |
| 19.7.3 Masse des matériaux faiblement activés | Mg (tonnes) | Masse totale des composants et matériaux faiblement activés de la centrale qui ne nécessitent pas de techniques de manipulation avec blindage pendant le déclassement ni aucune période d’attente avant le déclassement | Maximum | Oui |
| 19.7.4 Masse des matériaux inactifs | Mg (tonnes) | Masse totale des composants et matériaux de la centrale qui ne sont pas activés, mais qui doivent être transportés et/ou manipulés pendant le déclassement | Maximum | Oui |
| **19.8 Matériaux servant au déclassement** |  |  |  |  |
| 19.8.1 Béton | Mg (tonnes) | Masse totale de béton qui sera utilisé pendant le déclassement | Maximum | Oui |
| 19.8.2 Matériaux de remblayage | Mg (tonnes) | Masse totale de remblai qui sera utilisé pendant le déclassement | Maximum | Oui |

Remarque 1 : La valeur des paramètres au prorata pour les tranches multiples sera supérieure à la valeur pour une seule tranche, mais pas de manière proportionnelle au nombre de tranches sur le site.

# Tableau 2. Résumé des réacteurs envisagés

**Tableau 2 : Caractéristiques des paramètres de l’EPC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Conception de réacteur | Puissance brute (MWé) | Îlotage (MWé) | Puissance nette (MWé) | Nombre de tranches sur le site |
| Réacteur à eau pressurisée (REP) |  |  |  |  |
| EPR | 1 708 | 128 | 1 580 | 3 |
| AP1000 | 1 117 | 80 (est.) | 1 037 (est.) | 4 |
| Réacteur hybride pressurisé (RHP) |  |  |  |  |
| ACR‑1000 | 1 165 | 80 | 1 085 | 4 |
| Réacteur à eau lourde sous pression (RELP) |  |  |  |  |
| EC6 | 740 | 54 | 686 | 4 |
| Réacteur à eau bouillante (REB) |  |  |  |  |
| BWRX‑300 | 318 (est.) | 18 (est.) | 300 | 4 |

# Tableau 3. Paramètres et valeurs caractéristiques du site de Darlington, tableau composite

**Tableau 3 : Paramètres et valeurs caractéristiques du site de Darlington, tableau composite**

| **Paramètre de l’EPC** | | **Définition** | Valeur limitative de l’EPC | **Réacteur limitatif** | **Valeur caractéristique pour le site de Darlington** | **Commentaires** | **Valeur délimitée par l’EPC?** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** **Structure** | |  |  |  |  |  |  |
| **1.2 Précipitation (pour la conception des toits)** | |  |  |  |  |  |  |
| 1.2.1 | Précipitation maximale | Précipitation maximale probable (PMP) qui peut être acceptée aux fins de dimensionnement de la centrale. Valeur exprimée en précipitation maximale pendant 1 heure sur 1 km carré et en précipitation maximale pendant 5 minutes sur 1 km carré | 400 mm/j  100 mm/h  30 mm/15 min. | EC6, ACR‐1000 | 210 mm/j – tempête régionale (charge sur le toit)  40,1 mm/h – précipitations horaires maximales sur 30 ans  10 mm/15 min. (précipitations horaires maximales sur 30 ans au prorata – drainage du toit) | Pour ce qui est de la charge sur les toits, la valeur de 210 mm/j pour la tempête régionale correspond approximativement aux précipitations de l’ouragan Hazel (1956) et est prudente, car une valeur de 88,6 mm/j pour les précipitations centenaires s’appliquerait également au site et serait pertinente pour la charge sur les toits. La valeur de 40,1 mm/h correspond à une pluie horaire de pointe sur 30 ans, et non à une précipitation maximale probable (PMP), pour laquelle les définitions données par l’Ontario et le NRC des États‑Unis diffèrent. La valeur de 10 mm/15 min. est simplement calculée au prorata des précipitations horaires de pointe sur 30 ans et peut être utilisée aux fins de dimensionnement du drainage des toits. Les chiffres présentés ne sont pertinents que pour la conception des toits. | Oui |
| 1.2.2 | Charge due à la neige et à la glace | Charge maximale exercée sur les toits des structures par l’accumulation de neige et de glace qui est acceptable aux fins de dimensionnement de la centrale | 3,0 kPa | EC6 | 2,2 kPa | Le *Code national du bâtiment du Canada* décrit la méthode pour calculer la charge de neige sur le toit. Le calcul dépend de divers paramètres dont la forme du toit, sa pente et son exposition au vent, et donc des renseignements sur la conception réelle. Bien que la charge de neige au sol et la charge connexe de pluie soient fournies par le *Code national du bâtiment du Canada* pour Bowmanville (Ontario), la charge de neige au sol doit être multipliée par quatre autres facteurs pour donner la charge sur les toits des structures. La valeur caractéristique pour le site de Darlington est une estimation seulement, fournie en l’absence de renseignements sur la conception du toit. | Oui |
| **1.3 Séisme de référence** | | |  |  |  |  |  |
| 1.3.1 | Spectre de réponse de référence | Spectre de réponse de référence hypothétique utilisé pour calculer le dimensionnement sismique d’une centrale | Approche réglementaire canadienne relative aux séismes de référence | EPR, EC6, AP1000, ACR‐1000 | Voir le tableau 3.1 | Le tableau des valeurs est le spectre de réponse aux dangers uniforme (SRDU) pour le site de Darlington, et est tiré du tableau 5.4 du rapport *Probabilistic Seismic Hazard Assessment* (NK054‐REP‐01210‐00014R001\*\*). Le SRDU est représenté graphiquement dans le rapport *Nuclear Safety Considerations* (NK054‐REP01210‐00008‐ R001\*\*), aux pages 47 et 48. Les valeurs du SRDU sont établies pour le sommet du bâtiment du réacteur avec une probabilité de dépassement de 10‑4/année. Pour une fréquence de 100 Hz, l’accélération horizontale moyenne de 0,209 g pour le sommet du bâtiment est la même que pour la base de la fondation, qui se trouve au sommet du substrat rocheux, à 14 m sous la surface du sol, et constitue l’accélération maximale du sol. Certaines autres accélérations horizontales moyennes du SRDU sont supérieures à 0,209 g parce que le bâtiment amplifie le mouvement du sol. Les spectres de réponse aux séismes de référence certifiés du fournisseur pour les technologies visées, présentés par rapport au SRDU sur la figure de la page 48, peuvent prendre en compte le SRDU. | Oui |
| 1.3.2 | Accélération maximale du sol – valeur de dimensionnement | Accélération maximale du sol due au séisme de référence pour une centrale, définie comme étant l’accélération qui correspond à la période zéro dans le spectre de réponse pris en champ libre au niveau du sol de la centrale | 0,3 g | EPR, EC6, AP1000, ACR‐1000 | Voir le tableau 3.2 | Ces accélérations sur le plan de la gravité sont au sommet de la roche sédimentaire (fondation du bloc de puissance, 14 m sous le niveau du sol actuel) pour une fréquence de dépassement annuel de 10‑4. Il s’agit des valeurs pour la ligne 100 Hz du tableau 5.4 du rapport *Probabilistic Seismic Hazard Assessment* (NK054‐REP‐01210‐00014‐R001\*\*). La valeur de dimensionnement de l’accélération maximale du sol est placée à une fréquence spectrale au‑dessus de laquelle il y a peu d’énergie dans les mouvements du sol. Pour l’est de l’Amérique du Nord, cette fréquence est d’environ 100 Hz, et le tableau ne présente donc que les valeurs de 100 Hz. Il s’agit de la fréquence au‑dessus de laquelle les mouvements du sol causés par un séisme ne contiennent plus d’énergie significative et, par conséquent, de la fréquence à laquelle l’accélération spectrale maximale de la structure (p. ex., le sommet du bâtiment du réacteur) est égale à l’accélération maximale de la valeur d’entrée (le séisme). Il s’agit de la méthode classique utilisée dans les évaluations probabilistes des risques sismiques. | Oui |
| 1.3.3 | Historique temporel | Graphique du mouvement du sol en fonction du temps, servant à établir le dimensionnement sismique d’une centrale | Approche réglementaire canadienne relative aux séismes de référence | EPR, EC6, AP1000, ACR‐1000 | À déterminer pendant la phase de conception du projet. | Conformément à la directive de l’Agence internationale de l’énergie atomique intitulée *Seismic Design and Qualification of Nuclear Plants* (NS‐G‐1.6), la pratique courante dans l’industrie pour la construction de nouvelles centrales nucléaires consiste à établir l’historique temporel des séismes de référence pendant la phase de conception si cela est nécessaire pour des tâches spécifiques, notamment les analyses de l’interaction entre le sol et la structure ou la conception de diverses installations propres au site. | Oui (à confirmer) |
| 1.3.4 | Sources ou structures tectoniques capables | Hypothèse formulée aux fins de dimensionnement d’une centrale relative à la présence de failles ou de sources sismiques capables à proximité du site de la centrale (p. ex., aucun potentiel de déplacement de faille à l’intérieur de la zone étudiée) | Aucun déplacement de faille dans la zone du site | EPR, EC6, AP1000, ACR‐1000 | Aucune faille capable dans la zone du site | On a conclu, à la section 7.0 du rapport *Summary of Seismic Hazard Evaluations* (NK054‐REP01210‐00015‐R001\*\*), qu’il n’y a pas de faille capable à proximité. | Oui |
| 1.4 Niveau d’eau du site (admissible) | | |  |  |  |  |  |
| 1.4.1 | Crue maximale (ou tsunami) | Hypothèse de dimensionnement relative à la différence d’élévation entre le niveau définitif du sol de la centrale et le niveau de l’eau en raison de la crue maximale probable (ou d’un tsunami probable) | 0,341 m (1 pi) sous le niveau du sol de la centrale | EPR | 0,341 m sous le niveau du sol de la centrale | Pour obtenir des renseignements supplémentaires, consulter les pages 54 et 84 du rapport *Evaluation of Geotechnical Aspects* (NK054‐REP‐01210‐00011‐R001\*\*). Il s’agit d’une hypothèse de dimensionnement, plutôt que d’une caractéristique du site. | Oui |
| 1.4.2 | Eaux souterraines maximales | Hypothèse de dimensionnement relative à la différence d’élévation entre le niveau définitif du sol de la centrale et le niveau maximal de la nappe phréatique du site, dont la valeur est utilisée aux fins de dimensionnement de la centrale | 1 m (3,3 pi) sous le niveau du sol de la centrale | EPR, EC6 | 1 m sous le niveau du sol de la centrale | Pour obtenir des renseignements supplémentaires, consulter les pages 54, 65 et 84 du rapport *Evaluation of Geotechnical Aspects* (NK054‐REP‐01210‐00011‐R001\*\*). Il s’agit d’une hypothèse de dimensionnement, plutôt que d’une caractéristique du site. | Oui |
| 1.5 Paramètres de dimensionnement selon les propriétés du sol | | |  |  |  |  |  |
| 1.5.1 | Liquéfaction | Hypothèse de dimensionnement relative à la présence de sols potentiellement liquéfiables sur un site | Aucune liquéfaction du sol n’est permise sur le site | EPR, EC6, AP1000, ACR‐1000 | Aucune liquéfaction sur le site | Consulter les pages 84, 86‐87 et 180 du rapport *Evaluation of Geotechnical Aspects* (NK054‐REP‐01210‐00011R001\*\*). | Oui |
| 1.5.2 | Capacité portante minimale requise (statique) | Hypothèse de dimensionnement relative à la capacité de la couche portante compétente nécessaire pour supporter les charges exercées par les structures de la centrale, dont la valeur est utilisée aux fins de dimensionnement de la centrale | 718 kPa (15 ksf) | EPR, EC6 | 1 000 à 2 000 kPa | Cette valeur (1 000 à 2 000 kPa) correspond au substrat rocheux. Pour obtenir des renseignements supplémentaires, consulter la page 63 du rapport *Evaluation of Geotechnical Aspects* (NK054‐REP‐01210‐00011‐R001\*\*). | Oui |
| 1.5.3 | Vitesse minimale de l’onde de cisaillement | Vitesse de propagation limite hypothétique des ondes de cisaillement à travers les matériaux de fondation utilisés aux fins de dimensionnement de la centrale | 304,8 m/s (1 000 pi/s) | AP1000, EC6 | 1 600 m/s | La vitesse limitative des ondes de cisaillement, parmi les conceptions de réacteurs envisagées pour le site, était de 304,8 m/s. Dans le substrat rocheux qui sera utilisé comme fondation du bloc de puissance, la vitesse des ondes de cisaillement est de plusieurs fois supérieure à cette valeur. Les couches profondes présentent des vitesses estimées de 1 825 m/s et 1 586 m/s (tableau 4.2 du rapport *Probabilistic Seismic Hazard Assessment*, NK054‐REP‐01210‐00014‐R001\*\*), de sorte que la vitesse minimale des ondes de cisaillement peut être estimée à environ 1 600 m/s. | Oui |
| 1.6 Tornade de référence | | |  |  |  |  |  |
| 1.6.1 | Baisse de pression maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la diminution de la pression ambiante par rapport à la pression atmosphérique normale en raison du passage de la tornade | 8,274 kPa (1,2 lb/po2) | EPR | 6,3 kPa (0,9 lb/po2) | Cette valeur est fondée sur le guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, intitulé *Design‐Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants*, mars 2007. La valeur de 6,3 kPa (0,9 lb/po2) représente une tornade avec une vitesse de vent maximale de 321,8 km/h (200 mph), qui est la limite supérieure d’une tornade de type EF-4 (sur l’échelle Fujita améliorée (EF) d’intensité des tornades) et qui cause le même niveau de dégâts qu’une tornade F-4 sur l’échelle Fujita. Voir les *Commentaires* pour le paramètre 1.6.4. La baisse de pression est calculée comme étant la masse volumique de l’air (1,226 kg/m3) multipliée par la vitesse de rotation maximale (paramètre 1.6.2, 257,4 km/h, exprimé avec la valeur 72 m/s) au carré (selon le RG‐1.76 Rev. 1 de la NRC, page 5, formule 2).  Il est à noter que cette valeur est censée être caractéristique du site de Darlington et qu’elle est prudente, car la vitesse maximale du vent utilisée, soit 321,8 km/h (paramètre 1.6.4), est la limite supérieure d’une tornade de catégorie EF‐4, et cette valeur n’est pas une valeur mesurée pour le site de Darlington. | Oui |
| 1.6.2 | Vitesse de rotation maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la composante de la vitesse du vent de la tornade due à la rotation au sein de celle-ci | 296 km/h (184 mph) | EPR | 257,4 km/h (160 mph) | Cette valeur est fondée sur le guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, intitulé *Design‐Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants*, mars 2007. Elle représente la différence entre la vitesse maximale du vent (paramètre 1.6.4 de l’EPC) et la vitesse de translation d’une tornade (paramètre de l’EPC 1.6.3) (selon le RG‐1.76 Rev. 1 de la NRC, page 5, dernier paragraphe).  Il est à noter que cette valeur est censée être caractéristique du site de Darlington et qu’elle est prudente, car la vitesse maximale du vent utilisée est la limite supérieure d’une tornade de catégorie EF‐4, et cette valeur n’est pas une valeur mesurée pour le site de Darlington. | Oui |
| 1.6.3 | Vitesse de translation maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la composante de la vitesse du vent de la tornade due à son déplacement au sol | 74 km/h (46 mph) | EPR | 64,4 km/h (40 mph) | Cette valeur est fondée sur le guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, intitulé *Design‐Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants*, mars 2007. Elle représente 20 % de la vitesse maximale du vent (paramètre 1.6.4 de l’EPC) (selon le RG‐1.76 Rev. 1 de la NRC, page 5, dernier paragraphe).  Il est à noter que cette valeur est censée être caractéristique du site de Darlington et qu’elle est prudente, car la vitesse maximale du vent utilisée est la limite supérieure d’une tornade de catégorie EF‐4, et cette valeur n’est pas une valeur mesurée pour le site de Darlington. | Oui |
| 1.6.4 | Vitesse maximale du vent | Hypothèse de dimensionnement relative à la somme des composantes rotationnelles et translationnelles maximales de la vitesse du vent | 368 km/h (230 mph) | EPR | 321,8 km/h (200 mph) | La valeur de 368 km/h de l’EPC est une valeur obtenue par conversion de la vitesse de 230 mph en utilisant un facteur de 1,6 km/mille, plutôt que 1,609 km/h, ce qui donnerait 370 km/h.  Les pages 79 à 85 (section 3.5.1) du rapport *Evaluation of Meteorological Events* (NK054‐REP‐0121000013‐R001\*\*) décrivent l’évaluation réalisée sur l’occurrence des tornades dans une zone de 100 000 km2 autour du site de Darlington au cours des 50 à 60 dernières années. Deux tornades de catégorie 4 (F4) sur l’échelle Fujita ont été observées dans un rayon de 180 km du site au cours de cette période. La probabilité prévue était d’environ 10‑4 par an, ce qui correspond à des dommages de catégorie F‐4 pour le site de Darlington.  Pour le site de Darlington, on a choisi une valeur caractéristique de 321,8 km/h (200 mph) pour la vitesse maximale du vent, ce qui correspond à la limite supérieure d’une tornade EF‑4 (sur l’échelle Fujita améliorée (EF) d’intensité des tornades), qui cause le même niveau de dommages qu’une tornade F‐4. Bien que l’échelle F d’intensité des tornades soit officiellement utilisée pour classer les tornades au Canada, l’utilisation de l’échelle EF, qui a été officiellement adoptée aux États‑Unis au début de 2007, offre des valeurs actualisées et plus représentatives de la vitesse du vent.  Il est à noter que cette valeur est censée être caractéristique du site de Darlington et qu’elle est prudente, car la vitesse maximale du vent utilisée est la limite supérieure d’une tornade de catégorie EF‐4, et cette valeur n’est pas une valeur mesurée pour le site de Darlington.  Il convient de noter que dans le guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, la région I est proche du site de Darlington, et indique une probabilité de 10‑7 par an qu’une tornade frappe à une vitesse supérieure à 370 km/h (230 mph), ce qui correspond également à la valeur de l’EPC. | Oui |
| 1.6.5 | Spectre des missiles | Hypothèses de dimensionnement relatives aux missiles qui pourraient être éjectés horizontalement ou verticalement par une tornade. Le spectre indique la masse, les dimensions et la vitesse des missiles crédibles | Automobile de 4 000 lb roulant à 105 mph (46,9 m/s) à l’horizontale et à 74 mph (33,1 m/s) à la verticale; obus de 275 lb et 8 po propulsé à 105 mph à l’horizontale et à 74 mph à la verticale; bille d’acier de 1 po de diamètre propulsée à 105 mph à l’horizontale et à 105 mph à la verticale | AP1000 | Voir le tableau 3.3 | Ce spectre de missiles est extrait du tableau 2 du guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, valeurs pour la région 2, ce qui correspond à une vitesse maximale du vent de 200 mph. Cette vitesse du vent, soit 200 mph (voir le paramètre 1.6.4), caractérise le site de Darlington.  Il convient de noter que la masse du tuyau (représentant un obus) pour le spectre de missiles relatif au réacteur AP1000 est de 12 lb (4 %) inférieure à celle de la masse du tuyau d’après le RG‐1.76, mais que la vitesse horizontale (VMhmax) et la vitesse verticale (0,67\*VMhmax) du tuyau pour le réacteur AP1000 sont de 28,9 mph (38 %) et 23 mph (31 %) plus élevées, respectivement. Par conséquent, la quantité de mouvement, (masse x vitesse), est délimitée. | Oui |
| 1.6.6 | Rayon de la vitesse de rotation maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la distance entre le centre de la tornade et le point où la vitesse rotationnelle du vent est maximale | 46 m | EPR, EC6, AP1000, ACR‐1000 | 45,7 m (150 pi) | Cette valeur est fondée sur le guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, intitulé *Design‐Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants*, mars 2007, à la page 5, dernier paragraphe. Cette valeur est utilisée pour toutes les régions aux États‑Unis, et on présume donc qu’elle est valable pour le site de Darlington, qui est près des États‑Unis. | Oui |
| 1.6.7 | Taux de baisse de pression | Taux de dimensionnement hypothétique de la baisse de pression en raison du passage de la tornade | 3,447 kPa/s (0,5 lb/po2/s) | EPR | 2,5 kPa/s (0,36 lb/po2/s) | Cette valeur est fondée sur le guide de réglementation RG‑1.76 Rev. 1 de la NRC, intitulé *Design‐Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants*, mars 2007.  Ce taux de baisse de pression est calculée comme étant la baisse de pression maximale (paramètre 1.6.1) fois la vitesse de translation maximale (paramètre 1.6.3), divisée par le rayon de la vitesse rotationnelle maximale (paramètre 1.6.6) (selon le RG‐1.76 Rev. 1 de la NRC, page 5, dernier paragraphe).  Il est à noter que cette valeur est censée être caractéristique du site de Darlington et qu’elle est prudente, car la vitesse maximale du vent utilisée est la limite supérieure d’une tornade de catégorie EF‐4, et cette valeur n’est pas une valeur mesurée pour le site de Darlington. | Oui |
| 1.7 Vent | | |  |  |  |  |  |
| 1.7.1 | Vitesse de référence du vent | Vent de référence pour lequel la centrale est conçue | 232 km/h (145 mph) | EPR, AP1000, EC6 | 154 km/h | La valeur de 154 km/h correspond à la plus forte rafale de vent enregistrée dans un rayon de 180 km du site (voir le rapport *Evaluation of Meteorological Events*, NK054‐REP‐01210‐00013‐R001\*\*, page 85). | Oui |
| 1.7.2 | Facteurs d’importance | Facteurs de multiplication (définis dans la norme ANSI A58 1‐1982) appliqués à la vitesse de référence du vent aux fins de dimensionnement de la centrale. | 1.0 Facteurs non liés à la sûreté  1.15 Facteurs liés à la sûreté | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | 11,15 | Les facteurs d’importance ne sont pas des caractéristiques du site, mais plutôt des exigences utilisées aux fins de dimensionnement de la centrale.  Les facteurs d’importance pour la charge du vent sur le site de Darlington présentés ici sont tirés du *Code national* *du bâtiment du Canada* (CNBC). Voir dans la version actuelle du CNBC, version 2005, volume 1, division B, partie 4, section 4.1.7 (Charge due au vent), tableau 4.1.7.1 intitulé « Coefficient de risque de la charge due au vent, IW », la page 4‐16. | Oui |
| 2 Source froide normale de la centrale | | |  |  |  |  |  |
| 2.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  |  |  |
| 2.1.1 | Température ambiante maximale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale pouvant effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | 34,0 ° C TRS | EC6 | 29,0 ° C TRS | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. La température TRM coïncidente n’est pas la température TRM limitative. La température TRM limitative figure au paramètre 2.1.2. | Oui |
| 2.1.2 | Température TRM maximale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent pouvoir effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | 26,5 ° C TRM (non coïncidente) | ACR‐1000 | 23 ° C TRM | Les valeurs de température TRM ne sont normalement pas prélevées dans le cadre de la surveillance météorologique courante à la station de Darlington, et ne sont donc pas facilement disponibles pour le site du PNCND. Par conséquent, il est approprié d’utiliser le *Code national du bâtiment du Canada* comme source des valeurs de substitution, ce qui donne comme température TRM la valeur de 23 ° C pour la région de Bowmanville. Cette température TRM de 23 ° C est une valeur de dépassement de 2,5 % d’après les données de juillet (période la plus chaude de l’année, et elle est donc prudemment élevée). Pour les valeurs de dépassement de 5 %, de 1 % et de 0 % de la température TRM, EACL a confirmé les valeurs de 24 ° C, 26,5 ° C et 30,0 ° C pour le réacteur ACR‑1000. L’interpolation linéaire donne 25,6 ° C pour la valeur de dépassement de 2,5 % de la température TRM, ce qui délimite la température TRM de 23 ° C d’après le CNBC. D’après cette valeur révisée, le réacteur ACR‑1000 demeure le réacteur limitatif pour ce paramètre de l’EPC. Bien que les températures TRM fournies (dimensionnement et site) ne soient pas directement comparables (parce qu’elles correspondent à des pourcentages de dépassement différents), il est approprié d’adopter la valeur du CNBC comme valeur caractéristique aux fins de dimensionnement. | Oui |
| 2.1.3 | Température ambiante minimale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale pouvant effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | moins 24 ° C | EC6 | moins 18,0 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| 2.1.4 | Température ambiante maximale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter l’exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | 39,0 ° C TRS | EC6 | 37,0 ° C TRS | La température TRS de 37,0 ° C est fondée sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington.  La température TRM coïncidente n’est pas la température TRM limitative. La température TRM limitative figure au paramètre 2.1.5. | Oui |
| 2.1.5 | Température TRM maximale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter l’exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | 27,2 ° C TRM (non coïncidente) | EPR, AP1000 | 23 ° C TRM | Les valeurs de température TRM ne sont normalement pas prélevées dans le cadre de la surveillance météorologique courante à la station de Darlington, et donc n’existent pas expressément pour le site de Darlington.  Par conséquent, il est approprié d’utiliser le *Code national du bâtiment du Canada* comme source des valeurs de substitution, ce qui donne comme température TRM la valeur de 23 ° C pour la région de Bowmanville. Cette température TRM de 23 ° C est une valeur de dépassement de 2,5 % d’après les données de juillet (période la plus chaude de l’année, et elle est donc prudemment élevée). Les réacteurs EPR et AP1000 spécifient une température TRM limitative de 27,2 ° C et sont donc tous deux des technologies limitatives. Bien que les températures TRM fournies (dimensionnement et site) ne soient pas directement comparables (parce qu’elles correspondent à des pourcentages de dépassement différents), la valeur du CNBC est appropriée comme valeur caractéristique du site aux fins de dimensionnement, et la marge pour les conceptions normalisées est de 4,2 ° C. | Oui |
| 2.1.6 | Température ambiante minimale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter l’exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | moins 33 ° C | EC6 | moins 30,5 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| **2.3 Condenseur** | | |  |  |  |  |  |
| 2.3.1 | Température d’entrée maximale du condenseur/de l’échangeur de chaleur | Hypothèse de dimensionnement relative à la température maximale acceptable de l’eau de circulation à l’entrée du condenseur ou des échangeurs de chaleur du système d’eau de refroidissement | 25,5 ° C | EC6, ACR‐1000 | 24,0 ° C | EACL a confirmé une valeur de 25,5 ° C pour les réacteurs ACR‑1000 et EC6 pour ce paramètre de l’EPC. Les valeurs dans le tableau 3 de l’EPC R2 (21 ° C,18,8 ° C) pour le réacteur ACR‑1000 correspondent à une interprétation différente de ce paramètre, à savoir les limites de la puissance nominale de la turbine pour atteindre le rendement garanti. L’interprétation correcte de ce paramètre repose sur la température maximale nominale du condenseur pour l’enveloppe sous pression aux fins d’enregistrement, soit 25,5 ° C pour les réacteurs ACR‑1000 et EC6, qui délimite la valeur caractéristique pour le site de 24,0 ° C (ce qui est la même valeur qu’au paramètre 3.2.1).  La température de 24,0 ° C est fondée sur des mesures effectuées entre janvier 1993 et octobre 1998, et représente la température maximale quotidienne de l’eau de refroidissement du condenseur dans des conditions d’exploitation (pages 4‐11 et 4‐12, *Surface Water Environment**‐ Existing Environmental Conditions TSD*, NK054‐REP‐07730‐00002‐R000\*\*). Une température maximale de l’eau de surface de 22,6 ° C pour le lac Ontario, pour la période de 1971 à 2000, a également été rapportée dans la Climate Change Research Information Note publiée par le ministère des Ressources naturelles de l’Ontario (J. Trumpickas, B.J. Shutter et C.K. Minns, 2008, Potential Changes in Future Water Temperatures in the Ontario Great Lakes as a Result of Climate Change, Climate Change Research information note, ISBN 978‐1‐ 42493366‐2). La température de 24,0 ° C a été choisie, car il s’agit de la valeur la plus prudente des deux. | Oui |
| 3 Source froide d’ultime secours | | |  |  |  |  |  |
| 3.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  |  |  |
| 3.1.1 | Température ambiante maximale (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale aux fins de dimensionnement du système de la source froide d’ultime secours (SFUS) pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | 39 ° C TRS | EC6 | 37,0 ° C TRS | La température TRS de 37,0 ° C est fondée sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington.  La température TRM coïncidente n’est pas la température TRM limitative. La température TRM limitative figure au paramètre 3.1.2. | Oui |
| 3.1.2 | Température TRM maximale (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale aux fins de dimensionnement de la SFUS pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | 26,7 ° C TRM (non coïncidente) | AP1000 | 23 ° C TRM | Les valeurs de température TRM ne sont normalement pas prélevées dans le cadre de la surveillance météorologique courante à la station de Darlington, et donc n’existent pas expressément pour le site de Darlington.  Par conséquent, il est approprié d’utiliser le *Code national du bâtiment du Canada* comme source des valeurs de substitution, ce qui donne comme température TRM la valeur de 23 ° C pour la région de Bowmanville. Cette température TRM de 23 ° C est une valeur de dépassement de 2,5 % d’après les données de juillet (période la plus chaude de l’année, et elle est donc prudemment élevée). Bien que les températures TRM fournies (dimensionnement et site) ne soient pas directement comparables (parce qu’elles correspondent à des pourcentages de dépassement différents), la valeur du CNBC est appropriée comme valeur caractéristique du site aux fins de dimensionnement, et la température TRM de 26,7 ° C pour l’AP1000 correspond à 30 jours, ce qui représente un dépassement de 8,2 %, et délimite donc clairement la valeur pour le site. | Oui |
| 3.1.3 | Température ambiante minimale (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale aux fins de dimensionnement de la SFUS pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | moins 33 ° C | EC6 | moins 30,5 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| 3.2 Échangeur de chaleur de la SFUS | | |  |  |  |  |  |
| 3.2.1 | Température maximale d’entrée dans l’échangeur de chaleur de la SFUS | Température maximale de l’eau de service liée à la sûreté à l’entrée de l’échangeur de chaleur de l’eau de refroidissement du composant SFUS | 25,5 ° C | EC6, ACR‐1000 | 24,0 ° C | La température de 24,0 ° C est fondée sur des mesures effectuées entre janvier 1993 et octobre 1998, et représente la température maximale quotidienne de l’eau de refroidissement du condenseur dans des conditions d’exploitation (pages 4‐11 et 4‐12, *Surface Water Environment‐ Existing Environmental Conditions TSD*, NK054‐REP‐07730‐00002‐R000\*\*). Une température maximale de l’eau de surface de 22,6 ° C pour le lac Ontario, pour la période de 1971 à 2000, a également été rapportée dans la Climate Change Research Information Note publiée par le ministère des Ressources naturelles de l’Ontario (J. Trumpickas, B.J. Shutter et C.K. Minns, 2008, Potential Changes in Future Water Temperatures in the Ontario Great Lakes as a Result of Climate Change, Climate Change Research information note, ISBN 978‐1‐ 42493366‐2). La température de 24,0 ° C a été choisie, car il s’agit de la valeur la plus prudente des deux. | Oui |
| 4 Système d’évacuation de la chaleur de l’enceinte de confinement (après un accident) | | |  |  |  |  |  |
| 4.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  |  |  |
| 4.1.1 | Température maximale de l’air ambiant (dépassement de 0 %) | Température ambiante maximale hypothétique utilisée aux fins de dimensionnement du système d’évacuation de la chaleur | 43 ° C TRS | EC6,  ACR‐1000 | 37,0 ° C TRS | La température TRS de 37,0 ° C est fondée sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. La température TRM n’est pas une température limitative. | Oui |
| 4.1.2 | Température ambiante minimale (dépassement de 0 %) | Température ambiante minimale hypothétique utilisée aux fins de dimensionnement du système d’évacuation de la chaleur | moins 33 ° C | EC6 | moins 30,5 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| 14 Système de chauffage, ventilation et climatisation | | |  |  |  |  |  |
| 14.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  |  |  |
| 14.1.1 | Température maximale de l’air ambiant des systèmes CVC non liés à la sûreté (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, pour la conception des systèmes de CVC non liés à la sûreté | 34 ° C TRS | EC6 | 29,0 ° C TRS | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington.  La température TRM coïncidente n’est pas une température limitative. | Oui |
| 14.1.2 | Température minimale de l’air ambiant des systèmes CVC non liés à la sûreté (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, pour la conception des systèmes de CVC non liés à la sûreté | moins 24 ° C | EC6 | moins 18,0 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| 14.1.3 | Température maximale de l’air ambiant des systèmes CVC liés à la sûreté (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera jamais dépassée, pour la conception des systèmes de CVC liés à la sûreté | 39 ° C TRS | EC6 | 37,0 ° C TRS | La température TRS de 37,0 ° C est fondée sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. La température TRM coïncidente n’est pas une température limitative. | Oui |
| 14.1.4 | Température minimale de l’air ambiant des systèmes CVC liés à la sûreté (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera jamais dépassée, pour la conception des systèmes de CVC liés à la sûreté | moins 33 ° C | EC6 | moins 30,5 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| 14.1.5 | Température ambiante maximale du système de ventilation (dépassement de 5 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 5 % du temps, pour la conception des systèmes de ventilation non liés au système CVC | 27,3 ° C TRS, 20,1 ° C TRM (coïncidente), 22,3 ° C TRM (t non coïncidente) (dépassement de 5 %) | EC6 | 25,0 ° C TRS | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |
| 14.1.6 | Température ambiante minimale du système de ventilation (dépassement de 5 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 5 % du temps, pour la conception des systèmes de ventilation non liés au système CVC | moins 12 ° C | EC6 | moins 10,3 ° C | Fondé sur les données pour Toronto Island, Oshawa et Darlington. | Oui |

* - Trois tranches pour le réacteur EPR, ou 4 tranches pour les réacteurs BWRX‑300, AP1000, ACR‑1000 ou EC6

# Tableau 3.1 : Fréquence et accélération spectrale selon le SRDU

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fréquence spectrale (Hz) | Accélération spectrale (amortissement de 5 %) d’après le danger moyen | | Accélération spectrale (amortissement de 5 %) d’après le danger au 84e centile | |  |
|  | Horizontale | Verticale | Horizontale | Verticale |  |
|  | 100 | 0,209 | 0,163 | 0,276 | 0,215 |  |
|  | 62,5 | 0,286 | 0,258 | 0,387 | 0,348 |  |
|  | 40 | 0,385 | 0,324 | 0,533 | 0,448 |  |
|  | 25 | 0,446 | 0,335 | 0,601 | 0,451 |  |
|  | 10 | 0,375 | 0,251 | 0,514 | 0,345 |  |
|  | 5 | 0,259 | 0,173 | 0,349 | 0,234 |  |
|  | 2,5 | 0,181 | 0,121 | 0,258 | 0,173 |  |
|  | 1 | 0,052 | 0,035 | 0,077 | 0,052 |  |
|  | 0,5 | 0,020 | 0,013 | 0,033 | 0,022 |  |
|  | 0,25 | 0,005 | 0,003 | 0,011 | 0,007 |  |

**Tableau 3.2 : Accélérations spectrales à 100 Hz**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Accélération spectrale (amortissement de 5 %) d’après le danger moyen | | Accélération spectrale (amortissement de 5 %) d’après le danger au 84e centile | |  |
|  | Horizontale | Verticale | Horizontale | Verticale |  |
|  | 0,209 | 0,163 | 0,276 | 0,215 |  |

**Tableau 3.3 : Spectre de missiles dus à une tornade et vitesses horizontales maximales**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Type de missile | Dimensions | Masse | Vitesse horizontale (VMhmax) | Vitesse verticale (0,67\*VMhmax) |
| Tuyau de calibre 40 | 0,168 m dia. x 4,58 m long. (6,625 dia. x 15 pi long.) | 130 kg  (287 lb) | 34 m/s  (76,1 mph) | 22,8 m/s (51,0 mph) |
| Automobile | 5 m x 2 m x 1,3 m  (16,4 pi x 6,6 pi x 4,3 pi) | 1 810 kg  (4 000 lb) | 34 m/s  (76,1 mph) | 22,8 m/s (51,0 mph) |
| Sphère en acier solide | 2,54 cm dia. (1 po dia.) | 0,0669 kg  (0,147 lb) | 7 m/s  (15,7 mph) | 4,7 m/s (10,5 mph) |

* + 1. **Tableau 4 : Paramètres de l’EPC consolidée, valeurs et utilisation (quand et où)**

**(voir les pages suivantes)**

| Paramètre de l’EPC | | | Au prorata | Valeur de l’EPC, une seule tranche  Valeur de l’EPC au prorata\* | | Réacteur limitatif | Où sont-elles utilisées? | | Quand sont-elles utilisées? |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° ID | Nom | Définition |
| 0.1 | Puissance électrique | Puissance électrique de la centrale | O | 1 708 MWé (puissance brute)  5 124 MWé (puissance brute) | | EPR  EPR | DTC sur la portée du projet : section 2.1  ACR – Section 4.1  EPR – Section 4.2  AP1000 – Section 4.3  DTC sur les communications et les consultations : Questions et réponses 58, Questions et réponses 109 | | Valeurs fournies dans la description du projet  En réponse aux questions relatives à la puissance électrique produite. |
| 0.2 | Puissance thermique en mégawatts | Puissance thermique de la centrale, y compris la puissance électrique et la charge thermique évacuée | O | 4 590 MWth  13 770 MWth | | EPR  EPR | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 0.3 | Facteur de capacité de la centrale | Pourcentage du temps pendant lequel on s’attend à ce que la centrale fournisse sa puissance électrique déclarée pendant sa durée de vie, compte tenu de tous les arrêts prévus | N | 94 % | | EPR | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 0.4 | Durée de vie nominale de la centrale | Durée de vie nominale de la centrale, y compris la réfection prévue à mi-vie | N | 60 ans | | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | DTC sur la portée du projet : section 1.1.1  Valeur donnée à la section 1.1.1 des autres DTC  DTC sur la gestion des déchets nucléaires : section 3.2  DTC sur l’évaluation des effets sur le milieu terrestre : section 3.5 | | Valeurs fournies dans la description du projet.  Valeurs fondées sur une évaluation des déchets prévus pour la durée de vie utile de 60 ans du réacteur.  Valeurs utilisées pour prévoir la température dans le sud de l’Ontario au cours des 50 à 60 prochaines années. |
| Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques :  p. 55 (tableau 5.1-2), p. 60-62 (section 5.3), p. 86-88 (section 8.2), p. 88-91 (section 8.3), p. 91-93 (section 8.4), p. 93 (section 8.5)  Cette valeur n’est pas présentée dans le rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau, mais a été utilisée pour estimer la dose au public. | | Valeurs prises en compte pour la conception de la fondation et la stabilité des pentes.  Valeurs utilisées comme paramètre d’entrée dans le modèle d’estimation des doses au public durant l’exploitation normale. |
| [[1]](#footnote-1)1.1 Caractéristiques du bâtiment | |  |  |  | |  |  | | |
| 1.1.1 | Hauteur | Hauteur entre le niveau définitif du sol et le sommet de la plus haute structure du bloc de puissance, à l’exclusion des tours de refroidissement | N | 71,3 m | | AP1000 | DTC sur la portée du projet : section 4.4  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique. |
| Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 52 (tableau 3.1-2)  Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2), p. 60-61 (section 5.3), p. 61-62 (section 5.4), p. 62-64 (section 5.5)  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire, p. 66 (section 5.2.1) | | Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique.  Valeurs prises en considération pour l’évaluation de la fondation et de la capacité portante.  Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 1.1.2 | Encastrement de la fondation | Profondeur entre le niveau définitif du sol et le bas du socle de la structure du bloc de puissance la plus profondément enfouie | N | 38 m | | BWRX-300 | Valeurs évaluées dans [R-13]. Valeurs originales utilisées dans :  Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques :  p. 55 (tableau 5.1-2), p. 60 (section 5.3.1), p. 62 (section 5.4.1), p. 63 (section 5.5.3), p. 64 (section 5.6) | | Valeurs prises en considération pour l’évaluation de la fondation et de la capacité portante. |
| 1.2 Précipitation (pour la conception des toits) | | |  |  | |  |  | | |
| 1.2.1 | Précipitation maximale | Précipitation maximale probable (PMP) qui peut être acceptée aux fins de dimensionnement de la centrale. Valeur exprimée en précipitation maximale pendant 1 heure sur 1 km carré et en précipitation maximale pendant 5 minutes sur 1 km carré | N | 400 mm/jour; 100 mm/heure; 30 mm/15 min. | | EC6, ACR‑1000 | Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire  Page 51 (section 3.11) | | Le rapport sur les considérations relatives à la sûreté nucléaire démontre que les pluies maximales prévues peuvent être prises en charge par les trois technologies. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.2.2 | Charge due à la neige et à la glace | Charge maximale exercée sur les toits des structures par l’accumulation de neige et de glace qui est acceptable aux fins de dimensionnement de la centrale | N | 3,0 kPa | | EC6 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.3 Séisme de référence (SR) | | |  |  | |  |  | | |
| 1.3.1 | Spectre de réponse de référence | Spectre de réponse de référence hypothétique utilisé pour calculer le dimensionnement sismique d’une centrale | N | Approche réglementaire canadienne relative aux séismes de référence | | EPR, AP1000, EC6 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 84 (section 7.3.2), p. 178 (annexe C) | | Valeurs prises en considération pour l’analyse de la réponse du sol (c.-à-d., analyse de la liquéfaction) du site. |
|  |  |  |  |  | |  | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.3.2 | Accélération maximale du sol – valeur de dimensionnement | Accélération maximale du sol due au séisme de référence pour une centrale, définie comme étant l’accélération qui correspond à la période zéro dans le spectre de réponse pris en champ libre au niveau du sol de la centrale | N | 0,3 g | | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 83 (section 7.3.1), p. 86 (section 8.2.2), p. 88 (section 8.3.2), p. 91 (section 8.4.2)  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire – p. 46 (section 3.6.5), p. 51 (section 3.11), p. 75 (section 6.0), p. 47 (figure 3‑2) et Rapport d’évaluation du site – Partie 3 : Résumé de l’évaluation des risques sismiques – p. 17 (section 2.8), p. 21 (section 4.2), p. 37 (figure 9)  Rapport d’évaluation du site – Évaluation probabiliste des risques sismiques – p. 174 (section 5.3.6), p. 209 (figure 5-28), p. 213 (section 7.0), p. 215 (figure 7-1) | | Valeurs utilisées pour calculer la stabilité des pentes sous une charge sismique.  Le spectre à 0,3 g est compatible avec la valeur de ce paramètre de l’EPC, et il a été utilisé dans la réponse au séisme de référence pour les conceptions de fournisseur disponibles et envisagées pour l’Ontario. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.3.3 | Historique temporel | Graphique du mouvement du sol en fonction du temps, servant à établir le dimensionnement sismique d’une centrale | N | Approche réglementaire canadienne relative aux séismes de référence | | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.3.4 | Sources ou structures tectoniques capables | Hypothèse formulée aux fins de dimensionnement d’une centrale relative à la présence de failles ou de sources sismiques capables à proximité du site de la centrale (p. ex., aucun potentiel de déplacement de faille à l’intérieur de la zone étudiée) | N | Aucun déplacement de faille dans la zone du site | | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1) | | Valeurs fondées sur les renseignements fournis et jugés pertinents pour ce paramètre de l’EPC; aucune faille géologique n’est prise en compte pour la fondation et l’analyse de la stabilité des pentes. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.4 Niveau d’eau du site (admissible) | | |  |  | |  |  | | |
| 1.4.1 | Crue maximale (ou tsunami) | Hypothèse de dimensionnement relative à la différence d’élévation entre le niveau définitif du sol de la centrale et le niveau de l’eau en raison de la crue maximale probable (ou d’un tsunami probable) | N | 0,341 m (1 pi) sous le niveau du sol de la centrale | | EPR | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 84 (section 7.5) | | Pour l’évaluation et la conception de la fondation en ce qui concerne la poussée d’Archimède. |
|  |  |  |  |  | |  | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.4.2 | Eaux souterraines maximales | Hypothèse de dimensionnement relative à la différence d’élévation entre le niveau définitif du sol de la centrale et le niveau maximal de la nappe phréatique du site, dont la valeur est utilisée aux fins de dimensionnement de la centrale | N | 1 m (3,3 pi) sous le niveau du sol de la centrale | | EPR, EC6 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 84 (section 7.5), p. 87 (section 8.2.3), p. 90 (section 8.3.3), p. 92 et 93 (section 8.4.3) | | Pour l’évaluation et la conception de la fondation en ce qui concerne la poussée d’Archimède et le calcul de la stabilité des pentes. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.5 Paramètres de dimensionnement selon les propriétés du sol | | |  |  | |  |  | | |
| 1.5.1 | Liquéfaction | Hypothèse de dimensionnement relative à la présence de sols potentiellement liquéfiables sur un site | N | Aucune liquéfaction du sol n’est permise sur le site | | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 178 (annexe C) | | Pour l’évaluation de la liquéfaction sur le site (annexe C). |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.5.2 | Capacité portante minimale requise (statique) | Hypothèse de dimensionnement relative à la capacité de la couche portante compétente nécessaire pour supporter les charges exercées par les structures de la centrale, dont la valeur est utilisée aux fins de dimensionnement de la centrale | N | 718 kPa | | EPR, EC6 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 63 (section 5.5.1) | | Pour l’évaluation de la capacité portante du sol/roc. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.5.3 | Vitesse minimale de l’onde de cisaillement | Vitesse de propagation limite hypothétique des ondes de cisaillement à travers les matériaux de fondation utilisés aux fins de dimensionnement de la centrale | N | 304,8 m/s | | AP1000,  EC6 | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 54 (tableau 5.1-1), p. 178 (annexe C) | | Pour l’évaluation de la liquéfaction sur le site (annexe C). |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6 Tornade de dimensionnement | |  |  |  | |  |  | | |
| 1.6.1 | Baisse de pression maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la diminution de la pression ambiante par rapport à la pression atmosphérique normale en raison du passage de la tornade | N | 8,274 kPa | | EPR | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6.2 | Vitesse de rotation maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la composante de la vitesse du vent de la tornade due à la rotation au sein de celle-ci | N | 296 km/h | | EPR | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6.3 | Vitesse de translation maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la composante de la vitesse du vent de la tornade due à son déplacement au sol | N | 74 km/h | | EPR | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6.4 | Vitesse maximale du vent | Hypothèse de dimensionnement relative à la somme des composantes rotationnelles et translationnelles maximales de la vitesse du vent | N | 368 km/h | | EPR | Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire p. 51 (section 3.11) | | Le rapport sur les considérations relatives à la sûreté nucléaire démontre que la vitesse maximale du vent prévue peut être prise en charge par les trois technologies. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6.5 | Spectre des missiles | Hypothèses de dimensionnement relatives aux missiles qui pourraient être éjectés horizontalement ou verticalement par une tornade. Le spectre indique la masse, les dimensions et la vitesse des missiles crédibles | N | Automobile de 4 000 lb roulant à 105 mph (46,9 m/s) à l’horizontale et à 74 mph (33,1 m/s) à la verticale; obus de 275 lb et 8 po propulsé à 105 mph à l’horizontale et à 74 mph à la verticale; bille d’acier de 1 po de diamètre propulsée à 105 mph à l’horizontale et à 105 mph à la verticale | | AP1000 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6.6 | Rayon de la vitesse de rotation maximale | Hypothèse de dimensionnement relative à la distance entre le centre de la tornade et le point où la vitesse rotationnelle du vent est maximale | N | 46 m | | EPR, EC6 AP1000, ACR‑1000 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.6.7 | Taux de baisse de pression | Taux de dimensionnement hypothétique de la baisse de pression en raison du passage de la tornade | N | 3,447 kPa/s | | EPR | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.7 Vent | |  |  |  | |  |  | | |
| 1.7.1 | Vitesse de référence du vent | Vent de référence pour lequel la centrale est conçue | N | 232 km/h/145 mph | | EPR, AP1000,  EC6 | Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire p. 51 (section 3.11) | | Le rapport sur les considérations relatives à la sûreté nucléaire démontre que la vitesse maximale du vent prévue peut être prise en charge par les trois technologies. |
| Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 1.7.2 | Facteurs d’importance | Facteurs de multiplication (définis dans la norme ANSI A58 1-1982) appliqués à la vitesse de référence du vent aux fins de dimensionnement de la centrale | N | 1.0 – Facteurs non liés à la sûreté  1.15 – Facteurs liés à la sûreté | | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2 Source froide normale de la centrale | |  |  |  | |  |  | | |
| 2.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  | |  |  | | |
| 2.1.1 | Température ambiante maximale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale pouvant effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | N | 34,0 °C TRS | | EC6 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.1.2 | Température TRM maximale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent pouvoir effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | N | 26,5 °C TRM (non coïncidente) | | ACR‑1000 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.1.3 | Température ambiante minimale d’arrêt normal (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale pouvant effectuer un arrêt normal dans les conditions de température hypothétiques | N | moins 24 °C | | EC6 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.1.4 | Température ambiante maximale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter une exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | N | 39 °C TRS | | EC6 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.1.5 | Température TRM maximale de la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter une exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | N | 27,2 °C TRM (non coïncidente) | | EPR,  AP1000 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.1.6 | Température ambiante minimale pour la puissance thermique du réacteur (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera jamais dépassée, aux fins de dimensionnement des systèmes de la centrale qui doivent être capables de supporter une exploitation à pleine puissance dans les conditions de température hypothétiques | N | moins 33 °C | | EC6 | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.2 Superficie du bassin de purge (purge sur 24 h) | | |  |  | |  |  | | |
| 2.2 | Superficie du bassin de purge (purge sur 24 h) | Superficie requise pour un bassin d’une capacité permettant de retenir pendant 24 h l’eau de purge de la centrale | O | 14 165 m2    56 660 m2 | ACR‑1000  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.3 Condenseur | |  |  |  |  | |  | | |
| 2.3.1 | Température d’entrée maximale du condenseur/échangeur de chaleur | Hypothèse de dimensionnement relative à la température maximale acceptable de l’eau de circulation à l’entrée du condenseur ou des échangeurs de chaleur du système d’eau de refroidissement | N | 25,5 °C | EC6, ACR‑1000 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 2.3.2 | Charge du condenseur/de l’échangeur de chaleur | Valeur de dimensionnement relative à la chaleur résiduelle évacuée dans le système d’eau de circulation passant par les condenseurs | O | 3 400 MW  10 200 MW | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.4 Tours de refroidissement à tirage mécanique | | |  |  |  | |  | | |
| 2.4.1 | Superficie | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | O | 10 ha | AP1000, ACR‑1000 | | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2), p. 60-61 (section 5.3), p. 61-62 (section 5.4), p. 62-64 (section 5.5) | | Valeurs prises en considération pour l’évaluation de la fondation et de la capacité portante. |
| 40 ha | AP1000, ACR‑1000 | |
| 2.4.2 | Température d’approche | Différence entre la température de l’eau froide et la température TRM ambiante | N | 5,6 °C | EPR  AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1  DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.4 | | Valeurs utilisées pour l’évaluation des effets des rejets d’eau par les tours de refroidissement. |
| Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2) | | Ce paramètre de l’EPC vise à maintenir la fondation à l’abri du gel en hiver, mais n’a pas été utilisé. La fondation devrait être construite plus en profondeur que la ligne de gel de 1,2 m, ce qui est une approche prudente (voir la section 5.4.2). |
| 2.4.3 | Constituants et concentrations dans l’eau de purge | Concentrations maximales prévues des divers constituants dans l’eau de purge des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur | N | Voir le tableau 4.7 | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet :  Tableau 4.5-4 (certaines des valeurs sont légèrement différentes de celles qui figurent dans le document de l’EPC, en raison de l’arrondissement des chiffres) | | Données fournies aux fins d’information. |
| 2.4.4 | Débit de purge | Débit normal (et maximal) du flux de purge provenant des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur pour les conceptions à système fermé | O  O | 379 L/s, valeur prévue  1 546 L/s, valeur max.  1 514 L/s, valeur prévue  6 183 L/s, valeur max. | EPR,  AP1000, AP1000, AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.4.5 | Température de l’eau de purge | Température maximale prévue de l’eau de purge au point de rejet dans le plan d’eau récepteur | N | 3,8 °C | AP1000 | | DTC sur la portée du projet : section 4.5.2.1, tableau 4.5-1, p. 4-37 inclut le débit de purge (L/s @ °C) – la température est indiquée pour la source froide normale de la centrale pour le refroidissement à tirage mécanique : pour la valeur limitative pour le réacteur REP, et pour le réacteur ACR‑1000, valeur limitative pour une centrale PHR à 4 tranches. | | Données fournies aux fins d’information. |
| Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2) | | Ce paramètre de l’EPC vise à maintenir la fondation à l’abri du gel en hiver, mais n’a pas été utilisé. La fondation devrait être construite plus en profondeur que la ligne de gel de 1,2 m, ce qui est une approche prudente (voir la section 5.4.2). |
| 2.4.6 | Cycles de concentration | Rapport des solides dissous totaux dans le flux de purge d’eau de refroidissement sur les solides dissous totaux dans les flux d’eau d’appoint | N | 4 | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000 | | DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.1 | | Valeurs utilisées pour calculer les rejets par les tours de refroidissement |
| 2.4.7 | Vitesse d’évaporation | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore dans les systèmes d’eau de refroidissement | O | 1 137 L/s3  786 L/s | EPR  AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.4.8 | Hauteur | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage mécanique associées aux systèmes d’eau de refroidissement | N | 19,8 m | EPR | | DTC sur la portée du projet :  Sections 2.3.2, 2.4.1.2, 3.2.3.2, 4.5.2.2  DTC sur les communications et les consultations : question 67  DTC sur l’évaluation des effets sur l’utilisation des terrains : tableau 3.2-1  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe E | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE.  Réponse donnée dans la Foire aux questions.  Valeur d’entrée pour la modélisation des tours de refroidissement. |
| Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2), p. 60-61 (section 5.3), p. 61-62 (section 5.4), p. 62-64 (section 5.5) | | Valeurs prises en considération pour l’évaluation de la fondation et de la capacité portante. |
| 2.4.9 | Débit d’eau d’appoint | Taux prévu (et maximal) de prélèvement d’eau dans une source naturelle pour remplacer les pertes d’eau des systèmes fermés d’eau de refroidissement | O | 1 804 L/s  5 412 L/s | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.4.10 | Bruit | Niveau sonore maximal prévu produit par le fonctionnement des tours de refroidissement, mesuré à 1 000 pieds de la source du bruit | N | 55 dBa à 305 m | AP1000  EC6  ACR‑1000 | | DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère : annexe F, section F.2.3.2, p. F.2-6 | | Valeurs utilisées dans l’EPC pour indiquer le niveau sonore dû aux tours de refroidissement à tirage mécanique, afin de corriger les estimations de l’alimentation source provenant d’une autre référence – valeurs servant à établir les niveaux sonores dus à cette source. |
| 2.4.11 | Gamme de températures des tours de refroidissement | Différence de température entre l’eau de refroidissement entrant dans les tours et celle en sortant | N | 9 °C | EC6, ACR‑1000 | | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2) | | Ce paramètre de l’EPC vise à maintenir la fondation à l’abri du gel en hiver, mais n’a pas été utilisé. La fondation devrait être construite plus en profondeur que la ligne de gel de 1,2 m, ce qui est une approche prudente (voir la section 5.4.2). |
| 2.4.12 | Gamme de débits d’eau de refroidissement | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur et/ou les échangeurs de chaleur | O | 57 100 L/s  228 400 L/s | ACR‑1000  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.4.13 | Vitesse d’évacuation de la chaleur (purge) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur dans un plan d’eau récepteur, exprimé en litres par seconde à une température donnée en degrés Celsius | O  O | 429 [L/s @ 37,7](mailto:L/s@37.7) °C, valeur prévue  2 020 [L/s @ 37,7](mailto:L/s@37.7) °C, valeur max.  1 287 [L/s @ 37,7](mailto:L/s@37.7) °C, valeur prévue  6 060 [L/s @ 37,7](mailto:L/s@37.7) °C, valeur max. | EPR  EPR  EPR  EPR | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (refroidissement à tirage mécanique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 2.4.14 | Consommation maximale d’eau brute | Consommation maximale prévue d’eau à court terme par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | O | 1 893 L/s  7 572 L/s | AP1000  AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 2.4.15 | Consommation moyenne mensuelle d’eau brute | Consommation d’eau prévue dans des conditions d’exploitation normale par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | O | 1 325 L/s  5 300 L/s | AP1000  AP1000 | | DTC sur la portée du projet :  tableau 4.5-1  DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.1 | | Valeurs utilisées pour l’établissement des paramètres d’entrée pour la modélisation des eaux de surface. |
| 2.4.16 | Volume d’eau emmagasiné | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins, réservoirs et/ou étangs du système d’eau de refroidissement | O | 8,71E+07, L  2,61E+08 L | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.5 Tours de refroidissement à tirage naturel | | |  |  |  | |  | | |
| 2.5.1 | Superficie | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | O | 40 470 m2 (10 acres)  121 410 m2 (30 acres) | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.5.2 | Température d’approche | Différence entre la température de l’eau froide et la température TRM ambiante | N | 5,6 °C | AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1  DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.4 | | Valeurs utilisées pour l’évaluation des effets des rejets d’eau par les tours de refroidissement |
| Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2) | | Ce paramètre de l’EPC vise à maintenir la fondation à l’abri du gel en hiver, mais n’a pas été utilisé. La fondation devrait être construite plus en profondeur que la ligne de gel de 1,2 m, ce qui est une approche prudente (voir la section 5.4.2). |
| 2.5.3 | Constituants et concentrations dans l’eau de purge | Concentrations maximales prévues des divers constituants dans l’eau de purge des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur | N | Voir le tableau 4.7 | EPR,  AP1000,  EC6,  ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet :  Tableau 4.5-4 (certaines des valeurs sont légèrement différentes de celles qui figurent dans le document de l’EPC, en raison de l’arrondissement des chiffres) | | Données fournies aux fins d’information. |
| 2.5.4 | Débit de purge | Débit normal (et maximal) du flux de purge provenant des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur pour les conceptions à système fermé | O  O | 379 L/s, valeur prévue  1 546 L/s, valeur max.  1 514 L/s, valeur prévue  6 183 L/s, valeur max. | EPR  AP1000AP1000 AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1. | | Données fournies aux fins d’information. |
| 2.5.5 | Température de l’eau de purge | Température maximale prévue de l’eau de purge au point de rejet dans le plan d’eau récepteur | N | 3,8 °C | EPR, AP1000 | | DTC sur la portée du projet : section 4.5.2.1, tableau 4.5‑1, p. 4-37, inclut le débit de purge (L/s @ °C) – la température est indiquée pour la source froide normale de la centrale pour le refroidissement à tirage mécanique : pour la valeur limitative pour le réacteur REP, et pour le réacteur ACR‑1000, valeur limitative pour une centrale PHR à 4 tranches. | | Données fournies aux fins d’information. |
|  |  |  |  |  |  | | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2) | | Ce paramètre de l’EPC vise à maintenir la fondation à l’abri du gel en hiver, mais n’a pas été utilisé. La fondation devrait être construite plus en profondeur que la ligne de gel de 1,2 m, ce qui est une approche prudente (voir la section 5.4.2 des aspects géotechniques). |
| 2.5.6 | Cycles de concentration | Rapport des solides dissous totaux dans le flux de purge d’eau de refroidissement sur les solides dissous totaux dans les flux d’eau d’appoint | N | 4 | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.1 | | Valeurs utilisées pour calculer les rejets par les tours de refroidissement |
| 2.5.7 | Vitesse d’évaporation | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore dans les systèmes d’eau de refroidissement | O | 1 137 L/s,  3 786 L/s | EPR, AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.5.8 | Hauteur | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage naturel, à tirage mécanique ou des tours de refroidissement hybrides, associées aux systèmes d’eau de refroidissement | N | 152,4 m | AP1000 | | DTC sur la portée du projet : sections 2.3.2, 3.2.3.3, 4.5.2.2, 4.5.10  DTC sur les communications et les consultations : Foire aux questions  DTC sur l’utilisation des terrains : tableau 3.2-1  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère : annexe E | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Réponse donnée dans la Foire aux questions. Valeur d’entrée pour la modélisation des tours de refroidissement. |
| 2.5.9 | Débit d’eau d’appoint | Taux prévu (et maximal) de prélèvement d’eau dans une source naturelle pour remplacer les pertes d’eau des systèmes fermés d’eau de refroidissement | O | 1 804 L/s  5 412 L/s | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.5.10 | Bruit | Niveau sonore maximal prévu produit par le fonctionnement des tours de refroidissement, mesuré à 1 000 pieds de la source du bruit | N | 55 dBa à 305 m | AP1000, EC6, ACR‑1000 | | DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère : annexe F, section F.2.3.2, p. F.2-6, | | Valeurs utilisées dans l’EPC pour indiquer le niveau sonore dû aux tours de refroidissement à tirage mécanique, afin de corriger les estimations de l’alimentation source provenant d’une autre référence – valeurs servant à établir les niveaux sonores dus à cette source. |
| 2.5.11 | Gamme de températures des tours de refroidissement | Différence de température entre l’eau de refroidissement entrant dans les tours et celle en sortant | N | 9 °C | EC6, ACR‑1000 | | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : p. 55 (tableau 5.1-2) | | Ce paramètre de l’EPC vise à maintenir la fondation à l’abri du gel en hiver, mais n’a pas été utilisé. La fondation devrait être construite plus en profondeur que la ligne de gel de 1,2 m, ce qui est une approche prudente (voir la section 5.4.2). |
| 2.5.12 | Gamme de débits d’eau de refroidissement | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur et/ou les échangeurs de chaleur | O | 57 100 L/s  228 400 L/s | ACR‑1000  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.5.13 | Vitesse d’évacuation de la chaleur (purge) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur dans un plan d’eau récepteur, exprimé en litres par seconde à une température donnée en degrés Celsius | O  O | 270 [L/s @ 30,3](mailto:L/s@30.3) °C  379 [L/s @ 24,4](mailto:L/s@24.4) °C  1 080 [L/s @ 30,3](mailto:L/s@30.3) °C  1 136 [L/s @ 24,4](mailto:L/s@24.4) °C | ACR‑1000,  EPR  ACR‑1000  EPR | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (refroidissement à tirage naturel). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 2.5.14 | Consommation maximale d’eau brute | Consommation maximale prévue d’eau à court terme par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | O | 1 893 L/s  7 572 L/s | AP1000  AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 2.5.15 | Consommation moyenne mensuelle d’eau brute | Consommation d’eau prévue dans des conditions d’exploitation normale par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | O | 1 325 L/s  5 300 L/s | AP1000  AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1  DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.1 | | Valeurs utilisées pour l’établissement des paramètres d’entrée pour la modélisation des eaux de surface. |
| 2.5.16 | Volume d’eau emmagasiné | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins, réservoirs et/ou étangs du système d’eau de refroidissement | O | 8,71E+07 L  2,61E+08 L | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.6 Refroidissement à passage unique | | |  |  |  | |  | | |
| 2.6.1 | Température de rejet de l’eau de refroidissement | Température prévue de l’eau de refroidissement à la sortie du condenseur/de l’échangeur de chaleur | N | 45,6 °C | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.6.2 | Gamme de débits d’eau de refroidissement | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur (désigne également le taux de prélèvement et de retour à la source d’eau) | O | 57 100 L/s  228 400 L/s | ACR‑1000  ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1  DTC sur l’évaluation des effets géologiques et hydrogéologiques :  Section 5.5  DTC sur l’évaluation des effets sur les eaux de surface : section 4.2.1 | | Valeurs utilisées pour l’établissement des paramètres d’entrée pour la modélisation des eaux de surface |
| Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (option de passage unique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 2.6.3 | Augmentation de la température de l’eau de refroidissement | Augmentation de la température de l’eau de refroidissement passant par le condenseur (température de l’eau de sortie moins température de l’eau d’entrée) | N | 15,6 °C | EPR | | DTC sur l’évaluation des effets sur les milieux aquatiques : Résumé, p. ES-3.  Également dans le même DTC, section 2.2.1, p. 2-3, examen des valeurs de l’EPC. Énoncé relatif à l’utilisation d’une valeur de 9 °C à la section 3.2.2.1 (Rejets thermiques), p. 3-10 et section 3.3.2.4, p. 3-33 (2e paragraphe).  DTC sur la portée du projet : section 4.5.2.1, tableau 4.51, p. 4-37 (source froide normale de la centrale) : valeur limitative de l’augmentation de la température de l’eau de refroidissement (°C) : 15,6 (REP), 9 (4xACR‑1000, PHR)  DTC sur les eaux de surface : sections 4.5.1, 4.5-2, 4.5-3, tableaux 4.5-1 (p. 4-18), 4.5-2 (p. 4-19), 4.5-3 (p. 4‑20), note de bas de page 4  DTC sur les eaux de surface : section 4.5.4, p. 4-20 à 22 | | Les valeurs de l’EPC sont présentées avec une conclusion relative aux effets thermiques résiduels négligeables sur le caractère adéquat des habitats et sur les organismes aquatiques. Argument et conclusion selon lesquels le scénario à 9 °C était justifié et a été utilisé comme fondement d’évaluation.  Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE.  L’augmentation de température de 9 °C a été utilisée comme valeur d’entrée pour les calculs des facteurs de dilution. On a utilisé une augmentation de température maximale de l’eau de refroidissement de 15,6 ˚C pour déterminer les facteurs de dilution pour les autres températures de rejets. |
| 2.6.4 | Vitesse d’évaporation | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore du plan d’eau récepteur après avoir été chauffée dans le condenseur | O | < 1 137 L/s  3 660 L/s | EPR  AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.6.5 | Vitesse d’évacuation de la chaleur | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur vers un plan d’eau récepteur | O | 3 397 MW  10 191 MW | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 2.7 Tours de refroidissement hybrides | | |  |  |  | |  | | |
| 2.7.1 | Superficie | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | O | 16 ha  48 ha | EPR  EPR | | Réponse à la demande de renseignements 229 de la CEC relative à l’EIE | | Comparaison avec la superficie requise pour les tours de refroidissement à tirage mécanique. |
| 2.7.2 | Hauteur | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage naturel, à tirage mécanique ou des tours de refroidissement hybrides associées aux systèmes d’eau de refroidissement | N | 50 m | EPR | | Réponse à la demande de renseignements 229 de la CEC relative à l’EIE | | Comparaison avec la hauteur des tours de refroidissement à tirage naturel, paramètre 2.5.8 de l’EPC. |
| 3 Source froide d’ultime secours (pour les accidents) | | |  |  |  | |  | | |
| 3.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  | |  | | |
| 3.1.1 | Température ambiante maximale (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale aux fins de dimensionnement du système de la source froide d’ultime secours (SFUS) pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | N | 39 °C TRS | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 3.1.2 | Température TRM maximale (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température TRM maximale aux fins de dimensionnement de la SFUS pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | N | 26,7 °C TRM  (non coïncidente) | AP1000 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 3.1.3 | Température ambiante minimale (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale aux fins de dimensionnement de la SFUS pour assurer l’évacuation de la chaleur pendant 30 jours dans les conditions de température hypothétiques | N | moins 33 °C | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 3.2 Échangeur de chaleur de la SFUS | | |  |  |  | |  | | |
| 3.2.1 | Température maximale d’entrée dans l’échangeur de chaleur de la SFUS | Température maximale de l’eau de service liée à la sûreté à l’entrée de l’échangeur de chaleur de l’eau de refroidissement du composant SFUS | N | 25,5 °C | EC6, ACR‑1000 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 3.2.2 | Charge de l’échangeur de chaleur de la SFUS | Chaleur transférée au système d’eau de service lié à la sûreté, destinée à être évacuée dans l’environnement au moyen de dispositifs d’évacuation de la chaleur de la SFUS. | O | 53,3 MW  190,4 MW | EPR  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3 Tours de refroidissement à tirage mécanique | | |  |  |  | |  | | |
| 3.3.1 | Superficie | Superficie requise pour les tours de refroidissement ou les bassins, y compris les installations de soutien telles que les hangars, les bassins, les canaux ou les zones tampons riveraines | O | 3 035 m2 (0,75 acre)  9 105 m2 (2,25 acres) | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.2 | Température d’approche | Différence entre la température de l’eau froide et la température TRM ambiante. | N | 6,3 °C | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.3 | Constituants et concentrations dans l’eau de purge | Concentrations maximales prévues des divers constituants dans l’eau de purge des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur | N | Voir le tableau 4.7 | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet :  Tableau 4.5-4 (certaines des valeurs sont légèrement différentes de celles qui figurent dans le document de l’EPC, en raison de l’arrondissement des chiffres) | | Données fournies aux fins d’information. |
| 3.3.4 | Débit de purge | Débit normal (et maximal) du flux de purge provenant des systèmes d’eau de refroidissement acheminée vers le plan d’eau récepteur pour les conceptions à système fermé | O  O | 18,9 L/s, valeur prévue 48 L/s, valeur max.  56,7 L/s, valeur prévue 192 L/s, valeur max. | EPR  EC6  EPR  EC6 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 3.3.5 | Température de l’eau de purge | Température maximale prévue de l’eau de purge au point de rejet dans le plan d’eau récepteur | N | 35 °C | EPR | | DTC sur la portée du projet :  Section 4.5.2.1, tableau 4.5-1, p. 4-37, inclut le débit de purge (L/s @ °C) – température précisée pour la source froide d’ultime secours pour le refroidissement à tirage mécanique : à 35 °C pour la valeur limitative du REP, et à 30,3 °C pour la valeur limitative du réacteur ACR‑1000 et du PHR à 4 tranches | | Données fournies aux fins d’information. |
| 3.3.6 | Cycles de concentration | Rapport des solides dissous totaux dans le flux de purge d’eau de refroidissement sur les solides dissous totaux dans les flux d’eau d’appoint | N | 4 | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.7 | Vitesse d’évaporation | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore dans les systèmes d’eau de refroidissement | O  O | 18,9 L/s, valeur prévue  44,2 L/s, valeur max.  66 L/s, valeur prévue  176,8 L/s, valeur max. | EPR, ACR‑1000, EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.8 | Hauteur | Hauteur verticale, au-dessus du niveau définitif du sol, des tours de refroidissement à tirage mécanique associées aux systèmes d’eau de refroidissement | N | 29,3 m | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.9 | Débit d’eau d’appoint | Taux prévu (et maximal) de prélèvement d’eau dans une source naturelle pour remplacer les pertes d’eau des systèmes fermés d’eau de refroidissement | O | 37,9 L/s, valeur prévue 92 L/s, valeur max.  113,7 L/s, valeur prévue 366 L/s, valeur max. | EPR  EC6  EPR  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.10 | Bruit | Niveau sonore maximal prévu produit par le fonctionnement des tours de refroidissement, mesuré à 1 000 pieds de la source du bruit | N | 55 dBa à 305 m | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.11 | Gamme de températures des tours de refroidissement | Différence de température entre l’eau de refroidissement entrant dans les tours et celle en sortant | N | 11 °C | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.12 | Gamme de débits d’eau de refroidissement | Débit total d’eau de refroidissement passant par le condenseur et/ou les échangeurs de chaleur | O | 3 870 L/s  15 480 L/s | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.13 | Vitesse d’évacuation de la chaleur (purge) | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur dans un plan d’eau récepteur, exprimé en litres par seconde à une température donnée en degrés Celsius | O | 18,9 L/s @35 °C  56,7 L/s @ 35 °C | EPR  EPR | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (refroidissement à tirage mécanique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 3.3.14 | Consommation maximale d’eau brute | Consommation maximale prévue d’eau à court terme par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | O | 46 L/s  184 L/s | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.3.15 | Consommation moyenne mensuelle d’eau brute | Consommation d’eau prévue dans des conditions d’exploitation normale par les systèmes d’eau de refroidissement (pertes par évaporation et dérive) | O | 28,4 L/s  85,2 L/s | EPR  EPR | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1 | | Valeurs utilisées pour l’établissement des paramètres d’entrée pour la modélisation des eaux de surface |
| 3.3.16 | Volume d’eau emmagasiné | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins, réservoirs et/ou étangs du système d’eau de refroidissement | O | 1,2E+08 L  4,8E+08 L | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.4 Refroidissement à passage unique | | |  |  |  | |  | | |
| 3.4.1 | Température de rejet de l’eau de refroidissement | Température prévue de l’eau de refroidissement à la sortie du système de la SFUS | N | 57,2 °C | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.4.2 | Gamme de débits d’eau de refroidissement | Débit total d’eau de refroidissement passant par la SFUS (désigne également le taux de prélèvement et de retour à la source d’eau) | O | 3 870 L/s  15 480 L/s | EC6  EC6 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| Ces valeurs n’ont pas été présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (option à passage unique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 3.4.3 | Augmentation de la température de l’eau de refroidissement | Augmentation de la température de l’eau de refroidissement passant par les échangeurs de chaleur refroidis par la SFUS (température de l’eau de sortie moins température de l’eau d’entrée) | N | 22,2 °C | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.4.4 | Débit essentiel minimal | Débit minimal nécessaire pour maintenir la capacité requise d’évacuation de la chaleur dans les conditions d’accident de dimensionnement | O | 3 870 L/s  15 480 L/s | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.4.5 | Vitesse d’évaporation | Vitesse prévue (et maximale) à laquelle l’eau s’évapore par la SFUS en raison de l’évacuation de la chaleur par la centrale | O  O | 9,5 L/s, valeur prévue  25 L/s, valeur max.  38 L/s, valeur prévue  100 L/s, valeur max. | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 3.4.6 | Vitesse d’évacuation de la chaleur | Vitesse prévue d’évacuation de la chaleur vers la SFUS | O | 58,6 MW  190,4 MW | EPR ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 4 Système d’évacuation de la chaleur de l’enceinte de confinement (après un accident) | | |  |  |  | |  | | |
| 4.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  | |  | | |
| 4.1.1 | Température maximale de l’air ambiant (dépassement de 0 %) | Température ambiante maximale hypothétique utilisée aux fins de dimensionnement du système d’évacuation de la chaleur | N | 43,0 °C TRS | EPR, ACR‑1000 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 4.1.2 | Température ambiante minimale (dépassement de 0 %) | Température ambiante minimale hypothétique utilisée aux fins de dimensionnement du système d’évacuation de la chaleur | N | moins 33 °C | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 5 Systèmes d’eau potable/élimination des déchets sanitaires | | |  |  |  | |  | | |
| 5.1 Rejet vers les plans d’eau du site | | |  |  |  | |  | | |
| 5.1.1 | Débit | Débit d’effluents prévu (et maximal) des systèmes de traitement de l’eau potable et des eaux usées sanitaires vers le plan d’eau récepteur | O  O | 1,5 L/s, valeur prévue  4,38 L/s, valeur max.  6,0 L/s, valeur prévue  17,52 L/s, valeur max. | ACR‑1000  AP1000  ACR‑1000  AP1000 | | DTC sur l’évaluation des effets socio-économiques : section 3.3.3.2  DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1, sections 4.5.4.1 et 4.5.4.2  DTC sur les défaillances et les accidents. : section 3.7.1 | | Effets sur les infrastructures et les services municipaux (tableaux 5 et 7)  Perte moyenne mensuelle de l’approvisionnement en eau domestique pour les systèmes d’eau potable/déchets sanitaires (L/s) |
| 5.2 Exigences relatives à l’eau brute | | |  |  |  | |  | | |
| 5.2.1 | Utilisation maximale | Débit maximal de prélèvement à court terme de la source d’eau pour les systèmes d’eau potable et d’eaux usées sanitaires | O | 4,38 L/s  17,5 L/s | AP1000, AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 5.2.2 | Utilisation mensuelle moyenne | Débit moyen de prélèvement de la source d’eau pour les systèmes d’eau potable et d’eaux usées sanitaires | O | 1,5 L/s  6 L/s | ACR‑1000, ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 6 Système d’eau déminéralisée | | |  |  |  | |  | | |
| 6.1 Rejets vers les plans d’eau de surface | | |  |  |  | |  | | |
| 6.1.1 | Débit | Débit d’effluents prévu (et maximal) du système d’eau déminéralisée vers le plan d’eau récepteur | O  O | 9 L/s, valeur prévue  10,5 L/s, valeur max.  36 L/s, valeur prévue  42 L/s, valeur max. | ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1, section 4.5.2.4 | | Données fournies aux fins d’information |
| Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (option de passage unique, refroidissement à tirage naturel et refroidissement à tirage mécanique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 6.2 Exigences relatives à l’eau brute | | |  |  |  | |  | | |
| 6.2.1 | Utilisation maximale | Taux maximal de prélèvement à court terme de la source d’eau pour le système d’eau déminéralisée | O | 34,07 L/s  136,28 L/s | AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 6.2.2 | Utilisation mensuelle moyenne | Taux moyen de prélèvement de la source d’eau pour le système d’eau déminéralisée. | O | 18 L/s  72 L/s | ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 7 Système de protection-incendie | | |  |  |  | |  | | |
| 7.1 Exigences relatives à l’eau brute | | |  |  |  | |  | | |
| 7.1.1 | Utilisation maximale | Taux de prélèvement maximal à court terme de la source d’eau pour le système d’alimentation en eau pour la protection-incendie. | O | 127 L/s  508 L/s | BWRX-300 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1, section 4.5.4.1 DTC sur l’évaluation des effets socio-économiques : section3.3.3.2 | | Protection-incendie – Utilisation maximale  Effets sur l’infrastructure et les services municipaux |
| 7.1.2 | Utilisation mensuelle moyenne | Taux moyen de prélèvement de la source d’eau pour le système d’alimentation en eau pour la protection-incendie | O | 0,315 L/s  1,26 L/s | AP1000  AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1, section 4.5.4.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (option de passage unique, refroidissement à tirage naturel et refroidissement à tirage mécanique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 7.1.3 | Volume d’eau emmagasiné | Quantité d’eau emmagasinée dans les ouvrages de retenue, bassins ou réservoirs du système d’alimentation en eau pour la protection-incendie | O | 4E+06 L  4E+06 L | BWRX-300 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5-1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 8 Drains divers | |  |  |  |  | |  | | |
| 8.1 Rejet vers les plans d’eau du site | | |  |  |  | |  | | |
| 8.1.1 | Débit | Débit d’effluents prévu (et maximal) des divers drains vers le plan d’eau récepteur | O  O |  | AP1000, ACR‑1000, AP1000 | | DTC sur la portée du projet : tableau 4.5.1, section 4.5.2.5  DTC sur les effets géologiques et hydrogéologiques : section 3.2.3.7 | | Données fournies aux fins d’information |
|  |  |  |  | 1,6 L/s expected  3,2 L/s max  6.4 L/s expected  12,8 L/s max | ACR-1000  AP1000  ACR-1000  AP1000  ACR-1000 | | Ces valeurs n’ont pas été explicitement présentées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (option de passage unique, refroidissement à tirage naturel et refroidissement à tirage mécanique). | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableau 3.2-2 et tableau 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale. |
| 9 Rejets dans l’atmosphère | | |  |  |  | |  | | |
| 9.1 Dispersion atmosphérique (CHI/Q) (accident) | | |  |  |  | |  | | |
| 9.1.1 | Périmètre de la zone d’exclusion (PZE) | Rayon du périmètre de la zone d’exclusion hypothétique pris en compte dans le calcul des doses | N | 500 m | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 9.1.2 | Périmètre de la zone à faible densité de population (ZFDP) | Rayon du périmètre de la zone à faible densité de population hypothétique pris en compte dans le calcul des doses | N | 3 220 m | AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 9.1.3 | 0-2 h au PZE | Coefficients de dispersion atmosphérique utilisés dans l’analyse de sûreté de dimensionnement pour estimer les conséquences sur la dose des émissions dans l’air ambiant | N | 1,00E-03 s/m3 | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 9.1.4  9.1.5  9.1.6  9.1.7 | 0-8 h au périmètre de la ZFDP  8-24 h au périmètre de la ZFDP  1-4 j au périmètre de la ZFDP  4-30 j au périmètre de la ZFDP | 5,00E-04 s/m3  3,00E-04 s/m3  1,50E-04 s/m3  8,00E-05 s/m3 | AP1000, AP1000, AP1000, AP1000 | |
| 9.2 Dispersion atmosphérique (CHI/Q) (moyenne annuelle) | | |  |  |  | |  | | |
| 9.2 | Dispersion atmosphérique (CHI/Q) (moyenne annuelle) | Coefficients de dispersion atmosphérique utilisés dans l’analyse de sûreté pour déterminer les conséquences sur la dose des émissions atmosphériques normales | N | 2,00E-05 s/m3 | EC6, AP1000, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 9.3 Conséquences sur la dose | | |  |  |  | |  | | |
| 9.3.1 | Exploitation normale | Conséquences estimées du dimensionnement sur la dose, en raison des rejets de gaz durant l’exploitation normale de la centrale | O | *Règlement sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, CCSN; *Règlement sur la radioprotection*, CCSN; CCSN G-129; CSA N288.1 | EPR  AP1000  EC6  ACR‑1000 | | DTC sur l’évaluation des effets du rayonnement et de la radioactivité : sections 3.6.2 et 3.7.2.1  DTC sur les conditions existantes sur le plan du rayonnement et de la radioactivité : tableau 2.3.2, sections 3.3.5 et 3.3.6  DTC sur la santé humaine : sections 4.4.3.1 et 4.4.3.2  DTC sur la gestion des déchets nucléaires : sections ES-3.3, ES-4, 6.6.2, 6.7.2 et 6.8.2  DTC sur la portée du projet : section 4.5.10 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 9.3.2 | Exploitation normale, conséquences limitatives | Conséquences limitatives sur la dose (c.‑à‑d., correspondant au pire scénario) en raison des rejets de gaz durant l’exploitation normale de la centrale | O | 1,00 mSv/an  1,00 mSv/an | EPR  AP1000  EC6  ACR‑1000 | | DTC sur l’évaluation des effets du rayonnement et de la radioactivité : sections 3.6.2 et 3.7.2.1  DTC sur les conditions existantes sur le plan du rayonnement et de la radioactivité : sections 2.3.2, 3.3.5 et 3.3.6  DTC sur la santé humaine : sections 4.4.3.1 et 4.4.3.2  DTC sur les aspects socioéconomiques : section 3.5.6  DTC sur la gestion des déchets nucléaires : sections ES-3.3, ES-4, 6.6.2, 6.7.2 et 6.8.2  DTC sur la portée du projet : section 4.5.10 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 9.3.3 | Accident de dimensionnement | Conséquences limitatives sur la dose (c.‑à‑d., correspondant au pire scénario) en raison des rejets de gaz à la suite d’un accident hypothétique | N | < 20 mSv pour un AD selon le document RD-337 | EPR  AP1000  EC6  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site.  Voir le rapport sur les conditions au périmètre du site et le rapport sur la zone d’exclusion pour obtenir des renseignements supplémentaires. | | S.O. |
| 9.3.4 | Accidents graves (accident hors dimensionnement) | Conséquences limitatives sur la dose (c.‑à‑d., correspondant au pire scénario) en raison des rejets de gaz à la suite d’un accident grave | N | S.O. Les objectifs de sûreté énoncés dans le document RD-337 s’appliquent | EPR  AP1000  EC6  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 9.4 Points de rejet | |  |  |  |  | |  | | |
| 9.4.1 | Configuration | Orientation du flux de rejet au point de rejet | N | À la verticale et à l’horizontale | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 9.4.2 | Élévation (exploitation normale) | Élévation au-dessus du niveau définitif du sol du point de sortie pour les rejets opérationnels courants | N | 35 m | BWRX-300 | | DTC sur la portée du projet, section 4.4  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Caractéristiques du bâtiment du réacteur et des rejets dans l’air, valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
|  |  |  |  |  |  | | Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 52 (tableau 3.1-2)  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire, p. 66 (section 5.2.1) | | Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique. Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique. |
| 9.4.3 | Élévation (accident de dimensionnement) | Élévation au-dessus du niveau définitif du sol du point de sortie pour les rejets découlant d’une séquence d’accident | N | Niveau du sol | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | DTC sur les défaillances et les accidents. : annexes B et C | | Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion, aux fins de calcul des défaillances et des accidents. |
| 9.4.4 | Distance minimale jusqu’au périmètre du site | Distance latérale minimale entre le point de rejet et le périmètre du site | N | 500 m | EPR, EC6, AP1000, ACR‑1000 | | DTC sur les défaillances et les accidents. : section 4.2.8 | | Distance entre le point de rejet et les résidences les plus proches. |
| 9.4.5 | Température | Température du flux d’émissions atmosphériques au point de rejet | N | 48,9 °C – température normale,  148,9 °C – pire éventualité | EPR | | Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 52 (tableau 3.1-2)  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire p. 66 (section 5.2.1) | | Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 9.4.6 | Débit volumétrique | Débit volumétrique du flux d’émissions atmosphériques au point de rejet | O | 114 447 L/s  277 778 L/s | EPR, ACR‑1000 | | Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 52 (tableau 3.1-2)  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire p. 66 (section 5.2.1) | | Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 9.5 Terme source | |  |  |  |  | |  | | |
| 9.5.1 | Gaz (exploitation normale)  Carbone 14  Gaz nobles  Iode 131  Matières particulaires | Activité annuelle, par isotope, contenue dans les flux d’émissions atmosphériques courantes de la centrale | O | Voir le tableau 4.1  Voir le tableau 4.2 | EPR  EPR | | DTC sur la portée du projet : section 4.1.3.1, tableau 4.1.1 (ACR), section 4.2.3, tableau 4.2.1 (EPR), section 4.3.3, tableau 4.3.1 (AP1000)  DTC sur les effets environnementaux du rayonnement et de la radioactivité : annexe D  DTC sur l’évaluation des risques écologiques et des effets sur le biote non humain | | Valeurs utilisées pour définir les rejets radioactifs maximaux autres que le tritium durant l’exploitation normale.  Valeurs utilisées pour calculer la dose aux membres du public.  Valeurs utilisées pour calculer la dose au biote non humain. |
| Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 51 (tableau 3.1-1) Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire, p. 63 (section 5.2.1) | | Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 9.5.2 | Gaz (accident de dimensionnement) | Activité, par isotope, contenue dans les émissions atmosphériques rejetées à la suite d’un accident. | N | Les termes sources limitatifs seront déterminés durant l’analyse de sûreté détaillée aux étapes ultérieures d’autorisation, conformément aux documents d’application de la réglementation, comme le RD-337. | EPR, EC6 AP1000, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site.  Voir le rapport sur les conditions au périmètre du site et le rapport sur la zone d’exclusion pour obtenir des renseignements supplémentaires. | | S.O. |
| 9.5.3 | Tritium | Activité annuelle du tritium contenu dans les flux d’effluents courants de la centrale | O | 245 TBq/an  980 TBq/an | EC6, EC6 | | DTC sur la portée du projet : sections 4.2.3 et 4.3.3  DTC sur les effets environnementaux du rayonnement et de la radioactivité : annexe D  DTC sur l’évaluation des risques écologiques et des effets sur le biote non humain | | Valeurs utilisées pour définir les rejets radioactifs maximaux durant l’exploitation normale.  La valeur de l’EPC pour le tritium rejeté dans l’air par le réacteur ACR‑1000 n’a pas été utilisée. On a présumé dans l’EE que le tritium ne serait pas retiré de l’eau lourde. De plus, on a fait l’hypothèse d’une valeur délimitante de 4,8E+14 Bq/an pour les rejets de tritium dans l’air.  Valeurs utilisées pour calculer la dose aux membres du public.  Valeurs utilisées pour calculer la dose au biote non humain. |
| 10 Systèmes de gestion des déchets radioactifs liquides | | |  |  |  | |  | | |
| 10.1 Conséquences sur la dose | | |  |  |  | |  | | |
| 10.1.1 | Exploitation normale | Conséquences du dimensionnement sur la dose, dues aux rejets d’effluents liquides dans le cadre de l’exploitation normale de la centrale | O | *Règlement sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, CCSN;  *Règlement sur la radioprotection*, CCSN;  CCSN G-129; CSA N288.1 | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire, p. 63 (section 5.2.1) | | Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 10.1.2 | Accident de dimensionnement | Conséquences du dimensionnement sur la dose, dues aux rejets d’effluents liquides dans le cadre d’accidents hypothétiques | N | *Règlement sur la sûreté et la réglementation nucléaires*, CCSN;  *Règlement sur la radioprotection*, CCSN;  CCSN G-129; CSA N288.1 | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 10.2 Points de rejet | |  |  |  |  | |  | | |
| 10.2.1 | Débit | Rejet d’effluents liquides potentiellement radioactifs (y compris le flux de dilution minimal, le cas échéant) des systèmes de la centrale vers le plan d’eau récepteur | O | 0,6 L/s,  2,15 m3/h  2,4 L/s  8,60 m3/h | ACR‑1000, ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet : sections 4.1.3.2, 4.2.3 et 4.3.3 | | Données fournies aux fins d’information. |
| Ces valeurs n’ont pas été trouvées dans les rapports d’évaluation du site, mais ont été utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation (option de passage unique, refroidissement à tirage naturel et refroidissement à tirage mécanique).  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire, p. 66 (section 5.2.1) | | Valeurs utilisées pour calculer la vitesse d’évacuation figurant dans les rapports d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau (tableaux 3.2-2 et 3.3.3-1), dans le cadre du calcul des doses durant l’exploitation normale.  Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 10.3 Terme source | |  |  |  |  | |  | | |
| 10.3.1 | Liquides | Activité annuelle, par isotope, contenue dans les flux courants d’effluents liquides de la centrale | O | Voir le tableau 4.3  Voir le tableau 4.4 | EC6 | | DTC sur la portée du projet : sections 4.2.3, tableaux 4.2-2 et 4.3.3, tableau 4.3-2  DTC sur les effets environnementaux du rayonnement et de la radioactivité : annexe D, tableau D.2-1  DTC sur l’évaluation des risques écologiques et des effets sur le biote non humain | | Valeurs utilisées pour définir les rejets radioactifs maximaux autres que le tritium durant l’exploitation normale.  Valeurs utilisées pour calculer la dose aux membres du public.  Valeurs utilisées pour calculer la dose au biote non humain. |
| Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 53 (tableau 3.2-1) | | Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 10.3.2 | Tritium | Activité annuelle de tritium contenu dans les flux courants d’effluents liquides de la centrale | O | 400 TBq/an  1 600 TBq/an | EC6 | | DTC sur la portée du projet : sections 4.2.3 et 4.3.3  DTC sur les effets environnementaux du rayonnement et de la radioactivité : annexe D  DTC sur l’évaluation des risques écologiques et des effets sur le biote non humain | | Valeurs utilisées pour définir les rejets radioactifs maximaux durant l’exploitation normale.  La valeur de l’EPC pour le tritium rejeté dans l’eau par le réacteur ACR‑1000 n’a pas été utilisée. On a présumé dans l’EE que le tritium ne serait pas retiré de l’eau lourde. De plus, on a fait l’hypothèse d’une valeur délimitante de 1,4E+15 Bq/an pour les rejets de tritium dans l’air.  Valeurs utilisées pour calculer la dose aux membres du public.  Valeurs utilisées pour calculer la dose au biote non humain. |
|  |  |  |  |  | EC6 | | Rapport d’évaluation du site – Dispersion des matières radioactives dans l’air et dans l’eau : p. 53 (tableau 3.2-1)  Rapport d’évaluation du site – Considérations relatives à la sûreté nucléaire p. 66 (section 5.2.1) et p. 69 (section 5.3.1) | | Valeurs utilisées pour calculer les doses durant l’exploitation normale. |
| 11 Systèmes de gestion des déchets radioactifs solides | | |  |  |  | |  | | |
| 11.1 Superficie | |  |  |  |  | |  | | |
| 11.1.1 | Entreposage des déchets radioactifs de faible activité | Superficie requise pour assurer l’entreposage sur le site des déchets radioactifs de faible activité | O | 450 m  21 440 m2 | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 11.2 Déchets radioactifs solides | | |  |  |  | |  | | |
| 11.2.1 | Activité | Activité annuelle, par isotope, contenue dans les déchets radioactifs solides générés par l’exploitation courante de la centrale | O | Voir le tableau 4.5  Voir le tableau 4.6 | AP1000 | | DTC sur la gestion des déchets nucléaires : tableau A‑1 | | Valeurs utilisées dans l’élaboration des valeurs présentées dans le tableau A-1. |
| 11.2.3 | Volume | Volume prévu de déchets radioactifs solides générés par l’exploitation courante de la centrale | O | 224,5 m3/an  673,5 m3/an | EPR  EPR | | DTC sur la gestion des déchets nucléaires : tableaux 3.2-1, A1 et A-3 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 12 Combustible | | |  |  |  | |  | | |
| 12.1 Conception du combustible | | |  |  |  | |  | | |
| 12.1.1 | Enrichissement du combustible | Enrichissement du combustible | N | 5 % en poids de 235U | EPR | | DTC sur la portée du projet : sections 4.1.5.1, 4.2.5.1, 4.5.3.1 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 12.1.2 | Masse de combustible dans le cœur | Masse totale de dioxyde d’uranium dans le cœur | O | 146,26 Mg  460 Mg | EPR  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.1.3 | Masse d’alliages de zirconium dans le cœur | Masse totale de tous les alliages de zirconium dans le cœur | O | 43 Mg  129 Mg | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.2 Combustible déchargé | | |  |  |  | |  | | |
| 12.2.1 | Masse totale | Masse totale de combustible utilisé pendant la durée de vie du réacteur | O | 7 860 Mg  31 440 Mg | EC6  EC6 | | DTC sur la gestion des déchets nucléaires | | Ces données n’ont pas été présentées dans le DTC sur la gestion des déchets nucléaires, mais ont été utilisées pour déterminer le nombre requis de conteneurs de stockage à sec, et par conséquent le nombre de bâtiments requis pour l’entreposage provisoire. |
| 12.3 Piscine de stockage du combustible usé | | |  |  |  | |  | | |
| 12.3.1 | Capacité de la piscine | Nombre d’années d’exploitation du réacteur pendant lesquelles la piscine peut recevoir tout le combustible retiré du cœur | N | 9 ans ou plus | EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.3.2 | Volume de la piscine | Volume de la piscine de stockage du combustible usé | O | 4 928 m3  19 712 m3 | ACR‑1000  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.3.3 | Dose annuelle | Dose annuelle au PZE due à l’exploitation de la piscine de stockage du combustible usé | O | Environ 0,2 µSv/an  Environ 0,2 µSv/an | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.4 Entreposage à sec de combustible usé | | |  |  |  | |  | | |
| 12.4.1 | Superficie | Superficie requise pour assurer l’entreposage à sec sur le site du combustible usé pendant la durée de vie prévue de la centrale, y compris la zone clôturée nécessaire pour assurer une protection contre le rayonnement et une zone de sécurité acceptables | O | 60 703 m2  (15 acres)  242 811 m2  (60 acres) | AP1000  AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.4.2 | Capacité d’entreposage | Années d’exploitation du réacteur pendant lesquelles l’entreposage à sec du combustible usé devrait être assuré sans tenir compte de la capacité de la piscine de stockage du combustible usé | N | 50 ans | ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 12.4.3 | Dose annuelle | Dose annuelle au PZE due à l’exploitation de l’aire d’entreposage à sec du combustible usé | N | < 20 µSv/an | EPR | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : section 4.5.7 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 13 Systèmes de chaudières auxiliaires | | |  |  |  | |  | | |
| 13.1 | Hauteur de rejet des gaz d’échappement | Hauteur au-dessus du niveau définitif du sol de la centrale à laquelle les émissions gazeuses sont rejetées par les cheminées dans l’environnement | N | 33 m | EC6, ACR‑1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : section 4.5.3 et tableau 4.5-6  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
| 13.2 | Émissions gazeuses | Produits de combustion et quantités prévus rejetés dans l’environnement dû à l’exploitation des chaudières auxiliaires, des moteurs au diesel et des turbines à gaz | O | Voir le tableau 4.8  Voir le tableau 4.9 | AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 13.3 | Type de combustible | Type de combustible requis pour le bon fonctionnement des chaudières auxiliaires et des moteurs au diesel | N | Mazout no 2 | EPR  AP1000  EC6  ACR‑1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : tableau 4.5-6  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
| 13.4 | Taux d’apport de chaleur | Taux moyen d’apport de chaleur requis en raison de l’exploitation périodique des chaudières auxiliaires | O | 45,72 MW  182,88 MW | AP1000  AP1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : tableau 4.56  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
| 14 Chauffage, ventilation et climatisation (CVC) | | |  |  |  | |  | | |
| 14.1 Exigences relatives à l’air ambiant | | |  |  |  | |  | | |
| 14.1.1 | Température maximale de l’air ambiant des systèmes CVC non liés à la sûreté (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, pour la conception des systèmes de CVC non liés à la sûreté | N | 34 °C TRS | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 14.1.2 | Température minimale de l’air ambiant des systèmes CVC non liés à la sûreté (dépassement de 1 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 1 % du temps, pour la conception des systèmes de CVC non liés à la sûreté | N | moins 24 °C | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 14.1.3 | Température maximale de l’air ambiant des systèmes CVC liés à la sûreté (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera jamais dépassée, pour la conception des systèmes de CVC liés à la sûreté | N | 39 °C TRS | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 14.1.4 | Température minimale de l’air ambiant des systèmes CVC liés à la sûreté (dépassement de 0 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera jamais dépassée, pour la conception des systèmes de CVC liés à la sûreté | N | moins 33 °C | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 14.1.5 | Température ambiante maximale du système de ventilation (dépassement de 5 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante maximale qui ne sera pas dépassée plus de 5 % du temps, pour la conception des systèmes de ventilation non liés au système CVC | N | 27,3 °C TRS, 20,1 °C TRM (coïncidente), 22,3 °C TRM (non coïncidente) (dépassement de 5 %) | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 14.1.6 | Température ambiante minimale du système de ventilation (dépassement de 5 %) | Hypothèse formulée pour la température ambiante minimale qui ne sera pas dépassée plus de 5 % du temps, pour la conception des systèmes de ventilation non liés au système CVC | N | moins 12 °C | EC6 | | Voir le tableau ci-joint des valeurs caractéristiques du site de Darlington | | Comparaison avec les valeurs caractéristiques pour le site de Darlington. |
| 15 Systèmes d’alimentation électrique sur le site/hors site | | |  |  |  | |  | | |
| 15.1 Superficie | | |  |  |  | |  | | |
| 15.1.1 | Poste extérieur | Superficie requise pour le poste extérieur haute tension utilisé pour raccorder la centrale au réseau de transport | O | 97 000 m2 (24 acres)  291 000 m2 (72 acres) | EPR, EPR | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : section 4.5.3.1 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 16 Alimentation de secours | | |  |  |  | |  | | |
| 16.1 Diesel | | |  |  |  | |  | | |
| 16.1.1 | Capacité en diesel | Capacité des moteurs diesel utilisés pour produire une alimentation électrique de secours | O | 40 800 kW total  122 400 kW total | EPR, EPR | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : section 4.5.3.3  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
| 16.1.2 | Hauteur des systèmes d’échappement des moteurs diesel | Hauteur au-dessus du niveau définitif du sol du point de rejet des gaz d’échappement des moteurs diesel utilisés pour l’alimentation de secours | N | 3 m | EC6, ACR‑1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : section 4.5.3.3, tableau 4.5-6  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
| 16.1.3 | Émissions de gaz de combustion des moteurs diesel | Produits de combustion et rejets prévus dans l’environnement dus à l’exploitation des groupes électrogènes au diesel pour l’alimentation de secours | O | Voir le tableau 4.10  Voir le tableau 4.11 | EC6, AP1000,  EPR, AP1000, EC6 | | DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère : tableau 4.3-5 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 16.1.4 | Bruit causé par les systèmes au diesel | Niveau sonore maximal prévu, produit par le fonctionnement des turbines des moteurs diesel, mesuré à 50 pieds de la source du bruit | N | 98-104 dBa @ 7 m | EC6, ACR‑1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : tableau 4.5-6 (p. 4-47) | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 16.1.5 | Type de carburant diesel | Type de mazout nécessaire au bon fonctionnement des moteurs diesel | N | Mazout no 2 | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : section 4.5.3.3, tableau 4.5-6  DTC sur l’évaluation environnementale des effets sur l’atmosphère, annexe C | | Valeurs utilisées pour définir les paramètres d’entrée pour l’EE  Valeur d’entrée pour la modélisation de la dispersion atmosphérique |
| 17 Caractéristiques de la centrale | | |  |  |  | |  | | |
| 17.1 Voies d’accès | |  |  |  |  | |  | | |
| 17.1.1 | Voies de transport lourd | Superficie requise pour les voies permanentes de transport lourd dans le cadre de l’exploitation normale et du rechargement en combustible | N | 3,64 ha | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| O | 4,00 ha | ACR‑1000 | |
| 17.1.2 | Poids des châteaux de transport du combustible usé | Poids de la cargaison la plus lourde prévue dans le cadre de l’exploitation normale et du rechargement en combustible de la centrale | N | 113 tonnes | BWRX-300 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 17.2 Superficie | |  |  |  |  | |  | | |
| 17.2.1 | Installations de bureau | Superficie requise pour les installations de la centrale | O | 10,92 ha  10,92 ha | AP1000, AP1000 | | Rapport d’évaluation du site – Évaluation des aspects géotechniques : | | Valeurs prises en considération pour l’évaluation de la fondation et de la capacité portante. |
| 17.2.2 | Terrains de stationnement |  |  | 2,5 ha  2,5 ha | EPR, EPR | | p. 55 (tableau 5.1-2),  p. 60-61 (section 5.3),  p. 61‑62 (section 5.4),  p. 62-64 (section 5.5) | |  |
| 17.2.3 | Installations de soutien permanentes |  | 6,5 ha  10,8 ha | EPR, ACR‑1000 | |
| 17.2.4 | Bloc de puissance |  | 6,88 ha  20,6 ha | EPR  EPR | |
| 17.2.5 | Zones protégées | O | 19,02 ha  38,69 ha | EPR  ACR‑1000 | |
| 17.3 Personnel de la centrale | | |  |  |  | |  | | |
| 17.3.1 | Exploitation | Nombre de personnes requises pour exploiter et entretenir la centrale | O | 1 040 personnes  2 080 personnes | ACR‑1000  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 17.3.2 | Rechargement en combustible et entretien des composants majeurs | Nombre d’employés temporaires additionnels requis pour les activités de rechargement en combustible et d’entretien des composants majeurs | N | 1 000 personnes | AP1000, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 18 Construction | | |  |  |  | |  | | |
| 18.1 Voies d’accès | | |  |  |  | |  | | |
| 18.1.1 | Dimensions des modules de construction | Dimensions maximales prévues (longueur, largeur et hauteur) des plus gros modules ou composants de construction qui seront transportés et véhicules de livraison qui circuleront sur le site pendant la construction | N | Plus gros module : condenseur principal, expédié en 9 modules.  Dimensions les plus grandes du module sans protection pour le transport : 10,45 m de hauteur X 17,37 m de longueur X 10,1 m de profondeur  Article le plus long : fermes du hall des turbines et poutres du portique, environ 47 m de longueur | ACR‑1000  EC6 | | DTC sur la portée du projet : section 3.3.2.5 | | Données fournies aux fins d’information. |
| 18.1.2 | Expédition la plus lourde aux fins de construction | Poids maximal prévu de l’expédition la plus lourde aux fins de construction sur le site | N | Pièce d’équipement la plus lourde expédiée par voie terrestre : 422 tonnes métriques (y compris l’emballage) | ACR‑1000 | | DTC sur la portée du projet : section 3.3.2.5 | | Données fournies aux fins d’information. |
|  |  |  |  | Pièce d’équipement consolidée la plus lourde expédiée par voie maritime : 1 600 tonnes métriques en tout (à l’exclusion des matériaux d’emballage) (9 modules, avec faisceaux de tubes installés). Calandre : 800 tonnes |  | |  | |  |
| 18.2 Superficie | | |  |  |  | |  | | |
| 18.2.1 | Aire de dépôt | Superficie requise pour les installations de soutien à la construction | O | 14,33 ha  23,46 ha | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 18.2.2 | Installations de construction temporaires | O | 21 ha  21 ha | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 18.3 | Bruit dû au chantier de construction | Niveau sonore maximal prévu dû aux activités de construction, mesuré à 50 pieds de la source du bruit | N | 76-101 dBa @ 15 m | EC6, ACR‑1000, AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 18.4 | Employés pendant la construction de la centrale | Nombre maximal d’employés pendant la construction de la centrale | O | 4 200 personnes  5 500 personnes | EPR, ACR‑1000 | | DTC de la portée du projet aux fins de l’EE : 3.3.4  DTC sur la santé humaine : section 5.3  DTC sur les aspects socioéconomiques : section 3.3.1  DTC sur les effets sur le trafic et le transport : section3.3.1 | | Cette valeur de l’EPC a été prise en considération, mais n’a pas été utilisée dans l’évaluation. |
| 18.5 | Durée de préparation de l’emplacement | Temps requis pour préparer l’emplacement en vue de la construction de la centrale | N | 18 mois | EC6, AP1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 19.1.1 | Dimensions associées au déclassement | Dimensions maximales prévues (longueur, largeur et hauteur) des plus gros composants qui seront transportés et véhicules de livraison qui circuleront sur le site ou hors site pendant le déclassement | N | Plus gros module : condenseur principal, expédié en 9 modules. Dimensions les plus grandes du module sans protection pour le transport : 10,45 m de hauteur X 17,37 m de longueur X 10,1 m de profondeur | ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| Article le plus long : fermes du hall des turbines et poutres du portique, environ 47 m de longueur | EC6 | |
| 19.1.2 | Expédition la plus lourde aux fins de déclassement | Poids maximal prévu de l’expédition la plus lourde aux fins de déclassement sur le site ou hors site | N | La pièce d’équipement la plus lourde est le condenseur principal, d’un poids de 1 600 tonnes métriques | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | | S.O. |
| 19.2 Superficie | | |  |  |  | |  | | |
| 19.2.1 | Aire de dépôt | Superficie requise pour les installations de soutien au déclassement | N | 14,3 ha | ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| O | 19,6 ha | EC6, ACR‑1000 | |
| 19.2.2 | Installations de déclassement temporaires | N | 2,2 ha | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| O | 2,7 ha |
| 19.3 Bruit causé par le déclassement | | |  |  |  | |  | | |
| 19.3 | Bruit causé par le déclassement | Niveau sonore maximal prévu dû aux activités de déclassement, mesuré à 50 pieds de la source du bruit | N | 80-90 [dBa @ 15,2](mailto:dBa@15.2)m | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.4 Employés pendant le déclassement de la centrale | | |  |  |  | |  | | |
| 19.4 | Employés pendant le déclassement de la centrale | Nombre maximal d’employés pendant le déclassement de la centrale | O | 300 personnes  600 personnes | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| EPR, ACR‑1000 | |
| 19.5 Durée de préparation de l’emplacement | | |  |  |  | |  | | |
| 19.5 | Durée de préparation de l’emplacement | Temps requis pour préparer l’emplacement en vue du déclassement de la centrale | N | 1-5 ans | EPR, AP1000, EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.6 Temps écoulé avant le déclassement | | |  |  |  | |  | | |
| 19.6 | Temps écoulé avant le déclassement | Temps requis pour permettre aux champs de rayonnement de diminuer avant le début du déclassement | N | 32 ans | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.7 Masse des matériaux et des composants de la centrale | | |  |  |  | |  | | |
| 19.7.1 | Masse des matériaux hautement activés | Masse totale des composants et matériaux hautement activés de la centrale qui nécessitent des techniques spéciales de manipulation avec blindage pendant le déclassement, et/ou une longue période d’attente avant le déclassement | O | 6 462 Mg  25 848 Mg | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.7.2 | Masse des matériaux moyennement activés | Masse totale des composants et matériaux moyennement activés de la centrale qui nécessitent certaines techniques de manipulation avec blindage pendant le déclassement, et/ou une certaine période d’attente avant le déclassement | O | 4 893 Mg  13 980 Mg | EC6  EC6 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.7.3 | Masse des matériaux faiblement activés | Masse totale des composants et matériaux faiblement activés de la centrale qui ne nécessitent pas de techniques de manipulation avec blindage pendant le déclassement ni aucune période d’attente avant le déclassement | O | 17 095 Mg  52 600 Mg | ACR‑1000  ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.7.4 | Masse des matériaux inactifs | Masse totale des composants et matériaux de la centrale qui ne sont pas activés, mais qui doivent être transportés et/ou manipulés pendant le déclassement | O | 180 000 Mg  540 000 Mg | EPR  EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.8 Matériaux servant au déclassement | | |  |  |  | |  | | |
| 19.8.1 | Béton | Masse totale de béton qui sera utilisé pendant le déclassement | O | Données non disponibles pour le moment | EPR | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| 19.8.2 | Matériaux de remblayage | Masse totale de remblai qui sera utilisé pendant le déclassement | O | 640 000 Mg  2 560 000 Mg | EC6, ACR‑1000 | | Valeurs non utilisées dans l’énoncé des incidences environnementales ni dans les études d’évaluation du site. | S.O. | |
| ACR‑1000 | |

# Tableau 4.1 : Terme source pour les rejets atmosphériques, une seule tranche (paramètre 9.5.1)

| Tableau 4.1 : Terme source pour les rejets atmosphériques, une seule tranche | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Terme source pour les rejets atmosphériques (Bq/an) | | | | |
| Isotope | EPR | AP1000 | ACR‑1000 | EC6 | BWRX-300 |
| 83mKr |  |  |  |  | 3,2E+08 |
| 85mKr | 5,55E+12 | 1,33E+12 |  |  | 5,9E+09 |
| 85Kr | 1,26E+15 | 1,52E+14 |  |  | 2,2E+12 |
| 87Kr | 1,96E+12 | 5,55E+11 |  |  | 1,3E+10 |
| 88Kr | 6,66E+12 | 1,70E+12 |  |  | 1,9E+10 |
| 89Kr |  |  |  |  | 1,2E+11 |
| 90Kr |  |  |  |  |  |
| 131mXe | 1,30E+14 | 6,66E+13 |  |  | 3,8E+10 |
| 133mXe | 6,66E+12 | 3,22E+12 |  |  | 3,1E+07 |
| 133Xe | 3,18E+14 | 1,70E+14 |  |  | 3,6E+11 |
| 135mXe | 5,18E+11 | 2,59E+11 |  |  | 2,0E+11 |
| 135Xe | 4,44E+13 | 1,22E+13 |  |  | 2,5E+11 |
| 137Xe | 0,00E+00 |  |  |  | 2,6E+11 |
| 138Xe | 4,44E+11 | 2,22E+11 |  |  | 2,0E+11 |
| 139Xe |  |  |  |  |  |
| 131I | 3,26E+08 | 4,44E+09 | 1,60E+07 | 1,6E+07 | 4,0E+08 |
| 132I |  |  |  |  | 3,3E+09 |
| 133I | 1,18E+09 | 1,48E+10 |  |  | 2,3E+09 |
| 134I |  |  |  |  | 1,0E+10 |
| 135I |  |  |  |  | 4,6E+09 |
| 14C | 2,70E+11 | 2,70E+11 | 2,76E+11 | 3,2E+11 | 5,5E+10 |
| 24Na |  |  |  |  | 1,5E+06 |
| 32P |  |  |  |  | 6,9E+05 |
| 41Ar | 1,26E+12 | 1,26E+12 |  |  | 3,2E+08 |
| 51Cr | 3,59E+06 | 2,26E+07 |  |  | 2,0E+07 |
| 54Mn | 2,11E+06 | 1,59E+07 |  |  | 1,3E+07 |
| 56Mn |  |  |  |  | 5,2E+05 |
| 55Fe |  |  |  |  | 2,4E+07 |
| 57Co | 3,03E+05 | 3,03E+05 |  |  |  |
| 58Co | 1,78E+07 | 8,51E+08 |  |  | 5,6E+06 |
| 60Co | 4,07E+06 | 3,22E+08 |  |  | 1,4E+07 |
| 59Fe | 1,04E+06 | 2,92E+06 |  |  | 5,9E+06 |
| 63Ni |  |  |  |  | 2,5E+04 |
| 64Cu |  |  |  |  | 6,2E+06 |
| 65Zn |  |  |  |  | 7,6E+06 |
| 89Rb |  |  |  |  | 5,4E+04 |
| 89Sr | 5,92E+06 | 1,11E+08 |  |  | 1,4E+06 |
| 90Sr | 2,33E+06 | 4,44E+07 |  |  | 1,0E+04 |
| 90Y |  |  |  |  | 9,1E+02 |
| 91Sr |  |  |  |  | 1,8E+06 |
| 92Sr |  |  |  |  | 1,2E+06 |
| 91Y |  |  |  |  | 9,0E+05 |
| 92Y |  |  |  |  | 4,6E+05 |
| 93Y |  |  |  |  | 1,4E+05 |
| 95Zr | 3,70E+05 | 3,70E+07 |  |  | 2,3E+06 |
| 95Nb | 1,55E+06 | 9,25E+07 |  |  | 4,0E+06 |
| 99Mo |  |  |  |  | 1,8E+07 |
| 99mTc |  |  |  |  | 2,3E+05 |
| 103Ru | 6,29E+05 | 2,96E+06 |  |  | 1,5E+06 |
| 103mRh |  |  |  |  | 1,8E+03 |
| 106Ru | 2,89E+04 | 2,89E+06 |  |  | 7,3E+04 |
| 106Rh |  |  |  |  | 2,4E+00 |
| 110mAg |  |  |  |  | 2,5E+04 |
| 124Sb |  |  |  |  | 5,0E+04 |
| 125Sb | 2,26E+04 | 2,26E+06 |  |  |  |
| 129mTe |  |  |  |  | 8,4E+05 |
| 131mTe |  |  |  |  | 1,6E+05 |
| 132Te |  |  |  |  | 7,0E+04 |
| 134Cs | 1,78E+06 | 8,51E+07 |  |  | 2,3E+06 |
| 136Cs | 1,22E+06 | 3,15E+06 |  |  | 4,9E+05 |
| 137Cs | 3,33E+06 | 1,33E+08 |  |  | 3,5E+06 |
| 138Cs |  |  |  |  | 1,2E+05 |
| 140Ba | 1,55E+05 | 1,55E+07 |  |  | 1,4E+07 |
| 140La |  |  |  |  | 7,0E+06 |
| 141Ce | 4,81E+05 | 1,55E+06 |  |  | 2,9E+06 |
| 144Ce |  |  |  |  | 7,2E+04 |
| 144Pr |  |  |  |  | 8,4E+01 |
| 187W |  |  |  |  | 5,5E+05 |
| 239Np |  |  |  |  | 1,7E+06 |
| Matières particulaires |  |  | 4,74E+07 | 4,75E+07 |  |
| Total (sans 3H) | 1,77E+15 | 4,10E+14 | 5,93E+13 | 3,73E+13 |  |
| 3H | 6,67E+12 | 1,30E+13 | 5,00E+13 | 2,45E+14 | 9,7E+11 |
| Total des gaz nobles | 1,77E+15 | 4,08E+14 | 5,90E+13 | 3,7E+13 |  |

* + 1. **Tableau 4.2 : Terme source pour les rejets atmosphériques, au prorata (paramètre 9.5.1)**

| Tableau 4.2 : Terme source pour les rejets atmosphériques, au prorata | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Terme source pour les rejets atmosphériques (Bq/an) | | | | |
| Isotope | EPR | AP1000 | ACR‑1000 | EC6 | BWRX-300 |
| 83mKr |  |  |  |  | 1,3E+09 |
| 85mKr | 1,67E+13 | 5,33E+12 |  |  | 2,4E+10 |
| 85Kr | 3,77E+15 | 6,07E+14 |  |  | 8,8E+12 |
| 87Kr | 5,88E+12 | 2,22E+12 |  |  | 5,2E+10 |
| 88Kr | 2,00E+13 | 6,81E+12 |  |  | 7,6E+10 |
| 89Kr |  |  |  |  | 4,8E+11 |
| 90Kr |  |  |  |  |  |
| 131mXe | 3,89E+14 | 2,66E+14 |  |  | 1,5E+11 |
| 133mXe | 2,00E+13 | 1,29E+13 |  |  | 1,2E+08 |
| 133Xe | 9,55E+14 | 6,81E+14 |  |  | 1,4E+12 |
| 135mXe | 1,55E+12 | 1,04E+12 |  |  | 8,0E+11 |
| 135Xe | 1,33E+14 | 4,88E+13 |  |  | 1,0E+12 |
| 137Xe |  |  |  |  | 1,0E+12 |
| 138Xe | 1,33E+12 | 8,88E+11 |  |  | 8,0E+11 |
| 139Xe |  |  |  |  |  |
| 131I | 9,77E+08 | 1,78E+10 | 6,40E+07 | 6,4E+07 | 1,6E+09 |
| 132I |  |  |  |  | 1,3E+10 |
| 133I | 3,55E+09 | 5,92E+10 |  |  | 9,2E+09 |
| 134I |  |  |  |  | 4,0E+10 |
| 135I |  |  |  |  | 1,8E+10 |
| 14C | 8,10E+11 | 1,08E+12 | 1,10E+12 | 1,28E+12 | 2,2E+11 |
| 24Na |  |  |  |  | 6,0E+06 |
| 32P |  |  |  |  | 2,8E+06 |
| 41Ar | 3,77E+12 | 5,03E+12 |  |  | 1,3E+09 |
| 51Cr | 1,08E+07 | 9,03E+07 |  |  | 8,0E+07 |
| 54Mn | 6,33E+06 | 6,36E+07 |  |  | 5,2E+07 |
| 56Mn |  |  |  |  | 2,1E+06 |
| 55Fe |  |  |  |  | 9,6E+07 |
| 57Co | 9,10E+05 | 1,21E+06 |  |  |  |
| 58Co | 5,33E+07 | 3,40E+09 |  |  | 2,2E+07 |
| 60Co | 1,22E+07 | 1,29E+09 |  |  | 5,6E+07 |
| 59Fe | 3,11E+06 | 1,17E+07 |  |  | 2,4E+07 |
| 63Ni |  |  |  |  | 1,0E+05 |
| 64Cu |  |  |  |  | 2,5E+07 |
| 65Zn |  |  |  |  | 3,0E+07 |
| 89Rb |  |  |  |  | 2,2E+05 |
| 89Sr | 1,78E+07 | 4,44E+08 |  |  | 5,6E+06 |
| 90Sr | 6,99E+06 | 1,78E+08 |  |  | 4,0E+04 |
| 90Y |  |  |  |  | 3,6E+03 |
| 91Sr |  |  |  |  | 7,2E+06 |
| 92Sr |  |  |  |  | 4,8E+06 |
| 91Y |  |  |  |  | 3,6E+06 |
| 92Y |  |  |  |  | 1,8E+06 |
| 93Y |  |  |  |  | 5,6E+05 |
| 95Zr | 1,11E+06 | 1,48E+08 |  |  | 9,2E+06 |
| 95Nb | 4,66E+06 | 3,70E+08 |  |  | 1,6E+07 |
| 99 Mo |  |  |  |  | 7,2E+07 |
| 99mTc |  |  |  |  | 9,2E+05 |
| 103Ru | 1,89E+06 | 1,18E+07 |  |  | 6,0E+06 |
| 103mRh |  |  |  |  | 7,2E+03 |
| 106Ru | 8,66E+04 | 1,15E+07 |  |  | 2,9E+05 |
| 106Rh |  |  |  |  | 9,6E+00 |
| 110mAg |  |  |  |  | 1,0E+05 |
| 124Sb |  |  |  |  | 2,0E+05 |
| 125Sb | 6,77E+04 | 9,03E+06 |  |  |  |
| 129mTe |  |  |  |  | 3,4E+06 |
| 131mTe |  |  |  |  | 6,4E+05 |
| 132Te |  |  |  |  | 2,8E+05 |
| 134Cs | 5,33E+06 | 3,40E+08 |  |  | 9,2E+06 |
| 136Cs | 3,66E+06 | 1,26E+07 |  |  | 2,0E+06 |
| 137Cs | 9,99E+06 | 5,33E+08 |  |  | 1,4E+07 |
| 138Cs |  |  |  |  | 4,8E+05 |
| 140Ba | 4,66E+05 | 6,22E+07 |  |  | 5,6E+07 |
| 140La |  |  |  |  | 2,8E+07 |
| 141Ce | 1,44E+06 | 6,22E+06 |  |  | 1,2E+07 |
| 144Ce |  |  |  |  | 2,9E+05 |
| 144Pr |  |  |  |  | 3,4E+02 |
| 187W |  |  |  |  | 2,2E+06 |
| 239Np |  |  |  |  | 6,8E+06 |
| Matières particulaires |  |  | 1,89E+08 | 1,9E+08 |  |
| Total (sans 3H) | 5,31E+15 | 1,64E+15 | 2,37E+14 | 1,49E+14 |  |
| 3H | 2,00E+13 | 5,18E+13 | 2,00E+14 | 9,80E+14 | 3,9E+12 |
| Total des gaz nobles | 5,31E+15 | 1,63E+15 | 2,36E+14 | 1,48E+14 |  |

* + 1. Tableau 4.3 : Terme source pour les effluents liquides, une seule tranche (paramètre 10.3.1)

| Tableau 4.3 : Terme source pour les effluents liquides, une seule tranche | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Terme source pour les effluents liquides (Bq/an) | | | | |
| Isotope | EPR | AP1000 | ACR‑1000 | EC6 | BWRX-300 |
| 14C |  |  | 2,10E+10 | 2,1E+10 |  |
| 24Na | 2,27E+08 | 6,03E+07 |  |  | 3,0E+06 |
| 32P |  |  |  |  | 1,1E+06 |
| 51Cr | 3,81E+07 | 6,85E+07 |  |  | 2,4E+07 |
| 54Mn | 2,00E+07 | 4,81E+07 |  |  | 1,5E+07 |
| 56Mn |  |  |  |  | 3,7E+05 |
| 55Fe | 1,52E+07 | 3,70E+07 |  |  | 3,0E+07 |
| 59Fe | 3,70E+06 | 7,40E+06 |  |  | 8,1E+06 |
| 56Co |  |  |  |  |  |
| 57Co |  |  |  |  |  |
| 58Co | 5,74E+07 | 1,24E+08 |  |  | 1,8E+07 |
| 60Co | 6,66E+06 | 1,63E+07 |  |  | 3,3E+07 |
| 63Ni |  |  |  |  | 3,3E+06 |
| 64Cu |  |  |  |  | 1,1E+07 |
| 65Zn | 6,29E+06 | 1,52E+07 |  |  | 3,6E+09 |
| 84Br | 0,00E+00 | 7,40E+05 |  |  |  |
| 88Rb | 0,00E+00 | 9,99E+06 |  |  |  |
| 89Rb |  |  |  |  |  |
| 89Sr | 1,85E+06 | 3,70E+06 |  |  |  |
| 90Sr | 0,00E+00 | 3,70E+05 |  |  |  |
| 91Sr | 2,96E+06 | 7,40E+05 |  |  | 3,3E+06 |
| 90Y |  |  |  |  |  |
| 91Y |  |  |  |  | 1,1E+06 |
| 91mY | 0,00E+00 | 3,70E+05 |  |  |  |
| 92Sr |  |  |  |  | 1,1E+06 |
| 92Y |  |  |  |  | 3,3E+06 |
| 93Y | 1,33E+07 | 3,33E+06 |  |  |  |
| 95Zr | 4,81E+06 | 8,51E+06 |  |  | 3,3E+06 |
| 95Nb | 3,70E+06 | 7,77E+06 |  |  | 4,8E+06 |
| 99Mo | 6,48E+07 | 2,11E+07 |  |  | 4,1E+06 |
| 99mTc | 6,29E+07 | 2,04E+07 |  |  | 3,7E+06 |
| 103Ru | 9,29E+07 | 1,82E+08 |  |  | 7,4E+05 |
| 103mRh | 9,29E+07 | 1,82E+08 |  |  |  |
| 106Ru | 1,13E+09 | 2,72E+09 |  |  | 1,7E+07 |
| 106Rh | 1,13E+09 | 2,72E+09 |  |  |  |
| 110mAg | 1,63E+07 | 3,89E+07 |  |  | 2,2E+06 |
| 110Ag | 2,22E+06 | 5,18E+06 |  |  |  |
| 124Sb |  |  |  |  |  |
| 129mTe | 2,22E+06 | 4,44E+06 |  |  | 7,4E+05 |
| 129Te | 1,48E+06 | 5,55E+06 |  |  |  |
| 131mTe | 1,15E+07 | 3,33E+06 |  |  |  |
| 131Te | 2,22E+06 | 1,11E+06 |  |  |  |
| 132Te | 1,78E+07 | 8,88E+06 |  |  |  |
| 131I | 1,27E+09 | 5,23E+08 |  |  | 6,7E+06 |
| 132I | 4,26E+07 | 6,07E+07 |  |  | 3,7E+05 |
| 132Te |  |  |  |  |  |
| 133I | 1,29E+09 | 2,48E+08 |  |  | 7,4E+06 |
| 134I | 0,00E+00 | 3,00E+07 |  |  |  |
| 135I | 5,55E+08 | 1,84E+08 |  |  | 3,3E+06 |
| 134Cs | 9,81E+07 | 3,67E+08 |  |  | 2,2E+07 |
| 136Cs | 1,15E+07 | 2,33E+07 |  |  | 2,2E+06 |
| 137Cs | 1,30E+08 | 4,93E+08 |  |  | 3,3E+07 |
| 137mBa | 1,21E+08 | 4,61E+08 |  |  |  |
| 138Cs |  |  |  |  |  |
| 140Ba | 1,56E+08 | 2,04E+08 |  |  | 7,8E+06 |
| 140La | 2,82E+08 | 2,75E+08 |  |  |  |
| 141Ce | 1,85E+06 | 3,33E+06 |  |  | 1,1E+06 |
| 143Ce | 2,26E+07 | 7,03E+06 |  |  |  |
| 143Pr | 1,85E+06 | 4,81E+06 |  |  | 7,4E+05 |
| 144Ce | 4,88E+07 | 1,17E+08 |  |  | 7,4E+06 |
| 144Pr | 4,88E+07 | 1,17E+08 |  |  |  |
| 187W | 1,70E+07 | 4,81E+06 |  |  | 1,1E+06 |
| 239Np | 2,15E+07 | 8,88E+06 |  |  | 3,0E+06 |
| 139Ba |  |  |  |  | 3,7E+05 |
| 83Br |  |  |  |  | 2,2E+06 |
| 142La |  |  |  |  | 3,7E+05 |
| 105Ru |  |  |  |  | 1,5E+06 |
| 69mZn |  |  |  |  | 6,3E+06 |
| Tous les autres | 7,40E+05 | 7,40E+05 |  |  |  |
| 3H | 6,14E+13 | 3,74E+13 | 1,20E+14 | 4,0E+14 |  |

# Tableau 4.4 : Terme source pour les effluents liquides, au prorata (paramètre 10.3.1)

| Tableau 4.4 : Terme source pour les effluents liquides, au prorata | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Terme source pour les effluents liquides (Bq/an) | | | | |
| Isotope | EPR | AP1000 | ACR‑1000 | EC6 | BWRX-300 |
| 14C |  |  | 8,40E+10 | 8,4E+10 |  |
| 24Na | 6,80E+08 | 2,41E+08 |  |  | 1,2E+07 |
| 32P | 0,00E+00 | 0,00E+00 |  |  | 4,4E+06 |
| 51Cr | 1,14E+08 | 2,74E+08 |  |  | 9,6E+07 |
| 54Mn | 5,99E+07 | 1,92E+08 |  |  | 6,0E+07 |
| 56Mn |  |  |  |  | 1,5E+06 |
| 55Fe | 4,55E+07 | 1,48E+08 |  |  | 1,2E+08 |
| 59Fe | 1,11E+07 | 2,96E+07 |  |  | 3,2E+07 |
| 56Co |  |  |  |  |  |
| 57Co |  |  |  |  |  |
| 58Co | 1,72E+08 | 4,97E+08 |  |  | 7,2E+07 |
| 60Co | 2,00E+07 | 6,51E+07 |  |  | 1,3E+08 |
| 63Ni |  |  |  |  | 1,3E+07 |
| 64Cu |  |  |  |  | 4,4E+07 |
| 65Zn | 1,89E+07 | 6,07E+07 |  |  | 1,4E+10 |
| 84Br |  | 2,96E+06 |  |  |  |
| 88Rb |  | 4,00E+07 |  |  |  |
| 89Rb |  |  |  |  |  |
| 89Sr | 5,55E+06 | 1,48E+07 |  |  |  |
| 90Sr |  | 1,48E+06 |  |  |  |
| 91Sr | 8,88E+06 | 2,96E+06 |  |  | 1,3E+07 |
| 90Y |  |  |  |  |  |
| 91Y |  |  |  |  | 4,4E+06 |
| 91mY |  | 1,48E+06 |  |  |  |
| 92Sr |  |  |  |  | 4,4E+06 |
| 92Y |  |  |  |  | 1,3E+07 |
| 93Y | 4,00E+07 | 1,33E+07 |  |  |  |
| 95Zr | 1,44E+07 | 3,40E+07 |  |  | 1,3E+07 |
| 95Nb | 1,11E+07 | 3,11E+07 |  |  | 1,9E+07 |
| 99Mo | 1,94E+08 | 8,44E+07 |  |  | 1,6E+07 |
| 99mTc | 1,89E+08 | 8,14E+07 |  |  | 1,5E+07 |
| 103Ru | 2,79E+08 | 7,30E+08 |  |  | 3,0E+06 |
| 103mRh | 2,79E+08 | 7,30E+08 |  |  |  |
| 106Ru | 3,39E+09 | 1,09E+10 |  |  | 6,8E+07 |
| 106Rh | 3,39E+09 | 1,09E+10 |  |  |  |
| 110mAg | 4,88E+07 | 1,55E+08 |  |  | 8,8E+06 |
| 110Ag | 6,66E+06 | 2,07E+07 |  |  |  |
| 124Sb |  |  |  |  |  |
| 129mTe | 6,66E+06 | 1,78E+07 |  |  | 3,0E+06 |
| 129Te | 4,44E+06 | 2,22E+07 |  |  |  |
| 131mTe | 3,44E+07 | 1,33E+07 |  |  |  |
| 131Te | 6,66E+06 | 4,44E+06 |  |  |  |
| 132Te | 5,33E+07 | 3,55E+07 |  |  |  |
| 131I | 3,80E+09 | 2,09E+09 |  |  | 2,7E+07 |
| 132I | 1,28E+08 | 2,43E+08 |  |  | 1,5E+06 |
| 132Te |  |  |  |  |  |
| 133I | 3,87E+09 | 9,92E+08 |  |  | 3,0E+07 |
| 134I |  | 1,20E+08 |  |  |  |
| 135I | 1,67E+09 | 7,36E+08 |  |  | 1,3E+07 |
| 134Cs | 2,94E+08 | 1,47E+09 |  |  | 8,8E+07 |
| 136Cs | 3,44E+07 | 9,32E+07 |  |  | 8,8E+06 |
| 137Cs | 3,90E+08 | 1,97E+09 |  |  | 1,3E+08 |
| 137mBa | 3,64E+08 | 1,84E+09 |  |  |  |
| 138Cs |  |  |  |  |  |
| 140Ba | 4,67E+08 | 8,17E+08 |  |  | 3,1E+07 |
| 140La | 8,47E+08 | 1,10E+09 |  |  |  |
| 141Ce | 5,55E+06 | 1,33E+07 |  |  | 4,4E+06 |
| 143Ce | 6,77E+07 | 2,81E+07 |  |  |  |
| 143Pr | 5,55E+06 | 1,92E+07 |  |  | 3,0E+06 |
| 144Ce | 1,47E+08 | 4,68E+08 |  |  | 3,0E+07 |
| 144Pr | 1,47E+08 | 4,68E+08 |  |  |  |
| 187W | 5,11E+07 | 1,92E+07 |  |  | 4,4E+06 |
| 239Np | 6,44E+07 | 3,55E+07 |  |  | 1,2E+07 |
| 139Ba |  |  |  |  | 1,5E+06 |
| 83Br |  |  |  |  | 8,8E+06 |
| 142La |  |  |  |  | 1,5E+06 |
| 105Ru |  |  |  |  | 6,0E+06 |
| 69mZn |  |  |  |  | 2,5E+07 |
| Tous les autres | 2,22E+06 | 2,96E+06 |  |  |  |
| 3H | 1,84E+14 | 1,49E+14 | 4,80E+14 | 1,6E+15 |  |

* + 1. **Tableau 4.****5 : Activité des déchets radioactifs solides, une seule tranche (paramètre 11.2.1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tableau 4.5 : Activité des déchets radioactifs solides, une seule tranche | | | |
|  | Activité des déchets radioactifs solides (Bq/an) | | |
| Isotope | ACR‑1000 | AP1000 | EC6 |
| 55Fe | 1,14E+12 | 1,15E+13 | 1,42E+12 |
| 59Fe | 2,00E+10 |  | 2,50E+10 |
| 60Co | 6,10E+11 | 1,06E+13 | 7,35E+11 |
| 54Mn | 2,00E+10 | 8,30E+11 | 2,50E+10 |
| 51Cr | 1,57E+12 | 1,08E+10 | 1,95E+12 |
| 58Co |  | 2,30E+12 |  |
| 63Ni |  | 1,17E+13 |  |
| 3H |  | 5,94E+10 |  |
| 14C |  | 1,05E+10 |  |
| 95Nb | 5,59E+12 | 1,20E+10 | 6,95E+12 |
| 110mAg | 7,50E+10 | 1,70E+09 | 9,50E+10 |
| 95Zr | 2,64E+12 | 2,65E+09 | 3,28E+12 |
| 137mBa |  |  |  |
| 140Ba |  | 3,23E+09 |  |
| 241Pu |  | 4,22E+09 |  |
| 140La |  | 1,48E+09 |  |
| 134Cs | 5,00E+09 |  | 5,00E+09 |
| 137Cs | 1,30E+11 |  | 1,60E+11 |
| 90Sr | 5,00E+09 |  | 5,00E+09 |
| 131I | 2,83E+12 |  | 3,51E+12 |
| 133I | 1,55E+11 |  | 1,90E+11 |
| 24Na | 1,50E+10 |  | 2,00E+10 |
| 103Ru | 7,50E+10 |  | 9,50E+10 |
| 106Ru | 4,50E+10 |  | 5,50E+10 |
| 124Sb | 3,90E+11 |  | 4,85E+11 |
| 141Ce | 5,00E+09 |  | 5,00E+09 |
| 144Ce | 5,00E+09 |  | 5,00E+09 |
| 153Gd | 1,05E+11 |  | 1,30E+11 |

Remarque : Pour le réacteur BWRX-300, la référence [R-13] a conclu que le déploiement d’un à au plus quatre réacteurs BWRX-300 n’a pas d’incidence sur les conclusions du rapport d’EIE.

# Tableau 4.6 : Activité des déchets radioactifs solides, au prorata (paramètre 11.2.1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tableau 4.6 : Activité des déchets radioactifs solides, au prorata | | | |
|  | Activité des déchets radioactifs solides (Bq/an) | | |
| Isotope | ACR‑1000 | AP1000 | EC6 |
| 55Fe | 4,56E+12 | 4,61E+13 | 5,66E+12 |
| 59Fe | 8,00E+10 |  | 1,00E+11 |
| 60Co | 2,44E+12 | 4,25E+13 | 2,94E+12 |
| 54Mn | 8,00E+10 | 3,32E+12 | 1,00E+11 |
| 51Cr | 6,28E+12 | 4,31E+10 | 7,80E+12 |
| 58Co |  | 9,22E+12 |  |
| 63Ni |  | 4,68E+13 |  |
| 3H |  | 2,38E+11 |  |
| 14C |  | 4,22E+10 |  |
| 95Nb | 2,24E+13 | 4,78E+10 | 2,78E+13 |
| 110mAg | 3,00E+11 | 6,81E+09 | 3,80E+11 |
| 95Zr | 1,06E+13 | 1,06E+10 | 1,31E+13 |
| 137mBa |  |  |  |
| 140Ba |  | 1,29E+10 |  |
| 241Pu |  | 1,69E+10 |  |
| 140La |  | 5,94E+09 |  |
| 134Cs | 2,00E+10 |  | 2,00E+10 |
| 137Cs | 5,20E+11 |  | 6,40E+11 |
| 90Sr | 2,00E+10 |  | 2,00E+10 |
| 131I | 1,13E+13 |  | 1,40E+13 |
| 133I | 6,20E+11 |  | 7,60E+11 |
| 24Na | 6,00E+10 |  | 8,00E+10 |
| 103Ru | 3,00E+11 |  | 3,80E+11 |
| 106Ru | 1,80E+11 |  | 2,20E+11 |
| 124Sb | 1,56E+12 |  | 1,94E+12 |
| 141Ce | 2,00E+10 |  | 2,00E+10 |
| 144Ce | 2,00E+10 |  | 2,00E+10 |
| 153Gd | 4,20E+11 |  | 5,20E+11 |

Remarque : Pour le réacteur BWRX-300, la référence [R-13] a conclu que le déploiement d’un à au plus quatre réacteurs BWRX-300 n’a pas d’incidence sur les conclusions du rapport d’EIE.

# Tableau 4.7 : Constituants et concentrations dans l’eau de purge

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tableau 4.7 : Constituants et concentrations dans l’eau de purge | | | | |
|  | Concentration (ppm) | | |  |
| Constituant | Source : cours d’eau | Eau de puits/eau traité | Enveloppe | Réacteur limitatif |
| Demande de chlore | 10,1 |  | 10,1 | AP1000, ACR‑1000, EC6 |
| Chlore libre disponible | 1 |  | 1 | EPR |
| Cuivre |  | 6 | 6 | EPR, AP1000, ACR‑1000, EC6 |
| Fer | 0,9 | 4 | 4 | EPR (tous les 3), EC6 et ACR‑1000  (source dans un cours d’eau seulement) |
| Zinc |  | 1 | 1 | EPR |
| Phosphate |  | 7,2 | 7,2 | AP1000, ACR‑1000, EC6 |
| Sulfate | 599 | 3 500 | 3 500 | EPR, AP1000, ACR‑1000, EC6 |
| Matières dissoutes totales |  | 17 000 | 17 000 | EPR, AP1000, ACR‑1000, EC6 |
| Total des solides en suspension | 49,5 | 150 | 150 | EPR, AP1000, ACR‑1000, EC6 |

Pour les paramètres 2.4.3, 2.5.3 et 3.3.3.

# Tableau 4.8 : Émissions annuelles par les chaudières auxiliaires, une seule tranche

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tableau 4.8 : Émissions annuelles par les chaudières auxiliaires, une seule tranche | | | |
|  | Émissions par les chaudières auxiliaires (kg) | | |
| Polluant rejeté | ACR‑1000 | EC6 | AP1000 |
| Matières particulaires | 1 438 | 719 | 7 824 |
| Oxydes de soufre | 14 380 | 7 190 | 23 473 |
| Monoxyde de carbone | 793 | 396,5 |  |
| Hydrocarbures | 40 | 20 | 22 725 |
| Oxydes d’azote | 8 628 | 4 314 |  |

Pour le paramètre 13.2. Les valeurs pour le réacteur ACR‑1000 visent un seul ou deux réacteurs.

# Tableau 4.9 : Émissions annuelles par les chaudières auxiliaires, au prorata

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tableau 4.9 : Émissions annuelles par les chaudières auxiliaires, au prorata | | | |
|  | Émissions par les chaudières auxiliaires (kg) | | |
| Polluant rejeté | ACR‑1000 | EC6 | AP1000 |
| Matières particulaires | 2 876 | 2 876 | 31 296 |
| Oxydes de soufre | 28 760 | 28 760 | 93 892 |
| Monoxyde de carbone | 1 586 | 1 586 |  |
| Hydrocarbures | 80 | 80 | 90 900 |
| Oxydes d’azote | 17 256 | 17 256 |  |

Pour le paramètre 13.2.

# Tableau 4.10 : Émissions annuelles par les groupes électrogènes d’appoint au diesel, une seule tranche

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tableau 4.10 : Émissions annuelles par les groupes électrogènes d’appoint au diesel, une seule tranche | | |
| Polluant rejeté | Quantité (kg) | Réacteur limitatif |
| Matières particulaires | 368 | AP1000 |
| Oxydes de soufre | 1 136 | AP1000 |
| Monoxyde de carbone | 1 710 | EC6 |
| Hydrocarbures | 1 140 | EC6 |
| Oxydes d’azote | 6 850 | EC6 |

Pour le paramètre 16.1.3, valeurs pour une seule tranche.

# Tableau 4.11 : Émissions annuelles par les groupes électrogènes d’appoint au diesel, au prorata

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tableau 4.11 : Émissions annuelles par les groupes électrogènes d’appoint au diesel, au prorata | | |
| Polluant rejeté | Quantité (kg) | Réacteur limitatif |
| Matières particulaires | 1 818 | EPR |
| Oxydes de soufre | 4 544 | AP1000 |
| Monoxyde de carbone | 6 840 | EC6 |
| Hydrocarbures | 4 560 | EC6 |
| Oxydes d’azote | 27 400 | EC6 |

Pour le paramètre 16.1.3, valeurs au prorata.

# Pièce jointe 1 : Contexte de la mise en place et de l’application du concept de l’EPC aux États‑Unis

L’utilisation du concept de l’EPC composite dans un cadre d’évaluation environnementale, c’est‑à‑dire le processus de permis d’emplacement préliminaire (PEP; en anglais *Early Site Permit* ou ESP), a été acceptée aux États‑Unis. En juillet 1990, le département de l’Énergie (DOE) des États-Unis a lancé l’Early Site Permit Demonstration Program (ESPDP), par l’intermédiaire des Sandia National Laboratories (SNL). Le programme visait à démontrer la mise en œuvre pratique de la partie 52 du titre 10 du CFR de la NRC (c.‑à‑d., les exigences de la NRC des États-Unis à l’égard de l’obtention par un demandeur d’un PEP pour une future centrale nucléaire). L’un des résultats du programme ESPDP était le concept de l’enveloppe des paramètres de la centrale (EPC) et de l’EPC composite. L’utilisation des EPC composites dans une demande de PEP a été discutée plus avant et résolue en 2002‑2003 par le NEI et la NRC, comme il est résumé dans les références suivantes :

* + - 1. lettre de R.L. Simard (NEI) à J.B. Lyons (USNRC), *Resolution of Generic Topic ESP-6 (Plant Parameters Envelope Approach for ESP)*, 20 décembre 2002
      2. lettre de J.B. Lyons (USNRC) à R.L. Simard (NEI), *Resolution of Early Site Permit Topic 6 (ESP-6) Use of Plant Parameter Envelope (PPE)*, 5 février 2003

Dans cette dernière lettre, la NRC indique très clairement qu’elle accepte l’utilisation du concept de l’EPC : « Le personnel de la NRC est d’accord avec la position du NEI selon laquelle les demandeurs de PEP peuvent utiliser l’approche de l’EPC pour présenter des données de substitution pour l’installation envisagée afin de soutenir l’examen de la sûreté et de l’environnement, sous réserve des observations et clarifications ci‑dessous [traduction] ». En outre, comme il est indiqué sur le site Web de la NRC, la question de l’ESP-6, c’est‑à‑dire l’utilisation de l’approche de l’EPC dans le cadre d’un PEP, est considérée comme étant résolue d’après les deux références précédentes.

Trois des quatre demandes de PEP présentées à la NRC ont intégré l’approche de l’EPC composite. Des demandes de PEP intégrant le concept de l’EPC composite ont été présentées par Dominion Nuclear (site de North Anna, le 25 septembre 2003), par System Energy Resources Inc. (site de Grand Gulf, le 21 octobre 2003) et par Exelon Generation Company (site de Clinton, le 25 septembre 2003). La dernière demande de PEP a été faite par Southern Nuclear Operating Company (site de Vogtle, le 15 août 2006), mais n’a pas utilisé le concept de l’EPC, car cette société a choisi une conception de réacteur (c.-à-d., l’AP1000) dans sa demande. La NRC a délivré des PEP pour les sites de North Anna, Grand‑Gulf et Clinton le 20 novembre 2007, le 5 avril 2007 et le 15 mars 2007, respectivement.

La pièce jointe 2 présente des extraits du rapport d’évaluation de la sûreté (RES) de la NRC et du supplément du RES pour le PEP visant le site de North Anna, comme exemples spécifiques de l’utilisation du concept de l’EPC composite dans le cadre du processus d’autorisation d’un PEP et de la réponse du personnel de la NRC à cette utilisation. La conclusion générale de la NRC au sujet du RES est particulièrement intéressante, car elle mentionne (voir le supplément 1 du RES, section 19), « Pour les mêmes raisons, le personnel conclut également que la délivrance du PEP demandé ne portera pas atteinte à la défense et à la sécurité communes, ni à la santé, la sûreté et la sécurité du public. S’il est délivré, le PEP pour North Anna peut être mentionné dans une demande de construction ou une demande de construction et d’exploitation visant un ou plusieurs réacteurs nucléaires, d’une capacité de production totale d’au plus 9 000 mégawatts (thermiques) sur le site visé par le PEP, sous réserve des conditions du permis [traduction] ». Ainsi, l’application efficace de l’EPC composite a permis à la NRC d’accepter le site de North Anna comme étant adapté à la construction et à l’exploitation d’un ou de plusieurs réacteurs nucléaires d’une puissance maximale totale d’au plus 9 000 mégawatts (thermiques), même si la conception définitive de la centrale à construire n’avait pas été arrêtée. De plus, la NRC indique ses intentions, à savoir que la conception définitive de la centrale qui serait éventuellement proposée pour la construction sur le site de North Anna serait examinée par rapport aux paramètres délimitants établis par l’EPC composite et utilisés dans le PEP. La NRC déclare, à l’annexe A.4 du supplément 1 du RES, que « Comme l’EPC est destinée à délimiter plusieurs conceptions de réacteur, la conception définitive choisie dans une demande de permis combiné ou un permis de construction faisant référence à un PEP serait examinée pour s’assurer que cette conception correspond aux valeurs des paramètres délimitants [traduction] ».

# Pièce jointe 2 : Extraits des rapports d’évaluation de la sûreté à l’égard du PEP pour le site de North Anna

Extraits du rapport intitulé *Safety Evaluation Report for an Early Site Permit at the North Anna Site*, NUREG-1835, septembre 2005

* 1. Enveloppe des paramètres de la centrale

Les règles de la partie 52 du titre 10 du CFR, *Early Site Permits; Standard Design Certifications; and Combined Licenses for Nuclear Power Plants*, et de la partie 100 du titre 10 du CFR, *Reactor Site Criteria*, qui s’appliquent à un PEP n’exigent pas que le demandeur du PEP présente des renseignements spécifiques sur la conception du réacteur. Cependant, certains renseignements sur la conception peuvent être requis pour répondre aux exigences de la partie 52.17(a)(1) du titre 10 du CFR, qui demande une « analyse des structures, systèmes et composants principaux de l’installation qui ont une incidence significative sur l’acceptabilité du site en vertu des facteurs d’évaluation des conséquences radiologiques stipulés à l’alinéa 50.34(a)(1) du présent chapitre [traduction]. » À la section 1.3 du rapport d’analyse de la sûreté du site (RASS) pour le PEP, Dominion a fourni une liste de paramètres de conception hypothétiques, appelée enveloppe des paramètres de la centrale (EPC). Le demandeur a déclaré que l’approche de l’EPC fournit suffisamment de renseignements sur la conception pour soutenir l’examen de la demande de PEP par la NRC, tout en reconnaissant que de nouvelles technologies de réacteur, non envisagées au moment où Dominion a présenté sa demande de PEP, pourraient devenir disponibles à l’avenir. Par conséquent, le demandeur a déclaré qu’il a fondé l’EPC sur les données de conception de certains réacteurs et que l’EPC est destinée à délimiter plusieurs conceptions de réacteur. Le demandeur a également déclaré que la conception définitive du réacteur choisi serait examinée à l’étape de la demande de permis combiné pour s’assurer que la conception répond aux critères de l’EPC.

Dans la demande de renseignements supplémentaires (DRS) 1.3-1, le personnel a chargé le demandeur d’expliquer son utilisation des paramètres de centrale dans le tableau 1.3-1 du RASS pour les cas où des caractéristiques propres au site sont fournies. Le personnel a également chargé le demandeur d’indiquer clairement les caractéristiques du site et les paramètres de conception de la centrale qu’il propose d’inclure comme fondement d’un PEP si celui-ci était délivré. Le demandeur a répondu en fournissant, dans la révision 3 de la demande de PEP, une nouvelle section (c.-à-d., la section 1.9) de son RASS. Dans cette section, le demandeur a présenté une liste sommaire des caractéristiques du site qui ont été établies dans le cadre des analyses présentées dans le RASS. Le demandeur a proposé cette section comme liste des caractéristiques importantes du site nécessaires pour établir les conclusions requises par les parties 52 et 100 du titre 10 du CFR à l’égard de la pertinence du site visé par la demande de PEP. Le demandeur a déclaré que cette section fournit également une liste des paramètres de conception et des hypothèses relatives à la conception d’une ou de plusieurs futures centrales nucléaires qui pourraient être construites sur le site visé par le PEP. Selon le demandeur, les paramètres de conception décrits dans cette section sont ceux qui sont nécessaires pour évaluer les caractéristiques du site.

Dans la DRS 1.3-2, le personnel a demandé ce qui suit au demandeur :

* + 1. clarifier son utilisation des « valeurs délimitantes » (*bounding values*) dans le tableau 1.3-1
    2. ajouter les critères de dose prévus dans la partie 50.34(a)(1) du titre 10 du CFR au tableau comme « références de valeurs délimitantes » (*bounding value references*) ou expliquer pourquoi ces références ne sont pas nécessaires
    3. clarifier l’utilisation des « remarques sur les valeurs délimitantes » (*bound notes*) dans le tableau, y compris la façon dont elles sont utilisées pour les analyses d’accident

Dans sa réponse, le demandeur a apporté des précisions et des corrections au tableau 1.3-1.

Dans la DRS 1.3-3, le personnel a chargé le demandeur de clarifier la relation entre les éléments des « valeurs délimitantes » fournies dans le tableau 1.3-1 et les références. Le demandeur a répondu que l’EPC est une compilation de paramètres qui décrivent de manière générale la conception « délimitante » (ou limitative) d’un réacteur. Selon le demandeur, l’EPC ne vise pas à refléter la conception d’un type bien défini de réacteur, mais à fournir des paramètres hypothétiques pour tout futur réacteur qui pourrait être construit sur le site d’un PEP. Le demandeur a déclaré qu’il a élaboré les valeurs des paramètres dans l’EPC en se fondant sur un groupe diversifié de conceptions de réacteur, et que la « valeur délimitante » est la valeur limitative de ces conceptions. Enfin, le demandeur a précisé que la colonne *Bound Notes* dans le tableau 1.3-1 fournit des renseignements sur la source de la valeur délimitante et d’autres renseignements pertinents pour le paramètre.

Le demandeur a fourni, par l’intermédiaire de son EPC, suffisamment de renseignements sur la conception pour lui permettre d’effectuer l’évaluation requise par la partie 52.17(a)(1) du titre 10 du CFR afin de déterminer la pertinence de la zone d’exclusion et de la zone à faible densité de population (ZFDP) proposées pour le site. Le chapitre 15 du RASS présente les résultats de cette évaluation, dans laquelle le demandeur a utilisé des renseignements sur la conception limités au taux de rejet de radioactivité dans l’environnement à la suite d’un accident de dimensionnement pour des réacteurs hypothétiques similaires à deux types de réacteur représentatifs offerts par des fournisseurs différents.

Outre les renseignements présentés pour étayer l’évaluation des conséquences sur la dose, le demandeur a fourni d’autres renseignements sur la conception dans son EPC. Étant donné que le demandeur ne demande pas la délivrance d’un PEP visant une conception de réacteur particulière, le personnel applique dans son examen le critère que les valeurs de l’EPC ne doivent pas être déraisonnables pour un réacteur qui pourrait être construit sur le site visé par le PEP. L’EPC du demandeur est fondée sur diverses conceptions de réacteur qui sont déjà homologuées par la NRC, en cours d’homologation ou susceptibles de l’être ultérieurement. L’EPC repose sur les conceptions de réacteur suivantes :

* ACR‑700 (Énergie atomique du Canada ltée)
* réacteur à eau bouillante avancé (General Electric)
* AP1000 (Westinghouse Electric Company)
* réacteur à eau bouillante simplifié économique (General Electric)
* réacteur modulaire à turbine à gaz refroidi à l’hélium (General Atomics)
* projet international de réacteur novateur et sûr (consortium dirigé par Westinghouse)
* réacteur modulaire à lit de boulets (PBMR (Pty) Ltd.)

Le personnel a examiné les valeurs de l’EPC fournies par le demandeur et les a jugées raisonnables. Comme nous l’avons indiqué précédemment, le demandeur a indiqué certaines valeurs de l’EPC qu’il convient d’inclure dans un PEP, advenant que celui‑ci soit délivré. Le personnel a également examiné la liste de valeurs proposée par le demandeur et a relevé certaines valeurs de l’EPC comme étant des paramètres délimitants ou des valeurs de contrôle de l’EPC, comme il est expliqué dans les sections individuelles du présent RES. Une valeur de contrôle de l’EPC, ou valeur de paramètre délimitant, est une valeur qui dépend nécessairement d’une caractéristique du site. Comme l’EPC est censée délimiter plusieurs conceptions de réacteur, la conception définitive choisie dans une demande de permis combiné ou de permis de construction faisant référence à tout PEP qui pourrait être délivré en lien avec cette demande serait examinée pour s’assurer que la conception correspond aux valeurs des paramètres délimitants. L’annexe A du présent RES énumère les paramètres délimitants relevés pour le site visé par le PEP à North Anna.

Si un PEP devait être émis pour le site de North Anna, une entité pourrait souhaiter citer en référence ce PEP, ainsi qu’une conception homologuée, dans une demande de permis combiné ou de permis de construction. Le demandeur de permis doit démontrer que les caractéristiques du site établies dans le PEP délimitent les paramètres de site hypothétiques établis pour la conception choisie, et que les caractéristiques de la conception choisie respectent les valeurs des paramètres délimitants spécifiées dans le PEP. Sinon, le demandeur de permis doit démontrer que la nouvelle conception est, compte tenu des caractéristiques du site figurant dans le PEP, conforme aux règlements de la Commission. Si une entité souhaite citer en référence ce PEP et une conception qui n’est pas homologuée, la demande de permis combiné ou de permis de construction doit démontrer que les caractéristiques de la conception choisie, de concert avec les caractéristiques du site établies pour le PEP, sont conformes aux règlements de la Commission.

Extraits du rapport *Safety Evaluation Report for an Early Site Permit at the North Anna Site*, septembre 2006, supplément 1

# CONSÉQUENCES SUR LA DOSE DES REJETS RADIOACTIFS DURANT L’EXPLOITATION NORMALE

* 1. **Termes sources**

Le demandeur a fourni des renseignements à l’égard de l’incidence radiologique sur les membres du public des rejets gazeux et liquides qui seraient générés en tant que sous‑produits normaux de l’exploitation d’une centrale nucléaire. Le demandeur a décrit les voies d’exposition par lesquelles le rayonnement et les rejets radioactifs peuvent affecter les membres du public à proximité du site. Les estimations des doses maximales au public sont fondées sur les données disponibles relatives aux conceptions de réacteur envisagées, selon l’approche de l’enveloppe des paramètres de la centrale (EPC), dans laquelle les rejets gazeux et liquides radioactifs délimitants sont utilisés pour évaluer l’incidence sur le public. Le demandeur a évalué l’incidence de ces doses en les comparant aux limites réglementaires applicables. S’appuyant sur l’approche de l’EPC, Dominion a fourni une liste des produits de fission et d’activation qui peuvent être rejetés dans les rejets gazeux et liquides des deux nouvelles tranches hypothétiques. Le demandeur a évalué l’incidence des rejets et du rayonnement direct en tenant compte des voies d’exposition probables des individus, des populations et du biote à proximité des nouvelles tranches proposées. Le demandeur a également calculé la dose maximale par les principales voies d’exposition pour un récepteur donné.

D’après ces considérations, le personnel conclut que les doses au public dues aux rejets gazeux et liquides radioactifs résultant de l’exploitation normale d’un ou de deux nouveaux réacteurs nucléaires qui pourraient être construits sur le site visé par le PEP ne présentent pas un risque indu pour la santé, la sûreté et la sécurité du public. Par conséquent, le personnel conclut, au sujet des rejets radioactifs et des conséquences sur la dose résultant de l’exploitation normale, que des coefficients appropriés de dispersion atmosphérique à long terme ont été établis pour le site proposé et sont acceptables pour la construction d’une ou de deux tranches répondant à l’EPC délimitante du demandeur pour le site en question, et que le site répond aux exigences pertinentes de la partie 52 du titre 10 du CFR, *Early Site Permits; Standard Design Certifications; and Combined Licenses for Nuclear Power Plants*, et de la partie 100 du titre 10 du CFR, *Reactor Site Criteria*.

# ANALYSE DES ACCIDENTS

* 1. **Renseignements techniques contenus dans la demande**

Dans le chapitre 15 traitant de l’analyse des accidents, dans le rapport d’analyse de la sûreté du site (RASS), le demandeur a analysé les conséquences radiologiques de l’accident de dimensionnement (AD) pour démontrer que les nouvelles tranches nucléaires pourraient être construites sur le site proposé dans le PEP sans risque indu pour la santé, la sûreté et la sécurité du public, conformément aux exigences de la partie 52.17 du titre 10 du CFR, *Contents of Applications*, et de la partie 100 du titre 10 du CFR, *Reactor Site Criteria*. Le demandeur n’a pas indiqué qu’une conception de réacteur particulière serait envisagée pour le site proposé dans le PEP. Il a plutôt élaboré un ensemble de paramètres sous forme de sources termes pour l’AD en utilisant comme données de substitution des caractéristiques établies pour d’autres réacteurs. Le demandeur a utilisé ces paramètres, de concert avec les caractéristiques du site, afin d’analyser les accidents et d’évaluer la pertinence du site proposé dans le PEP. Ces paramètres de centrale constituent collectivement une « enveloppe des paramètres de la centrale » (EPC). Le demandeur a élaboré une EPC en s’appuyant sur sept conceptions de réacteur (cinq réacteurs refroidis à l’eau et deux réacteurs refroidis au gaz), bien qu’il n’ait utilisé les termes sources que pour trois de ces conceptions comme paramètres d’entrée dans son analyse des AD. Les réacteurs refroidis à l’eau et inclus dans l’EPC comprenaient : 1) une version du réacteur Advanced Plant 1000 (AP1000) de Westinghouse; 2) le réacteur à eau bouillante avancé (REB avancé) homologué de General Electric (GE); 3) le réacteur CANDU avancé d’Énergie atomique du Canada (ACR‑700); 4) une version du réacteur à eau bouillante simplifié économique (REB simplifié économique) de GE; et 5) le réacteur international novateur et sûr (IRIS), un projet dirigé par Westinghouse. L’ACR‑700 est un réacteur refroidi à l’eau ordinaire, mais modéré à l’eau lourde. Les deux réacteurs refroidis au gaz sont : 1) le réacteur modulaire à turbine à gaz refroidi à l’hélium de General Atomics et 2) le réacteur modulaire à lit de boulets. Selon le demandeur, les valeurs de l’EPC ne sont pas destinées à être limitées à ces conceptions de réacteur, mais elles visent plutôt à donner un aperçu général de la conception d’un éventuel réacteur et à inclure d’autres conceptions de réacteur potentielles si leurs valeurs respectent celles des paramètres fournies dans l’EPC.

Pour choisir les AD pour les analyses des conséquences sur la dose, le demandeur s’est concentré sur trois réacteurs à eau légère (REL), soit le réacteur à eau bouillante avancé homologué, une version du réacteur AP1000 (remarque 4) et une version du REB simplifié économique (remarque 5), comme réacteurs de substitution. Le demandeur a déclaré avoir choisi ces trois réacteurs parce qu’ils emploient des conceptions normalisées homologuées antérieurement, ou sont fondés sur de telles conceptions, et qu’ils offrent des fondements reconnues pour les analyses d’accidents hypothétiques. En utilisant les termes sources élaborés à partir de ces trois conceptions, le demandeur a effectué et fourni des analyses des conséquences radiologiques pour les AD suivants :

* + - rupture d’une conduite de vapeur principale d’un réacteur à eau sous pression (REP)
    - rupture d’une conduite du système d’alimentation en eau d’un REP
    - accident de rotor coincé
    - rupture de l’arbre de la pompe de refroidissement du réacteur
    - accident d’éjection de barres d’un REP
    - accident de chute d’une barre de commande d’un réacteur à eau bouillante (REB)
    - défaillance de petites conduites transportant le caloporteur primaire à l’extérieur de l’enceinte de confinement
    - défaillance d’un tube du générateur de vapeur d’un REP
    - rupture d’une conduite de vapeur principale d’un REB
    - accidents de perte de réfrigérant primaire dans les réacteurs REP et REB
    - accident de manipulation du combustible
    - rupture de la conduite d’eau de nettoyage d’un REB

Le demandeur a présenté les résultats de l’évaluation des conséquences sur la dose dans le chapitre 15 traitant de l’analyse des accidents dans le RASS. Le tableau 15.4-1 du RASS, *Summary of Design Basis Accident Doses*, résume les conséquences radiologiques hypothétiques de l’AD au périmètre de la zone d’exclusion (PZE) proposée et au périmètre de la zone à faible densité de population (ZFDP). Les doses potentielles indiquées dans le tableau seraient inférieures aux facteurs d’évaluation des conséquences sur la dose établis dans la partie 50.34(a)(1) du titre 10 du CFR. Le demandeur a fourni les sources termes propres aux accidents (taux de rejet de matières radioactives dans l’environnement pour l’empreinte du site visé par le PEP [valeurs de l’EPC]), et les conséquences sur la dose propres au site qui en résultent pour chaque AD dans les tableaux 15.4-3 à 15.4‑31 du RASS.

Remarque 4. Comme il est indiqué plus loin dans cette section, le demandeur a cité en référence une version de la conception de l’AP1000 qui était disponible au moment de la présentation de sa demande de PEP. Westinghouse a subséquemment révisé la conception de l’AP1000 avant que le personnel de la Nuclear Regulatory Commission (NRC) des États‑Unis n’émette un rapport d’évaluation de la sûreté (RES) final sur l’homologation de la conception de l’AP1000.

Remarque 5. Le réacteur REB simplifié économique pris en compte par la demande est fondé sur la révision 1 du document de contrôle de la conception du REB simplifié économique, niveau 2, présenté par GE en janvier 2006. Dans la demande, les termes sources des accidents étaient augmentés par un facteur de 1,25 pour tenir compte des incertitudes, car la NRC n’avait pas encore terminé son examen de l’homologation de la conception.

D’après un examen détaillé de ces renseignements, la NRC a pu conclure ce qui suit :

Comme le demandeur n’a pas choisi la conception du réacteur qui sera construit sur le site proposé dans le PEP, il a utilisé une approche de l’EPC pour démontrer qu’il répond à ces exigences. Une EPC est un ensemble de paramètres de conception qui sont censés délimiter les caractéristiques d’un ou de plusieurs réacteurs qui pourraient être construits sur un site, et elle sert de substitut aux renseignements sur la conception du réacteur qui sera choisie en définitive. Comme l’indiquent le RS-002 et le chapitre 1 du RES (NUREG‑1835), le personnel considère que l’approche de l’EPC est une méthode acceptable pour évaluer le caractère adéquat du site. Aux fins de la présente analyse, le demandeur a proposé une valeur pour les rejets de produits de fission dans l’environnement d’après l’EPC (pour l’empreinte du site visé par le PEP), et le personnel a examiné l’évaluation des doses faites par le demandeur fondée sur ces rejets.

Le personnel estime que le fait de fonder les conséquences radiologiques des AD pour le site proposé sur la conception des réacteurs AP1000, REB avancé et REB simplifié économique est susceptible d’être valable pour les autres conceptions de réacteur envisagées par le demandeur. Le personnel déterminera, lors de l’examen de toute demande de permis combiné ou permis de construction, si la conception finale du réacteur choisie par le demandeur pour le site visé par le PEP à North Anna respecte en définitive les valeurs acceptées dans les présentes. Conformément à la partie 52.79(a)(1), du titre 10 du CFR, le personnel évaluera, à l’étape de la demande de permis combiné, si la conception de l’installation est conforme aux paramètres spécifiés dans un PEP, advenant qu’un tel permis soit délivré pour le site de North Anna. D’après l’évaluation ci‑dessus de la méthode d’analyse du demandeur et des paramètres d’entrée de cette analyse, le personnel corrobore la conclusion du demandeur selon laquelle les conséquences radiologiques des conceptions de substitution choisies sont conformes aux facteurs d’évaluation des conséquences radiologiques selon la partie 50.34(a)(1) du titre 10 du CFR.

Comme il est décrit ci‑dessus, le demandeur a soumis ses analyses des conséquences radiologiques en utilisant les valeurs χ/Q propres au site et les valeurs des termes sources de l’EPC, et a conclu que le site proposé répond aux facteurs d’évaluation des conséquences radiologiques indiqués dans la partie 50.34(a)(1) du titre 10 du CFR. Pour les raisons susmentionnées, le personnel conclut que les valeurs présentées dans l’EPC du demandeur pour les termes sources et incluses comme paramètres d’entrée dans les analyses des conséquences radiologiques sont raisonnables. De plus, le personnel estime que les valeurs χ/Q et l’évaluation des conséquences sur la dose propres au site du demandeur sont acceptables. Par conséquent, le personnel conclut que les distances proposées entre le PZE et le périmètre extérieur de la ZFDP du site proposé dans le PEP, de concert avec les taux de rejet de produits de fission dans l’environnement fournies par le demandeur comme valeurs dans l’EPC, sont adéquates pour fournir une assurance raisonnable que les conséquences radiologiques des AD respecteront les limites des facteurs d’évaluation des conséquences radiologiques établis dans la partie 50.34(a)(1) du titre 10 du CFR pour le site proposé dans le PEP. Cette conclusion est sujette à la confirmation, à l’étape du permis combiné ou du permis de construction, que la conception de l’installation spécifiée par le demandeur de permis correspond aux valeurs des caractéristiques du site et aux paramètres de la centrale spécifiés dans tout PEP qui pourrait être délivré pour le site visé par le PEP de North Anna. Le personnel conclut en outre que : 1) le demandeur a démontré que le site proposé dans le PEP convient aux réacteurs de puissance dont les caractéristiques des termes sont délimitées par celles du REB avancé (à 4 386 MWth), de l’AP1000 et du REB simplifié économique, et ce, sans présenter de risque indu pour la santé, la sûreté et la sécurité du public; et 2) le demandeur a respecté les exigences de la partie 52.17 du titre 10 du CFR et de la partie 100 du titre 10 du CFR.

# CONCLUSIONS

Conformément à la sous‑partie A, *Early Site Permits* de la partie 52 du titre 10 du CFR, *Early Site Permits, Standard Design Certifications, and Combined Licenses for Nuclear Power Plants*, le personnel de la Nuclear Regulatory Commission des États-Unis a examiné le rapport d’analyse de la sûreté du site et les renseignements sur la planification des mesures d’urgence inclus dans la demande de permis d’emplacement préliminaire (PEP) soumise par Dominion Nuclear North Anna, LLC pour le site de North Anna. D’après son évaluation et des analyses indépendantes décrites dans le présent supplément et dans le rapport technique NUREG‑1835 de la NRC intitulé *Safety Evaluation Report for an Early Site Permit (ESP) at the North Anna ESP Site*, le personnel conclut que les caractéristiques du site visé par le PEP de North Anna sont conformes aux exigences de la partie 100 du titre 10 du CFR, *Reactor Site Criteria*, avec l’inclusion, dans tout PEP qui pourrait être délivré, des limites et conditions proposées par le personnel dans le présent supplément et dans le NUREG-1835 de la NRC. En outre, pour les raisons énoncées dans le présent rapport et dans le NUREG-1835 de la NRC, le personnel conclut que, compte tenu des critères d’emplacement énoncés dans la partie 100 du titre 10 du CFR, un ou plusieurs réacteurs dont les caractéristiques correspondent aux paramètres de l’emplacement et qui respectent les conditions proposées par le personnel dans le présent supplément et dans le NUREG-1835 de la NRC, peuvent être construits et exploités sans risque indu pour la santé, la sûreté et la sécurité du public. Pour les mêmes raisons, le personnel conclut également que la délivrance du PEP demandé ne portera pas atteinte à la défense ni à la sécurité communes, ni à la santé, la sûreté et la sécurité du public. S’il est délivré, le PEP de North Anna peut être mentionné dans une demande de permis de construction ou d’exploitation d’un ou de plusieurs réacteurs nucléaires d’une puissance maximale totale d’au plus 9 000 mégawatts (thermiques) sur le site visé par le PEP, sous réserve des conditions du permis.

# Pièce jointe 3 : Description des conceptions de réacteur envisagées pour le site de Darlington

**Areva**

**Réacteur à eau sous pression évolutionnaire (EPR)**

Introduction

Le réacteur EPR est un réacteur à eau sous pression (REP) évolutionnaire conçu par Framatome ANP, Inc., une filiale détenue conjointement par AREVA et Siemens. Il s’agit d’un réacteur à quatre boucles d’une puissance thermique nominale de 4 500 MWth (1 580 MWé nets), présentant un facteur de capacité de 94 % et une durée de vie nominale de 60 ans.

L’EPR possède un ensemble de caractéristiques de conception communes adaptables aux exigences réglementaires et commerciales propres à chaque pays où il est proposé. La version américaine de l’EPR partage un ensemble de caractéristiques de conception de base, notamment quatre trains redondants de refroidissement d’urgence du cœur, des bâtiments de confinement et de blindage, et un système de rétention en cas de fusion du cœur pour atténuer les accidents graves. Cette conception est adaptée pour répondre aux exigences réglementaires et commerciales américaines applicables.

Le bâtiment de confinement en béton est entouré d’un bâtiment de blindage avec un espace annulaire entre les deux bâtiments (voir la figure 1). La coque en béton précontraint du bâtiment de confinement est dotée d’un revêtement en acier, et le mur du bâtiment de blindage est en béton armé. Les bâtiments de confinement et de blindage constituent le bâtiment du réacteur.

Le bâtiment du réacteur est entouré de quatre bâtiments de sauvegarde et d’un bâtiment du combustible. Les structures et les composants internes du bâtiment du réacteur, du bâtiment du combustible et de deux bâtiments de sauvegarde (y compris la salle de commande de la centrale) sont protégés contre les risques que représentent les avions et les explosions externes. Les deux autres bâtiments de sauvegarde ne sont pas protégés contre ces risques. Toutefois, ils sont séparés par le bâtiment du réacteur, ce qui limite les dommages causés par ces événements externes à une seule division de sûreté.

Circuit de refroidissement du réacteur

Le réacteur EPR est doté d’un circuit de refroidissement du réacteur (CRR) à quatre boucles, composé d’une cuve de réacteur qui contient les assemblages de combustible, d’un pressuriseur, d’une pompe de refroidissement du réacteur (PRR) et d’un générateur de vapeur par boucle.

Cœur du réacteur

Le cœur du réacteur est constitué d’un réseau de 241 assemblages de combustible. Il est refroidi et modéré par de l’eau légère à une pression de 2 250 lb/pi2 (15,5 MPa). Le caloporteur contient du bore pour l’absorption de neutrons.

Le cœur est doté d’un système d’arrêt rapide composé de 89 assemblages de commande des grappes de barre (ACGB). Tous les ACGB sont du même type, c’est‑à‑dire qu’ils sont constitués de 24 tiges d’absorption fixées à une araignée commune.

On contrôle la réactivité du cœur en puissance en modifiant la concentration en bore et en positionnant les ACGB. En général, l’ajustement de la concentration en bore permet de compenser les variations lentes de réactivité dues aux changements de la concentration en xénon (par exemple, à la suite de variations de la charge quotidienne) ou à l’épuisement du combustible, ou encore les variations importantes de réactivité associés à de grandes variations de température pendant les phases de refroidissement ou de réchauffement.

Les variations de réactivité plus rapides nécessaires pour ajuster le niveau de puissance sont obtenus en modifiant l’insertion des ACGB.

Conception du combustible

Chaque grappe de combustible est composée d’un réseau de 17 x 17 éléments comportant 265 barres de combustible disposées en carré. Chaque barre de combustible mesure environ 4,2 mètres de longueur, et le combustible est enrichi jusqu’à 5 % en poids de 235U.

Systèmes spéciaux de sûreté

Le système d’injection de sûreté (SIS) et le système d’évacuation de la chaleur résiduelle (SECR) assurent le refroidissement normal à l’arrêt, ainsi que les fonctions d’injection et de recirculation du caloporteur en cas d’urgence, afin de maintenir l’inventaire du caloporteur du cœur de réacteur et d’assurer l’évacuation adéquate de la chaleur de désintégration après un accident de perte de réfrigérant primaire (APRP). Le SIS/SECR maintient également l’inventaire du cœur de réacteur après une rupture d’une conduite de vapeur principale.

Le SIS/SECR (voir la figure 2) se compose de quatre trains indépendants, qui fournissent chacun une capacité d’injection par un accumulateur pressurisé à l’azote gazeux, ainsi qu’une pompe d’injection de sûreté à moyenne/basse pression (ISMP/ISBP). Chacun des quatre trains du SIS est doté d’une connexion d’aspiration distincte vers le réservoir d’eau pour le rechargement en combustible dans l’enceinte de confinement (RERCEC) (décrit ci‑dessous).

En mode injection, les pompes d’ISMP et d’ISBP/d’évacuation de la chaleur résiduelle prennent l’aspiration du RERCEC et l’injectent dans le CRR par des buses situées au haut de la canalisation de la branche froide ou chaude. Ces pompes sont situées dans les bâtiments de sauvegarde (voir la figure 1), près de l’enceinte de confinement.

Un échangeur de chaleur est situé en aval de chaque pompe d’ISBP/d’évacuation de la chaleur résiduelle. Ces échangeurs de chaleur sont installés dans les bâtiments de sauvegarde et refroidis par le système d’eau de refroidissement des composants (SERC). Les accumulateurs sont situés à l’intérieur de l’enceinte de confinement et injectés dans les branches froides du CRR lorsque la pression dans celui‑ci tombe en dessous de la pression de l’accumulateur, en utilisant les mêmes buses d’injection que les pompes d’ISMP et d’ISBP/d’évacuation de la chaleur résiduelle.

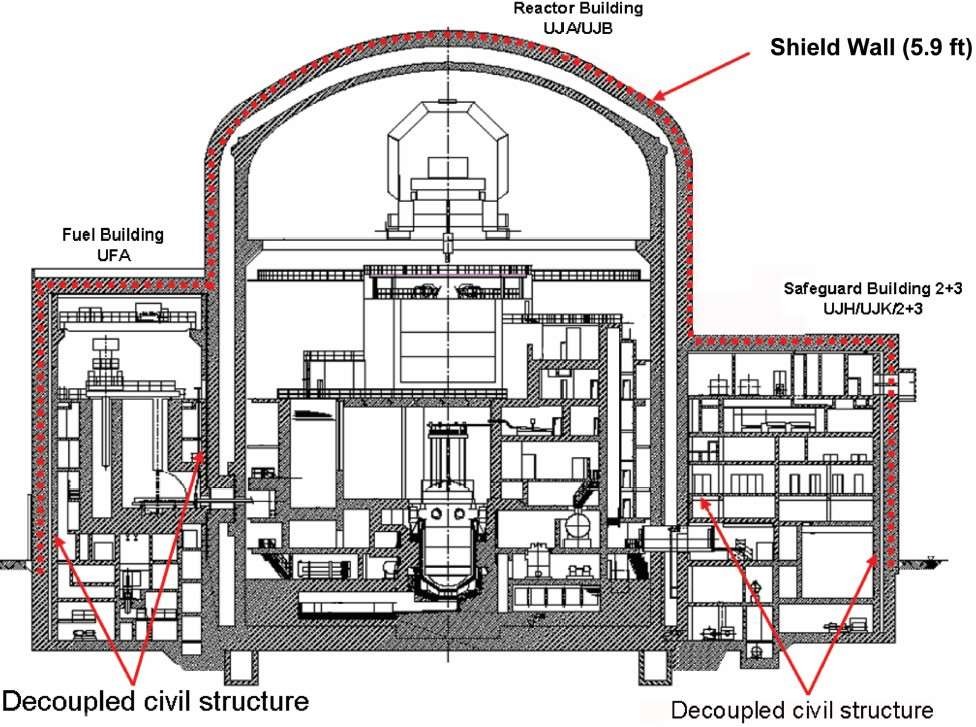
Le RERCEC contient une grande quantité d’eau borée utilisée pour inonder la cavité de rechargement en combustible lors du rechargement normal. Il s’agit également de la source d’eau de sûreté pour le refroidissement d’urgence du cœur en cas d’APRP ainsi que d’une source d’eau pour le refroidissement de l’enceinte de confinement et le refroidissement du cœur en fusion en cas d’accident grave. Lors d’un APRP, le RERCEC recueille les rejets du CRR, ce qui permet de les faire recirculer par le SIS.

Le RERCEC est essentiellement une piscine ouverte (voir la figure 2), à l’intérieur d’une structure partiellement immergée. La paroi du RERCEC est recouverte d’un revêtement en acier inoxydable austénitique. Chacun des quatre SIS est doté d’une connexion d’aspiration distincte vers le RERCEC. À l’exception des vannes d’isolement de l’aspiration, tous les composants associés au RERCEC sont passifs.

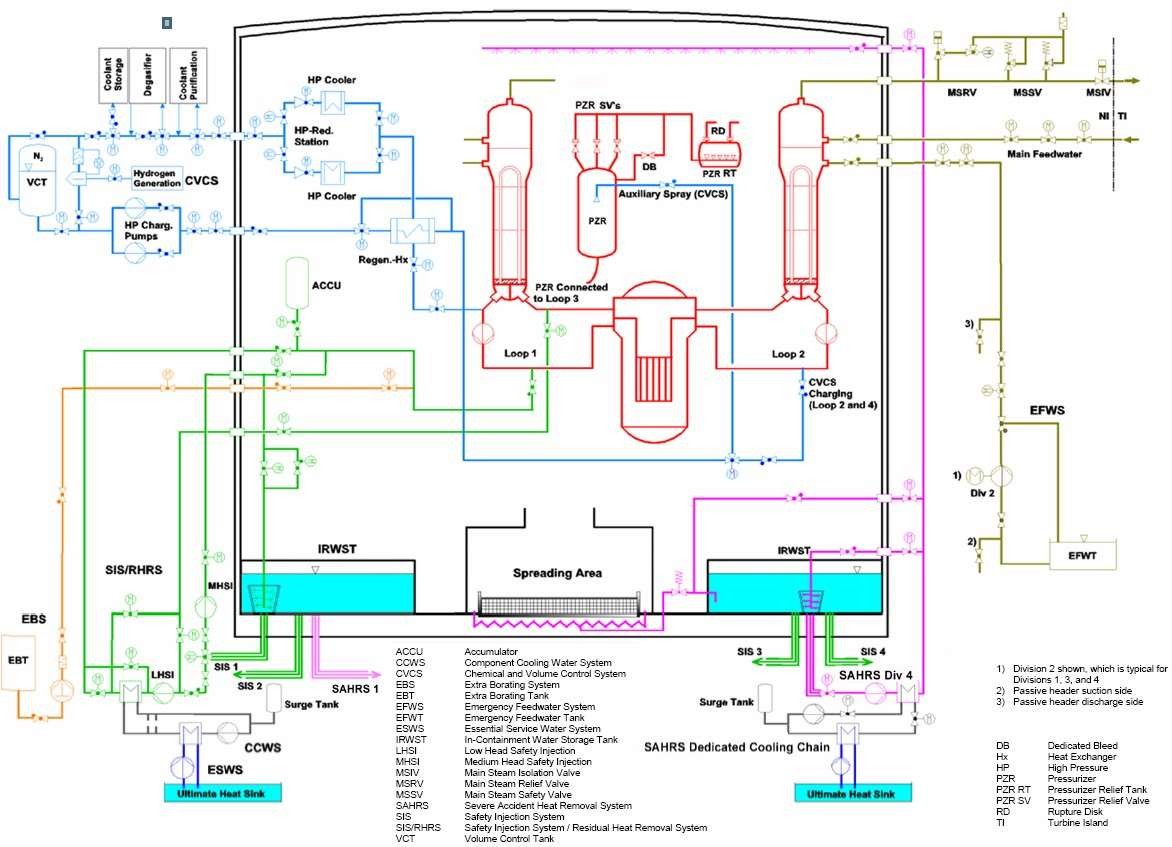
Le système de borication de sûreté (SBR) assure la borication à haute pression pour mettre le réacteur à l’arrêt après un accident. Le système de SBR est constitué de deux trains primaires identiques, chacun comportant son propre réservoir de bore, d’une pompe haute pression d’une capacité de 100 %, d’une conduite d’essai et de conduites d’injection vers le CRR.

Le système d’eau d’alimentation d’urgence (EAU) fournit de l’eau aux générateurs de vapeur afin de maintenir le niveau d’eau et d’évacuer la chaleur de désintégration après la perte de l’alimentation en eau normale en raison de transitoires opérationnels prévus et de conditions d’accident de dimensionnement. Le système d’EAU est pourvu de quatre trains distincts et indépendants, chacun comportant un réservoir d’eau (piscine), une pompe, des vannes de contrôle, des vannes d’isolement, des canalisations et une instrumentation.

De plus, à l’intérieur de l’enceinte de confinement, il y a sous la cuve du réacteur une zone aménagée pour permettre aux matériaux fondus du cœur de se répandre à la suite d’un accident grave, dans le pire des scénarios.



# Figure 1



**Figure 2**

**Westinghouse**

**Réacteur avancé à sûreté passive (AP1000)**

Introduction

Le réacteur AP1000, homologué par la NRC des États-Unis en 2006, est une version améliorée de l’AP600, un réacteur à eau sous pression (REP) de Westinghouse de génération III+, conçu pour que ses systèmes de sûreté fonctionnent de manière passive en utilisant uniquement les forces naturelles telles que la gravité et la circulation naturelle. L’AP1000 produit jusqu’à 1 117 MWé (nets), à partir de 3 415 MWth de puissance primaire. Le facteur de capacité prévu de l’AP1000 est de 93 %.

La configuration globale de l’AP1000 consiste en une enceinte de confinement scellée en acier, entourée d’un bâtiment en béton appelé bâtiment blindé de l’enceinte de confinement (voir la figure 1). Le réacteur et ses systèmes associés sont situés dans l’enceinte de confinement.

Circuit de refroidissement du réacteur

Comme tous les réacteurs à eau sous pression (REP), le refroidissement et la modération sont assurés par le même fluide de travail, à savoir l’eau légère. Le caloporteur circule dans un circuit de refroidissement du réacteur (CRR), qui, à son tour, échange la chaleur avec un circuit de refroidissement secondaire par l’intermédiaire de générateurs de vapeur.

Il y a deux générateurs de vapeur, chacun relié à la cuve sous pression du réacteur par une branche chaude et deux branches froides. Un pressuriseur est relié à l’une des branches chaudes et quatre pompes primaires assurent la circulation dans le CRR. La pression d’exploitation du CRR devrait être de 15,5 MPa, avec une température dans la branche chaude de 321 °C.

Cœur du réacteur

Le contrôle de la réactivité mécanique est assuré par des barres de commande composées de tiges absorbant les neutrons et fixées à leur extrémité supérieure à un assemblage commun de type araignée. Ces barres régulent la distribution de l’énergie dans le cœur et servent de principal mécanisme d’arrêt en cas d’exploitation normale, de transitoires et d’accidents.

La réactivité chimique est contrôlée par modification de la concentration de bore soluble dans le caloporteur. La concentration de bore sert à compenser les variations lentes de réactivité pendant l’exploitation, les variations de réactivité pendant le démarrage, les changements de puissance et l’arrêt. Son ajustement permet d’obtenir un positionnement optimal des barres de commande. La concentration en bore permet également d’assurer une marge d’arrêt pour les activités d’entretien et de rechargement du combustible, ou en cas d’urgence.

Conception du combustible

Les assemblages de combustible consistent en un réseau de 17 x 17 éléments comportant 264 barres de combustible disposées en carré. Les barres de combustible sont composées de pastilles cylindriques en céramique contenant du dioxyde d’uranium légèrement enrichi. Des assemblages de combustible de trois enrichissements différents (2,35, 3,40 et 4,45 % en poids de 235U) sont utilisés pour le chargement initial du cœur. Les deux enrichissements les plus faibles sont intercalés pour former un damier dans la partie centrale du cœur, le combustible le plus enrichi étant disposé en périphérie. Les pastilles sont légèrement concaves pour mieux s’adapter à la dilatation thermique et au gonflement du combustible ainsi que pour augmenter le volume du vide afin de retenir les produits de fission libérés par la matrice de combustible. Les pastilles sont contenues dans des tubes en ZIRLO (alliage avancé à base de zirconium), qui sont bouchés et soudés aux extrémités pour encapsuler le combustible. Les barres de combustible sont conçues avec des plénums supérieurs et inférieurs pour permettre le dégagement des gaz de fission. L’intérieur des barres de combustible est également pressurisé à l’hélium pour minimiser les contraintes sur la gaine dues aux pressions d’exploitation du caloporteur du réacteur et pour faciliter la conduction de la chaleur. Les cœurs rechargés devraient fonctionner environ 18 mois entre deux rechargements. De plus, des études ont montré que le réacteur AP1000 peut également fonctionner avec un cœur entièrement chargé en combustible MOX.

Systèmes spéciaux de sûreté

Il existe deux systèmes de sûreté passifs : le système de refroidissement passif du cœur (SRPC), qui est situé à l’intérieur de l’enceinte de confinement et assure le refroidissement direct du réacteur (voir la figure 2), et le système de refroidissement passif de l’enceinte de confinement (SRPEC).

Le bâtiment blindé de l’enceinte de confinement est conçu de telle sorte que l’air de refroidissement extérieur passe vers le haut le long des côtés de l’enceinte de confinement et monte vers une sortie située au sommet de la structure. Dans des conditions d’accident, l’enceinte de confinement en acier permet le transfert de chaleur de l’intérieur de l’enceinte vers l’air de refroidissement extérieur. Le refroidissement par air est également complété par l’évaporation de l’eau à la surface de l’enceinte de confinement. Cette eau est évacuée par gravité depuis un réservoir situé au sommet du bâtiment blindé de l’enceinte de confinement. Ce système d’échange de chaleur (voir la figure 1) est appelé « système de refroidissement passif de l’enceinte de confinement » (SRPEC). En raison de cette conception unique, aucune source froide d’ultime secours n’est requise pour l’AP1000.

Le SRPC maintient le refroidissement du cœur à l’aide de trois sources d’eau : les réservoirs d’appoint du cœur (RAC), les accumulateurs et un réservoir d’eau pour le rechargement en combustible dans l’enceinte de confinement (RERCEC).

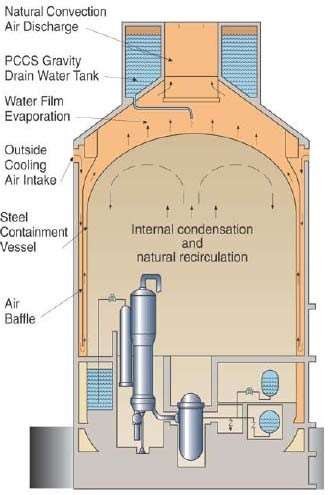
Deux RAC sont conçus pour recevoir les petites fuites dans le CRR, en utilisant la gravité comme force d’entraînement. Les RAC sont également utilisés lors d’accidents de perte de réfrigérant primaire (APRP) pour inonder rapidement le cœur du réacteur.

Deux accumulateurs sont conçus pour répondre au besoin en débits d’appoint initiaux plus élevés lors d’APRP importants. La pression du gaz force l’ouverture des clapets de non‑retour qui isolent normalement les accumulateurs du CRR.

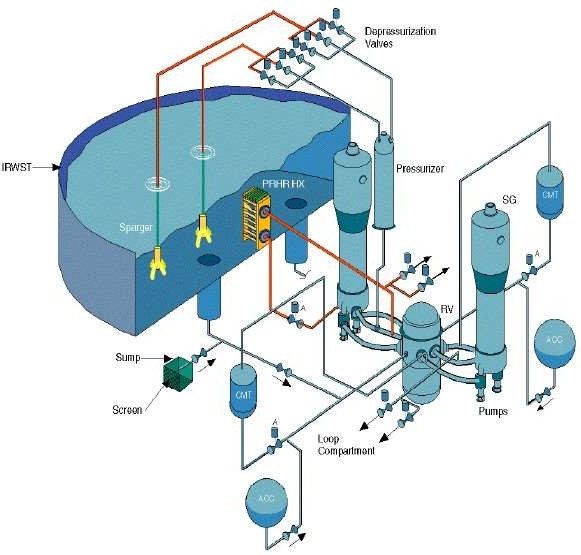
Le RERCEC fournit de l’eau d’injection à long terme à basse pression (atmosphérique) pendant un APRP. Dans de telles conditions, l’eau qui s’évapore du CRR monte vers le haut de l’enceinte de confinement et se condense sur sa surface intérieure froide (froide en raison de l’exploitation du SRPEC), fournissant ainsi un moyen d’échange de chaleur avec le SRPEC. L’eau condensée est ensuite recueillie dans le RERCEC, qui est situé près de la base de l’enceinte de confinement, mais toujours au‑dessus du SRPEC. Le RERCEC alimente à son tour le CRR. Le refroidissement à long terme est donc facilité par ce cycle en boucle fermée.

Le SRPC contient également un système passif d’évacuation de la chaleur résiduelle (SPECR) qui vise à protéger la centrale contre les perturbations transitoires de l’eau d’alimentation des générateurs de vapeur et des systèmes de vapeur. Le SPECR consiste en une série de tubes reliant le RERCEC au CRR dans une boucle de circulation naturelle. Le SPECR est normalement isolé du CRR par des vannes fermées, qui s’ouvrent en cas de coupure de courant.

Le volume d’eau dans le RERCEC est suffisant pour absorber la chaleur de désintégration pendant environ deux heures avant que l’eau ne commence à bouillir. Après quoi, la vapeur sera générée et dirigée dans l’enceinte de confinement. Cette vapeur se condensera ensuite à l’intérieur de l’enceinte de confinement et retournera dans le RERCEC dans un cycle en boucle fermée similaire à celui décrit pour un APRP.



# Figure 3



**Figure 4**

**Énergie atomique du Canada limitée Réacteur CANDU avancé (ACR‑1000)**

Introduction

Le réacteur CANDU avancé (ACR) est un réacteur de génération III+ et constitue une évolution de la conception du CANDU 6. Les principaux changements comprennent l’utilisation d’un caloporteur à eau légère et d’un combustible d’uranium faiblement enrichi (UFE) pour réduire le coefficient de réactivité dans des conditions de vide dans le caloporteur. Il intègre également bon nombre des améliorations apportées à la conception des plus récentes centrales CANDU 6 à Qinshan, en Chine, ainsi que les améliorations proposées pour le CANDU 6 amélioré (EC6).

Le réacteur ACR‑1000 est une version améliorée du réacteur CANDU avancé de première génération, l’ACR‑700. Le réacteur ACR‑1000 est conçu pour produire 1 165 MWé (puissance brute), ou 3 200 MWth, avec un facteur de capacité prévu pour la durée de vie de plus de 95 % sur 60 ans.

Circuit caloporteur

Le fluide utilisé dans le circuit caloporteur de l’ACR est de l’eau légère, au lieu de l’eau lourde, qui était utilisée dans les générations précédentes de CANDU. Cela est possible grâce à l’utilisation de l’UFE comme combustible. Le circuit caloporteur comporte deux « boucles en forme de huit », chaque boucle comprenant deux générateurs de vapeur et deux pompes du circuit caloporteur qui font circuler le caloporteur dans la moitié du cœur du réacteur (voir la figure 1). Dans chaque boucle, le caloporteur capte la chaleur du combustible dans un quart des canaux de combustible (décrits dans la sous-section suivante) du cœur, puis circule dans des tuyaux de sortie pour être recueilli dans un collecteur de sortie. Le caloporteur passe ensuite dans un générateur de vapeur, où sa chaleur est échangée dans un système de refroidissement secondaire. Le caloporteur du côté primaire refroidi provenant de la sortie du générateur de vapeur passe ensuite dans une pompe de caloportage qui l’achemine à un collecteur d’entrée, lequel dirige le caloporteur vers les tuyaux d’entrée connectés à un autre quart des canaux de combustible dans le cœur du réacteur. La boucle est ensuite complétée par une séquence de circulation identique sur le côté opposé du cœur.

Cœur du réacteur

Le cœur de l’ACR (voir la figure 2) comporte 520 canaux de combustible contenant 12 grappes de combustible par canal, disposés horizontalement à l’intérieur d’une cuve cylindrique appelée calandre, qui est par ailleurs remplie d’un modérateur à eau lourde à une pression légèrement supérieure à la pression atmosphérique et à une température d’environ 80 °C (mesurée à la sortie de la calandre). Le modérateur est refroidi par un système de circulation et un échangeur de chaleur indépendant, et il joue également le rôle de source froide passive dans des conditions d’accident. L’ensemble du réacteur comprend l’assemblage de la calandre logé dans une structure en béton revêtue d’acier au carbone et remplie d’eau (la voûte de calandre), des assemblages de canaux de combustible et des unités de contrôle de la réactivité. La voûte de calandre est remplie d’eau légère qui sert à la fois de bouclier contre le rayonnement et d’agent de refroidissement.

La régulation locale de la puissance est assurée par 23 unités de contrôle de zone, chacune étant constituée de deux éléments absorbants à commande indépendante, de section transversale rectangulaire, circulant dans des glissières verticales parallèles. Lorsqu’un contrôle plus important de la réactivité est nécessaire, huit absorbeurs de contrôle montés à la verticale sont utilisés.

L’ACR utilise également 32 unités d’arrêt garanti spécialisées pour assurer un état d’arrêt garanti sans devoir recourir au système de poison du modérateur (qui peut toutefois être utilisé lorsque les unités d’état d’arrêt garanti sont considérées comme étant indisponibles).

Chaque canal de combustible comprend un tube de force en alliage de zirconium à l’intérieur d’un tube de calandre concentrique, deux bouchons d’extrémité, deux bouchons de fermeture et douze grappes de combustible UFE. Les tubes de force, les tubes de calandre et l’espace annulaire entre le tube de force et le tube de calandre séparent le modérateur froid à basse pression du caloporteur chaud sous pression transporté par le circuit caloporteur. L’espace annulaire entre les tubes de force et les tubes de calandre contient du dioxyde de carbone, dont on peut vérifier l’humidité pour détecter les fuites. Les bouchons d’extrémité comprennent des bouchons de fermeture, qui sont accessibles par des machines de rechargement robotisées, ce qui permet le rechargement en combustible du réacteur en cours d’exploitation. Cette caractéristique élimine la nécessité d’arrêter le réacteur pour remplacer le combustible et contribue à accroître le facteur de capacité globale du réacteur ACR.

Les tubes de force à paroi épaisse permettent d’obtenir une pression dans le collecteur d’entrée du réacteur d’environ 12,5 MPa et une température dans le collecteur de sortie du réacteur de 319 °C selon la conception du circuit caloporteur. L’utilisation d’une température et d’une pression élevées du caloporteur dans le circuit caloporteur permet d’améliorer l’efficacité thermique.

Conception du combustible

Étant donné que l’eau légère dans le circuit caloporteur absorbe plus de neutrons que l’eau lourde, le combustible utilisé par l’ACR doit être légèrement enrichi. Le réacteur ACR‑1000 utilise une grappe de combustible comportant 43 éléments (voir la figure 3) d’un enrichissement moyen de 2,5 % en poids de 235U disposés autour d’un élément central d’oxyde de dysprosium/gadolinium dans une matrice d’oxyde de zirconium stabilisé.

Systèmes spéciaux de sûreté

Le réacteur ACR‑1000 dispose de cinq systèmes spéciaux de sûreté : le système d’arrêt d’urgence 1 (SAU1), le système d’arrêt d’urgence 2 (SAU2), le système de refroidissement d’urgence du cœur (SRUC), le système d’eau d’alimentation d’urgence (EAU) et le système de confinement.

Les deux systèmes d’arrêt d’urgence sont physiquement et fonctionnellement distincts l’un de l’autre et du système de régulation du réacteur, qui est utilisé pour contrôler la puissance du réacteur durant l’exploitation normale. Chaque SAU est capable d’arrêter le réacteur de manière indépendante, et fonctionne de manière passive une fois déclenché. Le SAU1 comporte 46 barres d’arrêt mécaniques qui tombent dans le cœur du réacteur par gravité à la réception d’un signal de déclenchement du réacteur. Le SAU2 utilise des réservoirs pressurisés pour injecter une solution concentrée de nitrate de gadolinium dans le modérateur par des buses qui traversent la calandre.

Le refroidissement d’urgence du cœur est assuré par deux systèmes : le système de refroidissement d’urgence du cœur par injection (SRUCI) et le système de refroidissement à long terme. Le SRUCI est utilisé pour injecter un liquide de refroidissement à haute pression dans le circuit caloporteur après un accident de perte de réfrigérant primaire (APRP). Le SRUCI est constitué d’accumulateurs pressurisés à l’azote gazeux comprimé, reliés aux collecteurs d’entrée et de sortie, et de réservoirs d’appoint du cœur (RAC) situés en hauteur au sommet des générateurs de vapeur, et reliés au circuit de purge de chacune des pompes de caloportage. Lorsque la pression du circuit caloporteur chute en dessous de la pression des accumulateurs du SRUCI, des clapets de non-retour passifs s’ouvrent. Les RAC limitent l’étendue et la durée de la purge du circuit caloporteur lors d’événements de dépressurisation du côté secondaire, et fournissent de l’eau d’appoint passive à la boucle du circuit caloporteur intact pendant un APRP.

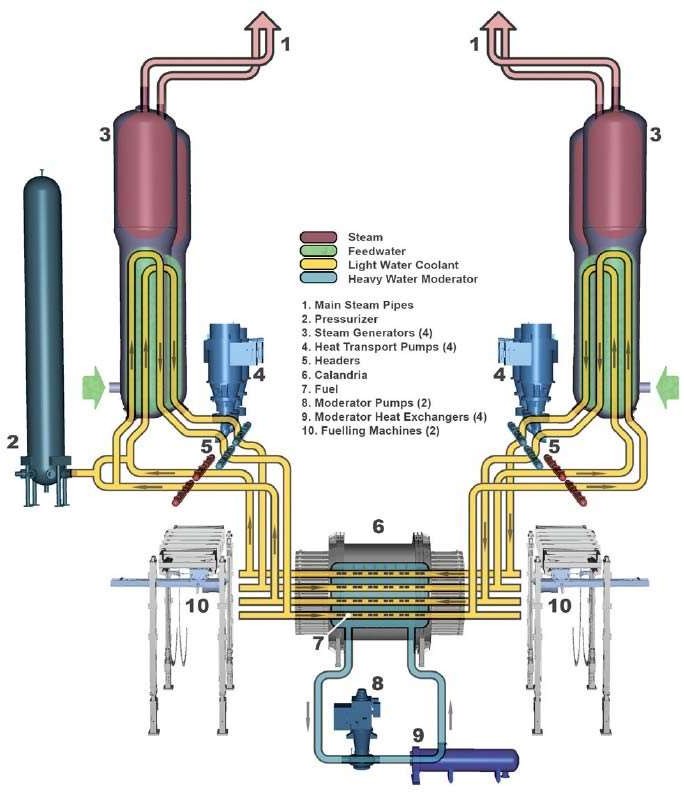
Le système de refroidissement à long terme est utilisé pour assurer le refroidissement du combustible dans la phase ultérieure d’un APRP, ainsi que pour d’autres accidents et transitoires. Il le fait en utilisant d’abord l’inventaire des réservoirs au niveau du sol et ensuite en recirculant l’eau de refroidissement éjectée récupérée dans les puisards situés à la base du bâtiment du réacteur.

Le système d’EAU est conçu pour fournir de l’eau de refroidissement au côté secondaire des générateurs de vapeur afin de permettre à ceux‑ci de transférer la chaleur de désintégration à la source froide d’ultime secours. Le système d’EAU dispose de sa propre source d’eau, qui est stockée dans les réservoirs d’eau d’alimentation de secours, situés à l’extérieur du bâtiment du réacteur, pour remplir le côté secondaire des générateurs de vapeur.

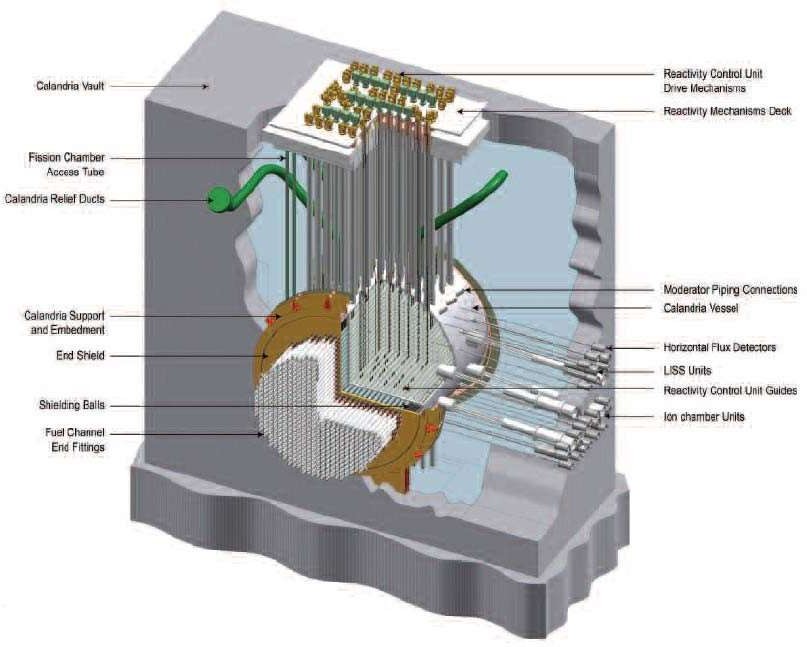
La barrière de confinement consiste en une combinaison de structures, de dispositifs d’isolement et d’extensions métalliques de l’enveloppe de confinement. Outre le bâtiment du réacteur en béton revêtu d’acier, l’enceinte de confinement comprend des sas, des traversées de procédé (avec isolement automatique le cas échéant, en cas d’accident) et de traversées électriques, ainsi que des sous-sections, le cas échéant pour réduire la pression interne de l’enceinte de confinement, contrôler les concentrations d’hydrogène et limiter le rejet de matières radioactives dans l’environnement après un accident.

Le système d’eau d’appoint (SEA) fournit une source d’eau d’urgence aux générateurs de vapeur, au système de refroidissement de l’enceinte de confinement par aspersion, au système de modérateur, au système de refroidissement du bouclier et au circuit caloporteur, si nécessaire. L’eau du SEA est entreposée dans le réservoir d’eau d’appoint, situé en hauteur dans le bâtiment du réacteur (voir la figure 4), et elle alimente par gravité les systèmes d’interface.

.



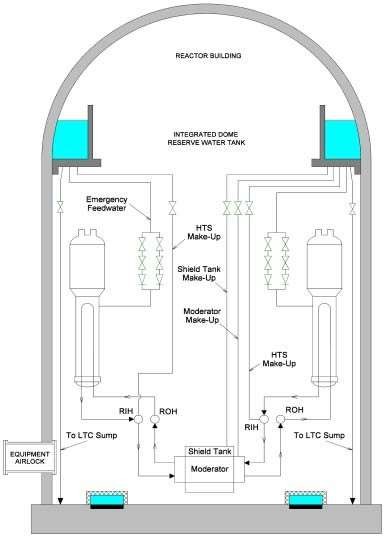
# Figure 5



**Figure 6**



**Figure 7**



**Figure 8**

# Énergie atomique du Canada limitée

# Réacteur CANDU 6 amélioré (EC6)

Introduction

Le réacteur CANDU 6 amélioré (EC6) est un réacteur de génération III et constitue une évolution de la conception du CANDU 6. La conception intègre la rétroaction tirée de l’expérience des réacteurs en exploitation, y compris la plus récente centrale CANDU 6 à Qinshan, en Chine. Comme les centrales actuellement en exploitation, le réacteur EC6 peut être rechargé en cours d’exploitation, il utilise de l’uranium naturel et il comporte deux systèmes d’arrêt indépendants à action rapide. Les améliorations apportées à la conception du réacteur EC6 comprennent une durée de vie opérationnelle prolongée, une résistance accrue aux accidents et une conception améliorée de l’enceinte de confinement afin de limiter les accidents hors dimensionnement et les événements d’origine humaine. Le réacteur EC6 est conçu pour générer 740 MWé (puissance brute), ou 2 100 MWth, avec un facteur de capacité supérieur à 90 % sur une durée d’exploitation de 60 ans.

Circuit caloporteur

Le fluide utilisé dans le circuit caloporteur du réacteur EC6 est l’eau lourde, comme les générations précédentes du réacteur CANDU. Le circuit caloporteur comporte deux « boucles en forme de huit », chaque boucle contenant deux générateurs de vapeur et deux pompes du circuit caloporteur qui font circuler le caloporteur dans la moitié du cœur du réacteur (voir la figure 1). Dans chaque boucle, le caloporteur capte la chaleur du combustible dans un quart des canaux de combustible (décrits dans la sous-section suivante) du cœur, puis circule dans des tuyaux de sortie pour être recueilli dans un collecteur de sortie. Le caloporteur passe ensuite dans un générateur de vapeur, où sa chaleur est échangée avec un système de refroidissement secondaire. Le caloporteur du côté primaire refroidi provenant de la sortie du générateur de vapeur passe ensuite dans une pompe de caloportage qui achemine le caloporteur à un collecteur d’entrée, lequel fournit le caloporteur aux tuyaux d’entrée connectés à un autre quart des canaux de combustible dans le cœur du réacteur. La boucle est ensuite complétée par une séquence de circulation identique sur le côté opposé du cœur.

Les tuyaux d’alimentation sont en cours d’amélioration afin de tenir compte de l’expérience acquise avec les réacteurs CANDU en exploitation.

Cœur du réacteur

Le cœur du réacteur EC6 (voir la figure 2) comporte 380 canaux de combustible contenant douze grappes de combustible par canal, disposées horizontalement dans une cuve cylindrique appelée calandre, qui est remplie d’un modérateur, à savoir de l’eau lourde, à une pression légèrement supérieure à la pression atmosphérique et à une température d’environ 69 °C (mesurée à la sortie de la calandre). Le modérateur est refroidi par un système de circulation et un échangeur de chaleur indépendant, et il joue également le rôle de source froide passive dans des conditions d’accident. L’ensemble du réacteur comprend l’assemblage de la calandre logé dans une structure en béton revêtue d’acier au carbone et remplie d’eau (la voûte de calandre), des assemblages de canaux de combustible et des unités de contrôle de la réactivité. La voûte de calandre est remplie d’eau légère qui sert à la fois de bouclier contre le rayonnement et d’agent de refroidissement.

La régulation locale de la puissance est assurée par des unités de contrôle de zone liquide, qui introduisent de l’eau légère dans des tubes en zircaloy pour absorber les neutrons et contrôler la puissance du réacteur. Le système de régulation du réacteur comprend également des unités d’absorption de contrôle et des ajusteurs.

Chaque canal de combustible comprend un tube de force en alliage de zirconium à l’intérieur d’un tube de calandre concentrique, deux bouchons d’extrémité, deux bouchons de fermeture et 12 faisceaux de combustible à l’uranium naturel. Les tubes de force, les tubes de calandre et l’espace annulaire entre le tube de force et le tube de calandre séparent le modérateur froid à basse pression du caloporteur chaud sous pression transporté par le circuit caloporteur. L’espace annulaire entre le tube de force et le tube de calandre contient du dioxyde de carbone, dont on peut tester la teneur en humidité pour détecter les fuites. Les bouchons d’extrémité comprennent des bouchons de fermeture, qui sont accessibles par des machines de rechargement robotisées, ce qui permet le rechargement en combustible du réacteur en cours d’exploitation. Cette caractéristique élimine la nécessité d’arrêter le réacteur pour remplacer le combustible et contribue à accroître le facteur de capacité globale du réacteur EC6.

Les tubes de force à paroi épaisse permettent d’obtenir une pression dans le collecteur d’entrée du réacteur d’environ 11,2 MPa et une température dans le collecteur de sortie du réacteur de 310 °C, selon la conception du circuit caloporteur. L’utilisation d’une température et d’une pression élevées du caloporteur dans le circuit caloporteur permet d’améliorer l’efficacité thermique.

Conception du combustible

Le réacteur EC6 utilise des grappes de combustible à 37 éléments (voir la figure 3) en alliage de zirconium contenant les pastilles de combustible. Le combustible est de l’uranium naturel avec 0,71 % en poids de 235U.

Systèmes spéciaux de sûreté

La résistance aux accidents du réacteur EC6 a été renforcée, notamment par l’amélioration du système d’arrêt 1, une conception plus résistante de l’enceinte de confinement et l’ajout d’un système d’évacuation d’urgence de la chaleur. L’EC6 possède cinq systèmes spéciaux de sûreté : le système d’arrêt d’urgence 1 (SAU1), le système d’arrêt d’urgence 2 (SAU2), le système de refroidissement d’urgence du cœur (SRUC), le système de confinement et le système d’évacuation d’urgence de la chaleur.

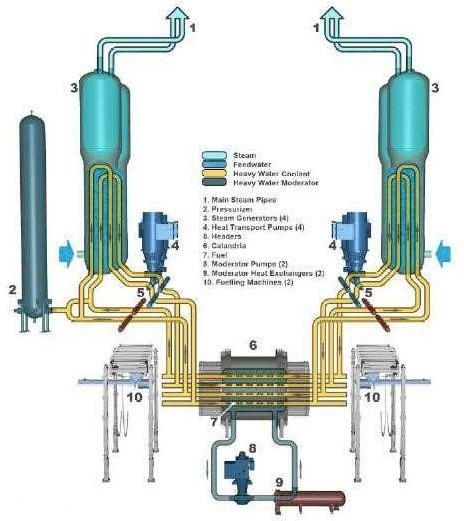
Les deux systèmes d’arrêt d’urgence sont physiquement et fonctionnellement distincts l’un de l’autre et du système de régulation du réacteur, qui est utilisé pour contrôler la puissance du réacteur durant l’exploitation normale. Chaque SAU est capable d’arrêter le réacteur de manière indépendante, et il fonctionne de manière passive une fois déclenché. Le SAU1 comporte 28 barres d’arrêt mécaniques qui tombent dans le cœur par gravité à la réception d’un signal de déclenchement du réacteur. Le SAU2 utilise des réservoirs pressurisés pour injecter une solution concentrée de nitrate de gadolinium dans le modérateur par des buses qui traversent la calandre.

Le refroidissement d’urgence du cœur est assuré par trois sous-systèmes : le système de refroidissement d’urgence du cœur à haute pression (SRUC à haute pression), le système de refroidissement d’urgence du cœur à moyenne pression (SRUC à moyenne pression) et le système de refroidissement d’urgence du cœur à basse pression (SRUC à basse pression). Le SRUC à haute pression est utilisé pour injecter un caloporteur haute pression dans le circuit caloporteur après un accident de perte de réfrigérant primaire (APRP). Le SRUC à haute pression est constitué d’accumulateurs remplis d’eau et pressurisés par du gaz comprimé, activés lorsque la pression dans le circuit caloporteur tombe en dessous de la pression des réservoirs des accumulateurs du SRUC à haute pression. Le SRUC à moyenne pression injecte de l’eau du réservoir d’eau d’appoint dans le circuit caloporteur lorsque la pression du liquide de refroidissement baisse en dessous de niveaux donnés. Le SRUC à basse pression est utilisé à plus long terme après un APRP pour assurer la recirculation et la récupération. Le SRUC à basse pression est déclenché lorsque la pression dans le circuit caloporteur tombe en dessous d’une pression donnée. Les pompes du SRUC à basse pression font recirculer l’eau de refroidissement éjectée et récupérée dans les puisards situés à la base du bâtiment du réacteur.

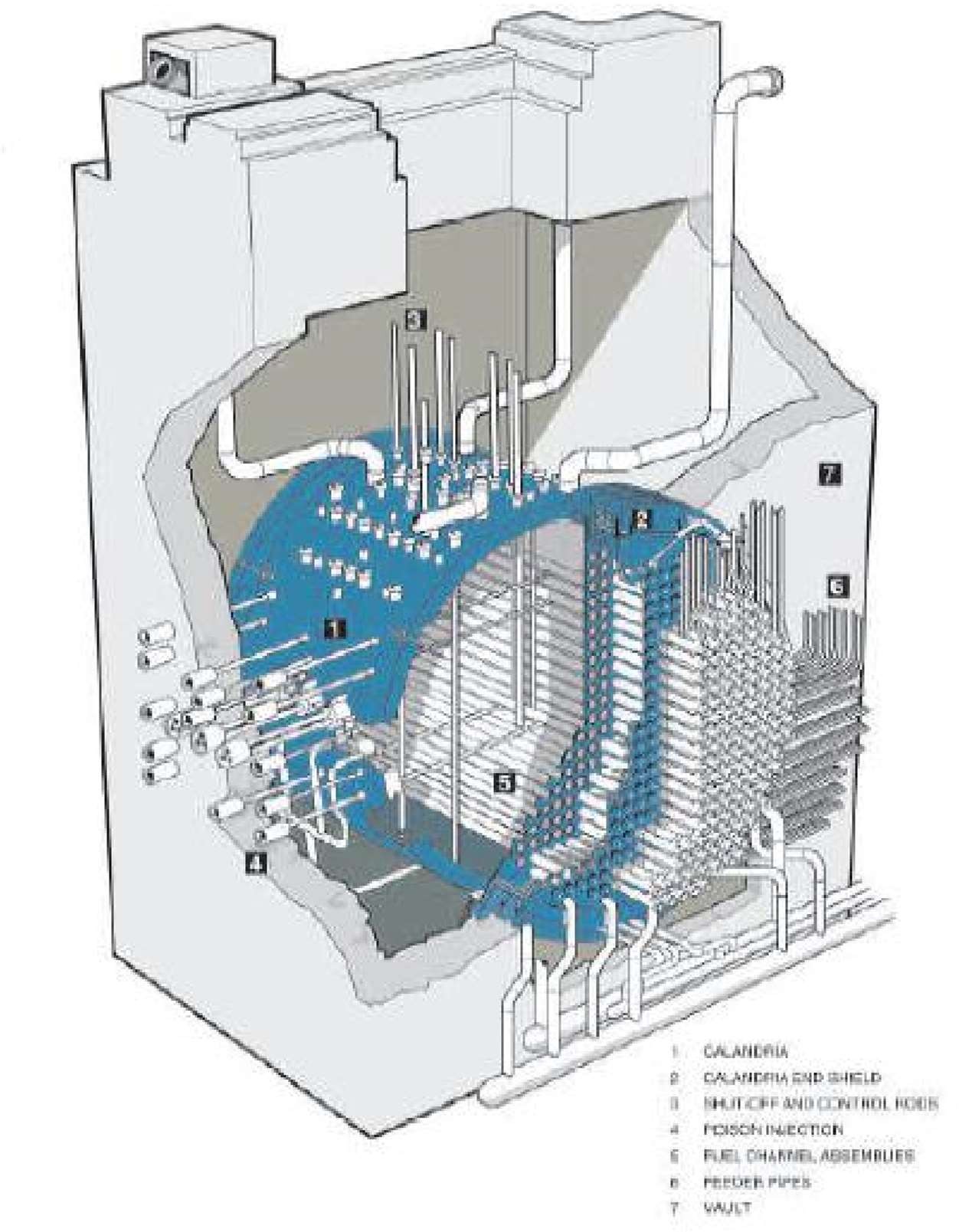
La barrière de confinement consiste en une combinaison de structures, de dispositifs d’isolement et d’extensions métalliques de l’enveloppe de confinement. Outre le bâtiment du réacteur en béton précontraint revêtu d’acier, l’enceinte de confinement comprend des sas, des traversées de procédé (avec isolement automatique le cas échéant, en cas d’accident) et de traversées électriques, ainsi que des sous-sections, le cas échéant pour réduire la pression interne de l’enceinte de confinement, contrôler les concentrations d’hydrogène et limiter le rejet de matières radioactives dans l’environnement après un accident. Des refroidisseurs d’air locaux évacuent la chaleur de l’atmosphère de l’enceinte de confinement. Un système d’aspersion lié au réservoir d’eau d’appoint en hauteur est utilisé pour réduire la pression dans le bâtiment du réacteur en cas d’accidents graves.

Le système d’évacuation d’urgence de la chaleur est conçu pour fournir de l’eau de refroidissement au côté secondaire des générateurs de vapeur afin de permettre à ceux‑ci de transférer la chaleur de désintégration à la source froide d’ultime secours. Ce système dispose de sa propre source d’eau située à l’extérieur du bâtiment du réacteur pour remplir le côté secondaire des générateurs de vapeur. Après un accident grave, le système d’évacuation d’urgence de la chaleur peut également fournir de l’eau d’appoint au système de confinement, au modérateur et à la voûte de calandre à l’intérieur de l’enceinte de confinement, si nécessaire.

Le système d’eau d’appoint (SEA) constitue une source d’eau d’urgence pour la cuve de la calandre, la voûte de la calandre, les générateurs de vapeur, le SRUC, le circuit caloporteur primaire par le biais du SRUC, et le système de refroidissement de l’enceinte de confinement par aspersion. L’eau d’appoint est entreposée dans le réservoir d’eau d’appoint, situé en hauteur dans le bâtiment du réacteur, et elle alimente par gravité les systèmes d’interface.



# Figure 9



**Figure 10**



**Figure 11**

**GE Hitachi  
BWRX-300**

Introduction

Le réacteur BWRX-300 est un petit réacteur modulaire (PRM) de 300 MWé à circulation naturelle, refroidi à l’eau, doté de systèmes de sécurité passifs, qui s’appuie sur la conception et le fondement d’autorisation du REB simplifié économique de GEH, homologué par la NRC aux États‑Unis. Le réacteur BWRX est la dixième version du réacteur à eau bouillante (REB) évolué de GE.

Comme la plupart des REB, le réacteur BWRX-300 utilise de l’eau légère à basse pression pour évacuer la chaleur du cœur. Une caractéristique distincte de cette conception de réacteur est que l’eau circule dans le cœur par circulation naturelle.

Dans le cadre du PNCND, le réacteur BWRX-300 sera placé dans un bâtiment profondément enfoui à 38 mètres sous le niveau de la centrale. La cuve du réacteur est une cuve sous pression verticale et cylindrique, illustrée à la figure 12.

Conception du combustible

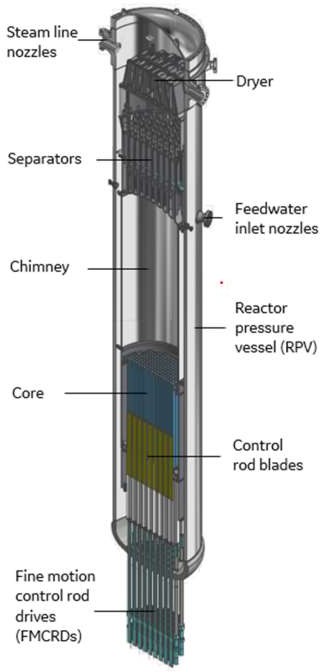
Le réacteur BWRX utilise le combustible GNF2 homologué par la NRC, qui emploie une grappe de combustible carrée. Le combustible est un oxyde d’uranium.

Systèmes spéciaux de sûreté

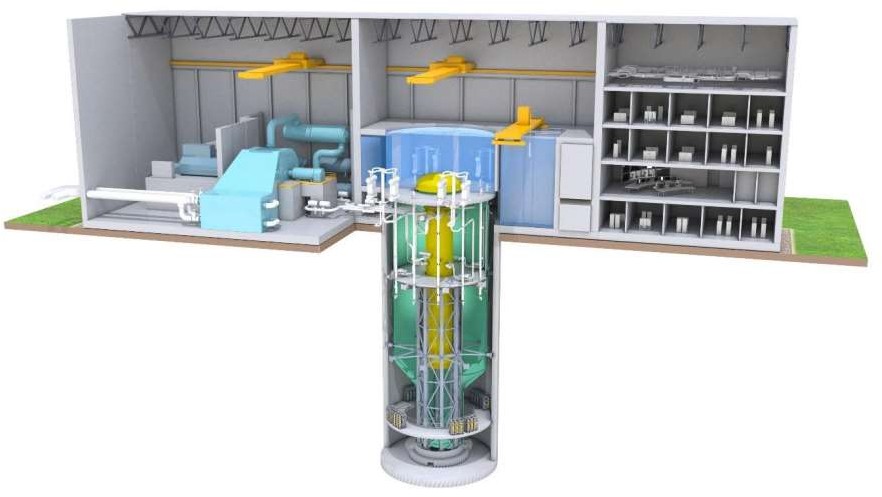
L’un des objectifs de conception de l’enveloppe sous pression du caloporteur du réacteur BWRX-300 est de réduire au minimum les risques associés aux APRP dans la conception d’un REB simplifié économique. Les risques sont minimisés par les moyens suivants :

* + réduction du nombre de buses
  + réduction de la longueur des tuyaux et de leur diamètre nominal
  + maximisation de la hauteur des buses
  + utilisation d’une vanne d’isolement de la cuve du réacteur

Le réacteur BWRX-300 utilise la circulation naturelle et des systèmes de condenseurs d’isolement (SCI) à refroidissement passif déjà utilisé dans les REB simplifié économique homologués par la NRC des États‑Unis. La condensation de la vapeur et la gravité permettent au réacteur BWRX-300 de s’autorefroidir passivement pendant sept jours sans électricité ni intervention de l’opérateur lors d’événements anormaux, notamment une panne générale de la centrale. Le SCI comporte trois trains indépendants, chacun contenant un échangeur de chaleur qui condense la vapeur vers l’eau de la piscine environnante par condensation et circulation naturelle. Aucun équipement de circulation forcée n’est requis.



# Figure 12 : Cuve du réacteur BWRX-300 et parties internes



**Figure 13 : Vue en coupe du réacteur BWRX-300**

Références :

[1] NEDO-33910, Revision 0, *BWRX-300 Reactor Pressure Vessel Isolation and Overpressure*

*Protection* (nrc.gov)

1. \* – Trois tranches pour le réacteur EPR, ou quatre tranches pour les réacteurs BWRX-300, AP1000, ACR‑1000 ou EC6 [↑](#footnote-ref-1)