



Description du Projet de Microréacteur Modulaire^{MC} à Chalk River

Numéro du document : CRP-LIC-01-001
Révision : 2
État : Distribué
Date de distribution : 08-07-2019
Classification du document : Distribution non restreinte

Le présent document est la propriété de GFP Limited.

Table des matières

Abréviations.....	5
1. Introduction.....	6
2. Renseignements généraux	8
2.1. Nom, nature et emplacement proposé du projet	8
2.2. Équipe du projet	12
2.2.1. Promoteur du Projet.....	12
2.2.2. Coordonnées du promoteur	12
2.2.3. Soutien au Projet	13
2.3. Description des activités de communication	14
2.4. Études et évaluation environnementales.....	14
2.4.1. Évaluation environnementale et exigences réglementaires d'autres administrations	14
2.4.2. Études environnementales de la région dans laquelle le Projet sera réalisé.....	15
3. Renseignements sur le Projet	16
3.1. Contexte et objectifs du Projet.....	16
3.1.1. Résumé et contexte du Projet.....	16
3.1.2. Objectifs globaux du Projet	17
3.2. Règlement désignant les ouvrages liés au Projet.....	18
3.3. Ouvrages liés au Projet	18
3.3.1. L'installation MMR	18
3.3.2. Centrale nucléaire	22
3.3.2.1. Système de refroidissement primaire	22
3.3.2.1.1. Combustible du réacteur.....	25
3.3.2.1.2. Cœur du réacteur	26
3.3.2.2. Le bâtiment citadelle	27
3.3.2.3. Bâtiment nucléaire	27
3.3.2.4. Système de refroidissement intermédiaire.....	28
3.3.2.5. Aire de manipulation et de stockage des déchets	28
3.3.3. Centrale adjacente	28
3.3.3.1. Système de sels fondus de la centrale adjacente.....	29
3.3.3.2. Système de production d'énergie et générateur à turbine à vapeur.....	30
3.3.3.3. Système de condenseur refroidi par air	30
3.3.4. Modularisation	30
3.4. Phases et échéancier du projet.....	31
3.5. Activités du Projet	32
3.5.1. Développement du Projet	32
3.5.2. Phases de préparation du site et de construction	32

3.5.2.1.	Phase de préparation du site.....	32
3.5.2.2.	Phase de construction	33
3.5.3.	Exploitation de la centrale.....	34
3.5.4.	Déclassement	34
3.5.5.	Abandon	35
3.6.	Production de déchets	35
4.	Information sur le projet	39
4.1.	Emplacement du Projet.....	39
4.2.	Proximité des résidences.....	41
4.3.	Proximité des réserves, des territoires, terres et ressources ancestrales utilisés par les peuples autochtones.....	41
4.4.	Proximité des terres domaniales	45
5.	Participation du gouvernement fédéral au Projet	46
6.	Effets environnementaux	47
6.1.	Contexte physique et biologique – Site des LCR	47
6.1.1.	Géologie.....	47
6.1.2.	Hydrologie	47
6.1.3.	Biote terrestre	48
6.1.4.	Biote aquatique	48
6.2.	Incidence possible du Projet sur l'environnement	48
6.2.1.	Poisson, habitats du poisson et espèces aquatiques	50
6.2.2.	Oiseaux migrateurs.....	51
6.2.3.	Espèces aquatiques en péril	51
6.2.4.	Changements touchant l'environnement sur une terre domaniale dans une province autre que l'Ontario ou à l'extérieur du Canada.....	52
6.3.	Effets sur les peuples autochtones	52
7.	Résumé.....	53
8.	Références	55
9.	Annexes	56
9.1.	Annexe A : Preuve de la propriété des terres – Bureau d'enregistrement immobilier de l'Ontario	56
9.2.	Annexe B : Preuve de la propriété des terres – Conseil du Trésor du Canada.....	58

Liste des figures

Figure 2-1 :	Situation géographique des Laboratoires de Chalk River	9
Figure 2-2 :	Aperçu de la propriété des Laboratoires de Chalk River.....	10

Figure 2-3 :	Sites candidats du Projet proposé sur le site des Laboratoires de Chalk River.....	11
Figure 3-1 :	Centrale nucléaire – Schéma du procédé simplifié.....	19
Figure 3-2 :	Centrale adjacente – Schéma simplifié des processus.....	21
Figure 3-3 :	Plan intégré de l’installation proposée	21
Figure 3-4 :	Plan de la centrale nucléaire	22
Figure 3-5 :	Illustration du système refroidissement primaire.....	24
Figure 3-6 :	Le combustible du MMR et éléments combustibles.....	26
Figure 3-7 :	Bâtiment citadelle type	27
Figure 3-8 :	Plan de la centrale adjacente	29
Figure 3-9 :	Sources anticipées de déchets radioactifs et non radioactifs pour chaque activité du Projet	36
Figure 4-1:	Premières Nations et communautés métisses recensées dans le cadre des activités de mobilisation du Projet MMR	42

ABRÉVIATIONS

On trouvera ci-dessous la liste des abréviations fréquemment utilisées dans le présent document.

Abréviation ou acronyme	Définition
CANDU	CANada Deuterium Uranium (réacteur)
CCSN	Commission canadienne de sûreté nucléaire
CSA	Association canadienne de normalisation
DFGO	Dépôt en formations géologiques profondes
DRFA	Déchets radioactifs de faible activité
EACL	Énergie atomique du Canada limitée
EPI	Équipement de protection individuelle
FCM TM	Combustible nucléaire entièrement micro-encapsulé en céramique (FCM ^{MC})
GAP	Gestion adaptative progressive
GFP	Global First Power Ltd.
km	Kilomètres
LCEE	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i>
LCR	Laboratoires de Chalk River
LNC	Laboratoires nucléaires canadiens
m	Mètres
m ³ /s	Mètre cube par seconde
MMR TM	Microréacteur modulaire ^{MC}
MNO	Nation métisse de l'Ontario
MWt/MWe	Megawatt (énergie thermique ou électrique)
OPG	Ontario Power Generation Inc.
PRM	Petit réacteur modulaire
RHTRG	Réacteur MMR à haute température refroidi au gaz (RHTRG)
SGDN	Société de gestion des déchets nucléaires
TRISO	Triple Coated Isotropic (combustible)
USNC	Ultra Safe Nuclear Corporation

1. Introduction

Ce document présente le projet de microréacteur modulaire^{MC1} (MMR™) proposé à Chalk River, désigné ici par le « Projet MMR » ou le « Projet ». Il vise à fournir à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CNSN) l'information nécessaire pour prendre une décision en matière d'évaluation environnementale au terme de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* [LCEE 2012] [1] et à établir les exigences liées au Projet. Cette description du projet répond aux exigences du *Règlement sur les renseignements à inclure dans la description d'un projet désigné*, qui se rattache à la LCEE 2012 [2].

Global First Power (GFP), le promoteur du Projet, propose d'installer sur la propriété des Laboratoires de Chalk River (LCR), une terre domaniale appartenant à Énergie atomique du Canada limitée (EACL), un petit réacteur modulaire utilisant la technologie MMR. La propriété des LCR est située dans le comté de Renfrew, en Ontario, sur la berge de la rivière des Outaouais, à environ 200 km au nord-ouest d'Ottawa. La superficie totale de cette propriété, qui se trouve dans les limites de la Corporation de la Ville de Deep River, en Ontario, est d'environ 4 000 hectares.

Le Projet proposé comprend la préparation du site, la construction, l'exploitation, et le déclassement d'un réacteur nucléaire MMR et de l'infrastructure auxiliaire sur un site se trouvant sur la propriété des LCR. Les principaux ouvrages liés au Projet comprennent une centrale nucléaire contenant un réacteur MMR à haute température refroidie au gaz (RHTRG), fournissant environ 15 MWt d'énergie thermique à une centrale (non nucléaire) adjacente au moyen de sels fondus, ainsi que l'équipement requis pour : transporter cette énergie thermique depuis le réacteur, appuyer l'exploitation de la centrale nucléaire et assurer la sûreté du réacteur. L'énergie thermique sera transmise à la centrale adjacente afin de produire de l'électricité ou de la chaleur de processus pouvant être utilisée par les LCR ou par le réseau électrique régional pendant la période de vie anticipée du Projet, de 20 ans environ.

Si une entente était conclue avec EACL et les Laboratoires nucléaires canadiens (LNC), le projet aurait la capacité de remplacer la plupart des sources de chauffage et d'électricité émettrice de gaz à effet de serre qui sont actuellement employées sur le site des LCR par une nouvelle source d'énergie propre et fiable reposant sur technologie MMR. Le Projet pourrait aussi améliorer la fiabilité des

¹ Le microréacteur modulaire (MMR) est une marque de commerce d'Ultra Safe Nuclear Corporation. Chaque fois que le terme « microréacteur modulaire » ou « MMR » est utilisé dans le présent document, il convient de noter qu'une marque de commerce leur est associée.

sources d'électricité et de chauffage sur le site des LCR pendant les pannes du réseau électrique causées par des tempêtes ou des conditions météorologiques sévères.

Le Projet aurait accès et soutiendrait la communauté de chercheurs expérimentée nucléaire de la région. Il permettra d'appuyer et d'augmenter le savoir-faire de la communauté locale de chercheurs et de travailleurs qualifiés. Il contribuera aussi à la stratégie à long terme des LNC, qui prévoit de situer un petit réacteur modulaire (PRM) d'ici 2026 sur les lieux du LNC et le positionnement des LNC comme un centre d'excellence mondial pour le soutien au développement de la technologie des PRM. À plus grande échelle, la technologie MMR pourrait initier le développement d'une chaîne d'approvisionnement ici au Canada et offrirait aux membres de la chaîne d'approvisionnement des possibilités d'exportation, ce qui aurait des retombées économiques au Canada.

GFP s'est associé à Ultra Safe Nuclear Corporation (USNC), le fournisseur de technologie MMR situé à Seattle, aux États-Unis, et avec Ontario Power Generation Inc. (OPG), qui offrira une capacité en matière de licence et d'exploitation pendant les phases de construction, d'exploitation et de déclasséement du projet.

2. Renseignements généraux

2.1. Nom, nature et emplacement proposé du projet

Nom du projet : Projet de microréacteur modulaire (MMR) à Chalk River

Nature du projet : Il s'agit de la première proposition de projet visant le déploiement commercial de la technologie d'un petit réacteur modulaire (PRM) au Canada financé par le secteur privé. Le Projet proposé comprend la préparation du site, la construction, l'exploitation et le déclassement d'un réacteur nucléaire MMR et de l'infrastructure auxiliaire sur un site se trouvant sur la propriété des LCR.

Emplacement proposé du projet : Il est proposé de réaliser le projet MMR sur la propriété des Laboratoires de Chalk River (LCR). Le site des LCR se prête bien pour l'emplacement d'une centrale MMR de GFP. La propriété des LCR est située dans le comté de Renfrew, en Ontario, sur la rive de la rivière des Outaouais, à environ 200 kilomètres (km) au nord-ouest d'Ottawa, comme le montre la Figure 2-1. Le site des LCR a une superficie totale d'environ 4 000 hectares et se trouve à l'intérieur des limites de la Corporation de la Ville de Deep River. La rivière des Outaouais, qui coule du nord-ouest au sud-est, limite la propriété au nord-est. La garnison de Petawawa du ministère de la Défense nationale est contiguë à la propriété des LCR au sud-est, et le Village de Chalk River, dans la municipalité de Laurentian Hills, est situé immédiatement au sud-ouest du site des LCR.

La Figure 2-2 montre une vue en plan de la propriété des LCR. La plupart des installations nucléaires et des bâtiments auxiliaires sont situés dans une zone industrielle relativement petite du site des LCR, appelée le « complexe développé », à proximité de la berge de la rivière des Outaouais. Le « complexe développé » est entouré d'une zone plus vaste qui, dans l'ensemble, n'est pas développée, connue sous le nom d'« aire périphérique supervisée ». Cette aire périphérique comprend essentiellement des forêts parsemées de petits lacs.

Une étude de site réalisée par les LNC a permis de cerner des emplacements possibles pour la réalisation du Projet MMR. Les trois emplacements les plus appropriés (voir la Figure 2-3) se trouvent dans l'aire périphérique supervisée. On trouvera plus de renseignements sur ces sites candidats à la section 4.

Figure 2-1 : Situation géographique des Laboratoires de Chalk River

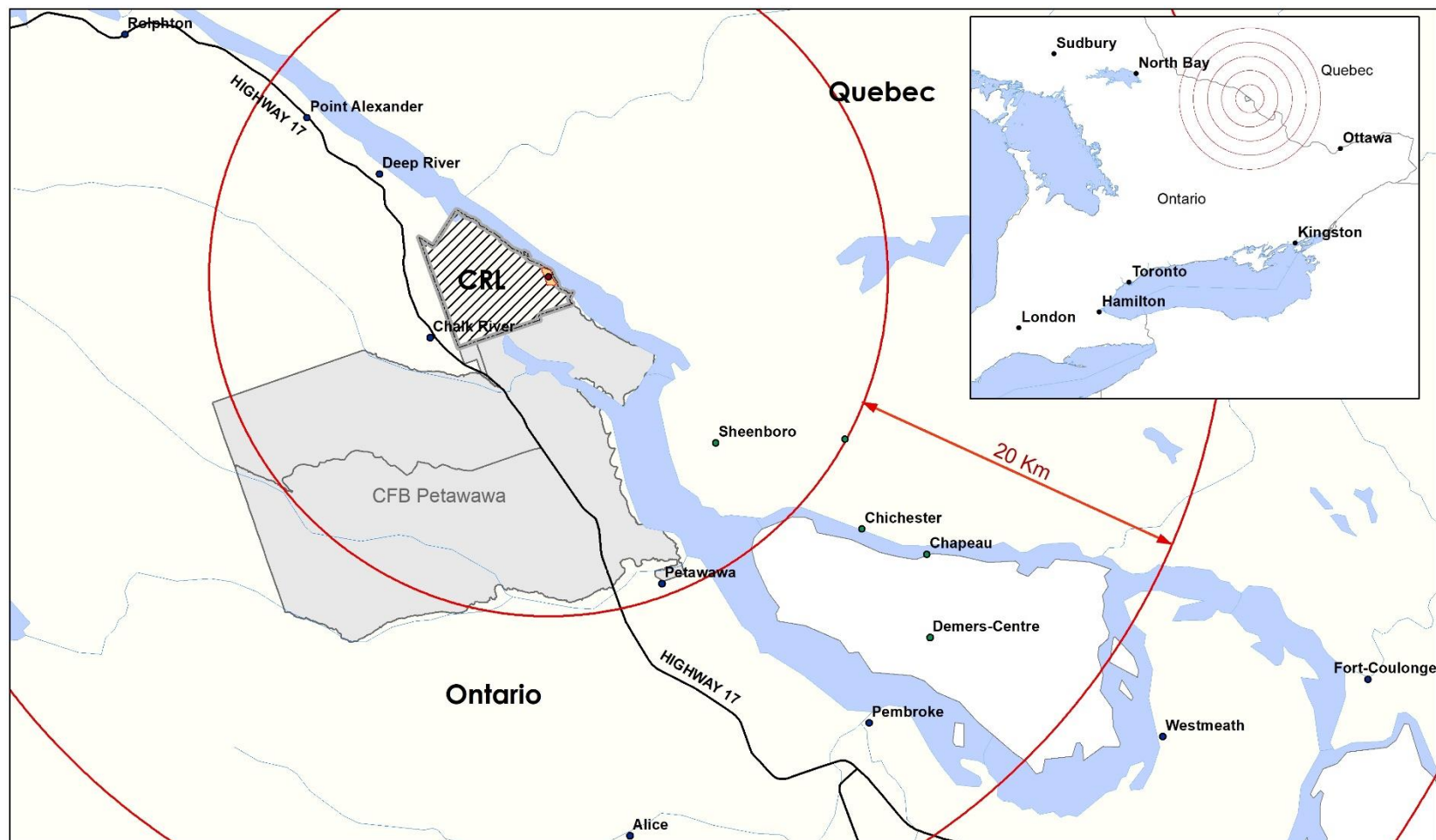


Figure 2-2 : Aperçu de la propriété des Laboratoires de Chalk River

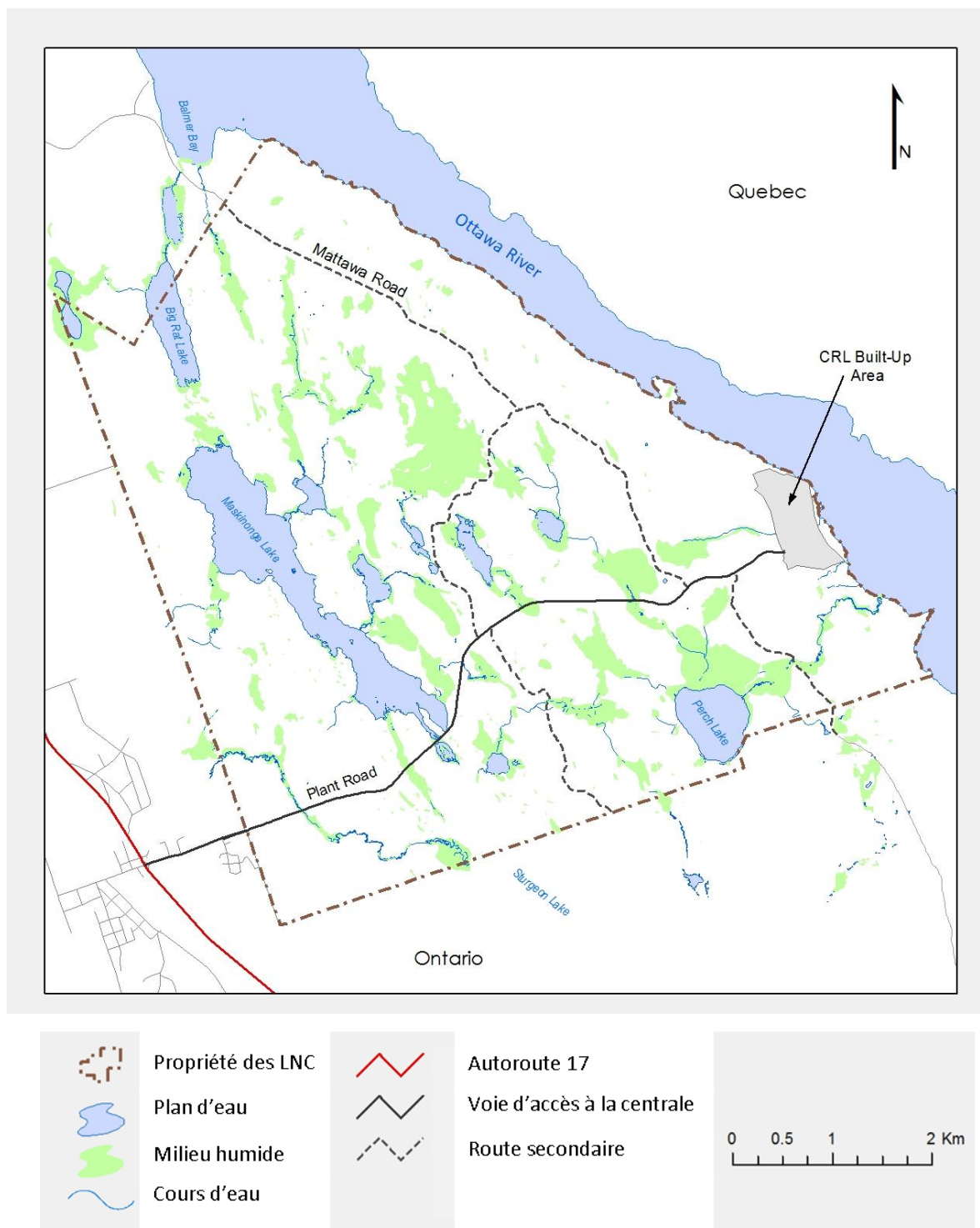
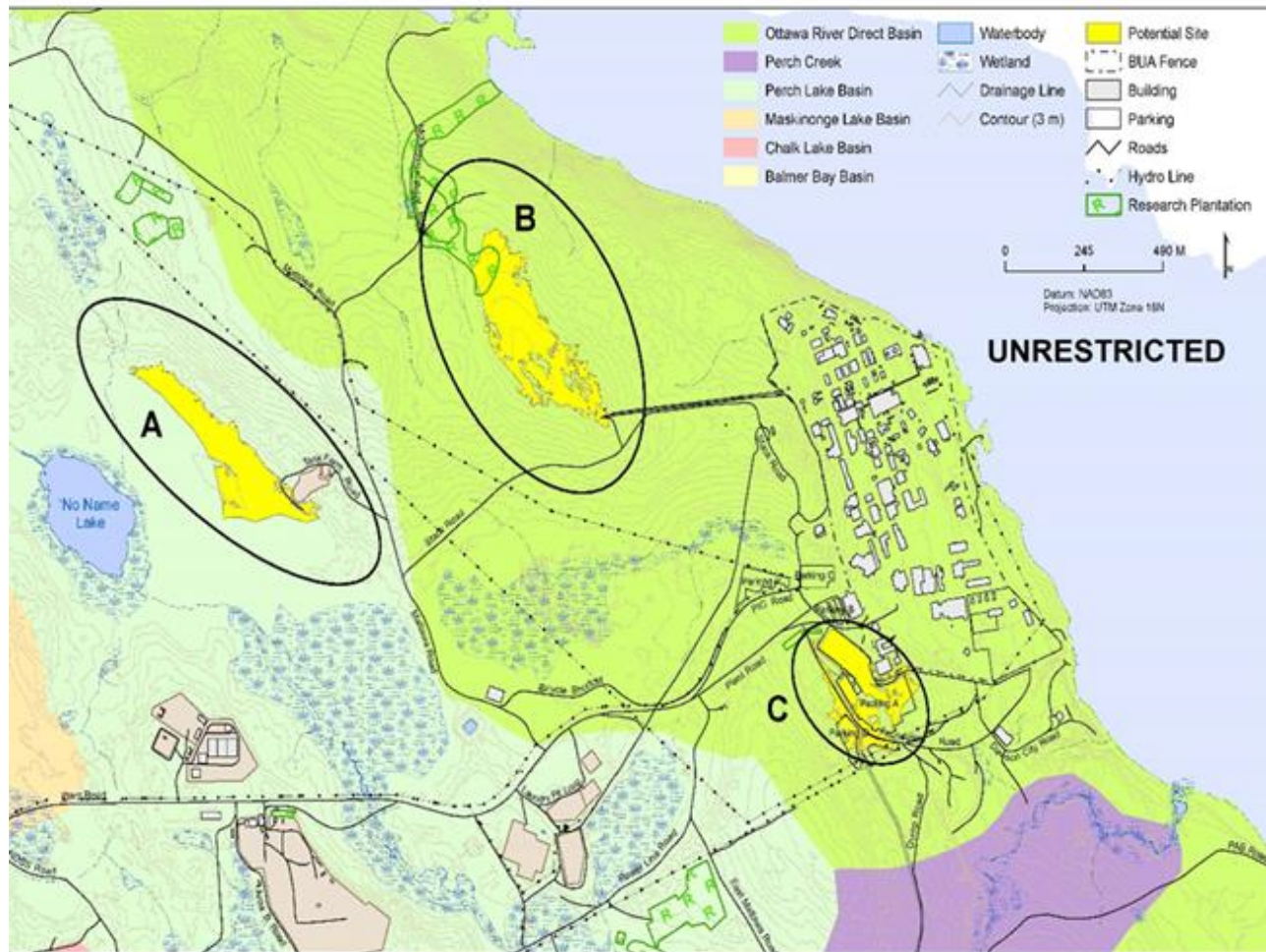


Figure 2-3 : Sites candidats du Projet proposé sur le site des Laboratoires de Chalk River



English	Français
Ottawa River Direct Basin	Bassin direct de la rivière des Outaouais
Perch Creek	Ruisseau Perch
Perch Lake Basin	Bassin du lac Perch
Maskinonge Lake Basin	Bassin du lac Maskinonge
Chalk Lake Basin	Bassin du lac Chalk
Balmer Bay Basin	Bassin du lac Balmer
Wetland	Milieu humide
Drainage Line	Ligne de drainage
Contour (3 m)	Contour (3 m)
Potential Site	Site éventuel
BUA Fence	Clôture de zone construite
Building	Bâtiment
Parking	Stationnement
Roads	Routes
Hydro Line	Ligne hydroélectrique
Research Plantation	Plantation de recherche
OFFICIAL USE ONLY	Réservé à l'administration

2.2. Équipe du projet

2.2.1. Promoteur du Projet

Global First Power Ltd. (GFP) est le promoteur du Projet. GFP est une société constituée au Canada, spécialisée en développement de petits projets nucléaires et financement de projets. GFP a développé des capacités pour fonctionner comme acheteur intelligent de technologie nucléaire et plus précisément pour utiliser la technologie MMR. GFP est chargé d'appuyer l'évaluation environnementale du Projet et la demande de permis de préparation de l'emplacement est faite en son nom.

2.2.2. Coordonnées du promoteur

Le promoteur du Projet est GFP. Le chef de la direction de GFP est :

M. Joe Howieson
Chef de la direction
Global First Power
4, promenade Robert Speck, pièce 4
Mississauga (Ontario)
Canada L4Z 1S1
Tél. : 905-366-7303
Courriel : joe.howieson@globalfirstpower.com

Aux fins de ce document de description du Projet, les coordonnées du représentant principal sont les suivantes :

M. Robert Ion
Directeur des licences
Global First Power
4, promenade Robert Speck, pièce 4
Mississauga (Ontario)
Canada L4Z 1S1
Tél. : 905-366-7303
Courriel : robert.ion@globalfirstpower.com

2.2.3. Soutien au Project

Ultra Safe Nuclear Corporation (USNC), Ontario Power Generation Inc. (OPG) et les Laboratoires nucléaires canadiens (LNC) collaborent avec GFP dans le cadre de ce projet.

USNC est un développeur de technologie nucléaire situé à Seattle, dans l'État du Washington, aux États-Unis. USNC détient les droits de propriété intellectuelle pour la conception des réacteurs MMR et pour le combustible nucléaire entièrement micro-encapsulé en céramique (FCM^{MC2}).

OPG est une société appartenant entièrement au gouvernement de l'Ontario. Elle produit environ la moitié de l'électricité de la province de l'Ontario, au Canada. L'électricité produite par OPG est générée en provenance de sources mixtes incluant: nucléaire, hydroélectrique, éolienne, gaz, solaire et biomasse. OPG est propriétaire de centrales nucléaires CANDU en l'Ontario et les exploite. OPG, ou l'une de ses filiales, offrira les services requis en matière de permis et d'exploitation de la centrale MMR pendant les différentes phases de construction, d'exploitation et de déclasserement.

Les LNC sont le principal organisme de sciences et technologie nucléaires au Canada. Grâce à leur expertise en physique, en métallurgie, chimie, biologie et ingénierie, les LNC mettent au point des applications pacifiques et novatrices basées sur la technologie nucléaire. Ses employés hautement qualifiés offrent une gamme de services dans le domaine nucléaire, notamment en recherche et développement, conception et ingénierie, technologie spécialisée, gestion des déchets et déclasserement. Les LNC entretiennent et exploitent plusieurs sites nucléaires appartenant à EACL au Canada, y compris le site des LCR. Le Projet sera réalisé sur des terres domaniales (c.-à-d., sur le site des LCR appartenant à EACL). GFP conclura une entente officielle avec EACL pour réaliser le projet sur une parcelle du site de LCR adaptée aux besoins du Projet. Les LNC devraient offrir un soutien à GFP, OPG et USNC, notamment au chapitre de l'emplacement de la centrale, de son exploitation, et de la recherche et développement en matière scientifique. De plus, les LNC utiliseront probablement l'énergie électrique ou thermique produite dans le cadre du Projet.

² Le terme « entièrement micro-encapsulé en céramique (FCM) » [Fully Ceramic Micro-encapsulated (FCM)] est une marque de commerce d'Ultra Safe Nuclear Corporation (USNC). Chaque fois que l'on retrouvera le terme « entièrement encapsulé en céramique » ou « FCM », il faudra l'associer à la marque de commerce d'USNC.

2.3. Description des activités de communication

Il est proposé de réaliser le Projet à un endroit actuellement géré par les LNC. Dans leur stratégie à long terme, les LNC avaient évoqué cet endroit comme lieu possible pour situer un petit réacteur modulaire (PRM) d'ici 2026. En avril 2018, les LNC ont lancé un appel aux promoteurs de projets de PRM pour les inviter à participer au processus d'évaluation relative à la construction et l'exploitation d'un PRM sur le site géré par les LNC. Les LNC, à titre d'organisme orchestrant le processus, étaient initialement chargés de toutes les activités de communication et de consultation avec les communautés en proximité des sites du LCN, incluent les communautés autochtones, et le public général. Étant donné la nature des exigences commerciales du processus de sélection, GFP n'était pas permis de s'exprimer publiquement au sujet de sa participation à ce projet, sauf avec les intervenants directement concernés par l'examen commercial.

Le 15 février 2019, les LNC ont annoncé que la proposition de GFP avait franchi la troisième étape de l'examen commercial. Avec cette étape d'examen commercial franchi et la soumission de la description du projet, GFP est maintenant en mesure de mener des consultations en bonne et due forme auprès du public et des Autochtones. Ainsi, GFP a entamé des activités de communication et de consultation répondant aux exigences du règlement REGDOC-3.2.1 [3] de la CCSN.

GFP comprend qu'il faudra consulter et informer en continu les communautés autochtones, les intervenants et le public général pendant tout le cycle de vie du Projet.

2.4. Études et évaluation environnementales

2.4.1. Évaluation environnementale et exigences réglementaires d'autres administrations

Ce projet sera réalisé sur des terres domaniales. Il est donc soumis aux lois et exigence réglementaire fédérale et ne fait pas partie aux exigences d'aucune autre juridiction, y compris au regard de l'évaluation environnementale.

2.4.2. Études environnementales de la région dans laquelle le Projet sera réalisé

Les LNC sont en train de mener une étude environnementale dans le cadre d'un projet d'installation de gestion des déchets près de la surface sur le site des LCR (numéro de référence 80122, LCEE). Le site des LCR a déjà fait l'objet d'une évaluation des risques pour l'environnement, conformément à la norme CSA N288.6, « Évaluation des risques environnementaux aux installations nucléaires de catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium », et à la norme CSA N288.5, « Programmes de surveillance des effluents aux installations nucléaires de la catégorie I et aux mines et usines de concentration d'uranium », respectivement.

3. Renseignements sur le Projet

3.1. Contexte et objectifs du Projet

3.1.1. Résumé et contexte du Projet

Le Projet proposé comprend la préparation du site, la construction, l'exploitation et le déclassement d'un réacteur nucléaire MMR et de son infrastructure auxiliaire sur une propriété des LCR, en Ontario. Le Projet sera compris de deux composants majeurs: la centrale nucléaire et la centrale adjacente, de même que l'infrastructure auxiliaire, appelées collectivement l'« installation MMR ». La centrale nucléaire comprend un réacteur MMR à haute température refroidie au gaz (RHTRG), qui fournira de l'énergie thermique en forme de chaleur à une centrale adjacente au moyen de sels fondus, ainsi que l'équipement requis pour : transporter cette énergie thermique depuis le réacteur, appuyer l'exploitation de la centrale nucléaire et assurer la sûreté du réacteur. La centrale nucléaire est indépendante de la centrale adjacente, qui ne nécessite aucun service de soutien pour être exploitée en toute sûreté en mode d'opération normale ou anormale. La centrale adjacente est composée de l'équipement et des systèmes qui convertissent la chaleur en provenance du réacteur en énergie électrique ou d'autres formes d'énergie, selon les besoins du client. La centrale nucléaire produirait environ 15 MWt d'énergie thermique capable d'alimenter les Laboratoires de Chalk River en énergie électrique ou en chaleur. L'énergie électrique pourrait aussi être utilisée par le réseau électrique régional pendant toute la durée de vie anticipée du projet, calculée à 20 ans.

La technologie MMR est une solution pour approvisionner d'énergie électrique et de chaleur qui est économiquement concurrentielle par rapport aux sources qui sont émetteurs de gaz à effet de serre comme le diesel. La technologie MMR a été développée par USNC, largement à partir des concepts éprouvés qui contiennent des caractéristiques de sûreté intégrée, et a été augmentée avec de nouvelles caractéristiques de sûreté conçues spécifiquement pour le MMR. Le degré avec lequel les caractéristiques de sûreté intégrée du concept MMR sont prouvées donne confiance que la technologie peut être exploitée en manière sécuritaire. Les nouvelles caractéristiques de sûreté conçues spécifiquement pour le MMR servent à augmenter la confiance que cette technologie peut être exploitée en manière sécuritaire. Une de ces nouvelles caractéristiques est le combustible nucléaire entièrement micro-encapsulé en céramique (FCM). Il assure le confinement, a

l'intérieur du combustible, des produits de fission radioactifs pendant l'exploitation de la centrale en mode d'opération normale et également en cas d'accident, ce qui rend la possibilité de fuite de produit de fission radioactive en dés hors du combustible très minime. La plupart des technologies nucléaires qui sont présentement en exploitation comptent sur des systèmes de sûreté complexes et spécialisés pour prévenir la possibilité et réduire les conséquences de fuite de produit de fission radioactive du combustible en cas d'accident. Par rapport à cette technologie, le combustible de la technologie MMR contient déjà une fonction de confinement des produits de fission en cas d'accident.

3.1.2. Objectifs globaux du Projet

Le Projet MMR de Chalk River produira 15 MWt d'énergie thermique en forme de chaleur. Alors qu'aucune entente officielle n'a été conclue avec les LNC/EACL, il est envisagé que l'énergie thermique produite par le réacteur MMR pourrait répondre aux besoins des Laboratoires de Chalk River (LCR). La nouvelle technologie MMR, qui est une source propre et fiable d'énergie, pourrait donc remplacer la plupart des sources de production de chaleur émettrices de gaz à effet de serre qui sont présentement employés sur le site des LCR. Le réseau électrique régional pourrait également être approvisionné en énergie électrique pendant toute la durée de vie anticipée du Projet, calculée à une vingtaine d'années.

Le Projet pourrait aussi améliorer la fiabilité des sources de chaleur et d'électricité du site des LCR pendant les pannes du réseau électrique causées par des tempêtes ou liées à des conditions météorologiques sévères.

Le Projet aurait accès et soutiendrait la communauté de chercheurs expérimentée nucléaire de la région. Les compétences des chercheurs et travailleurs spécialisés de la région pourraient être enrichies par l'installation d'un centre de formation pour les opérateurs MMR sur le site des LCR. De plus, ce centre de formation pourrait également servir les futurs déploiements de cette technologie.

Le technologie MMR a plusieurs caractéristiques qui sont importantes pour le déploiement dans des endroits où l'on a besoin d'une source d'énergie électrique ou de chaleur génère de manière propre, mais où le déploiement des technologies nucléaire plus imposant qui sont présentement en exploitation (c.-à-d. les réacteurs CANDU and les larges réacteurs à eau légère) ne sont pas pratiques, par exemple, dans des petites communautés ou des communautés éloignées, et à proximité des mines. Ses caractéristiques incluent : la taille petite du réacteur MMR, les caractéristiques de sûreté intègre et passive et un concept de construction

modulaire. Ses caractéristiques contribuent également à réduire les effets sur l'environnement et sur les personnes, car elle forme une plus petite empreinte sur le site, sa construction est moins longue et elle pose moins de risques à la sécurité.

Le Projet contribuera à la stratégie à long terme des LNC, qui prévoit de situer un petit réacteur modulaire (PRM) d'ici 2026 et le positionnement des LNC comme un centre d'excellence mondial pour le soutien au développement de la technologie des PRM.

Le Projet va démontrer la viabilité commerciale de la technologie MMR à d'éventuels clients (p. ex., des communautés éloignées et l'industrie minière) n'ayant pas accès au réseau électrique pour répondre à leurs besoins de chauffage et d'électricité. Avec la technologie MMR, ils pourront éliminer leur dépendance aux combustibles fossiles coûteux, qui sont également une source de gaz à effet de serre, et compter sur une source d'énergie nucléaire propre et fiable, qui pourrait être intégrée avec d'autres sources d'énergie renouvelable.

3.2. Règlement désignant les ouvrages liés au Projet

Le Projet se qualifie comme « Projet désigné » en vertu du *Règlement désignant les activités concrètes* de la LCEE 2012 (DORS/2012-147 [4]), notamment en ce qui a trait à « la construction, l'exploitation et le déclassement d'un nouveau réacteur à fission ou à fusion nucléaire ». En vertu de ce règlement, la CCSN est l'autorité responsable des projets de ce type. À ce titre, la CCSN est chargée de réaliser l'évaluation environnementale.

3.3. Ouvrages liés au Projet

3.3.1. L'installation MMR

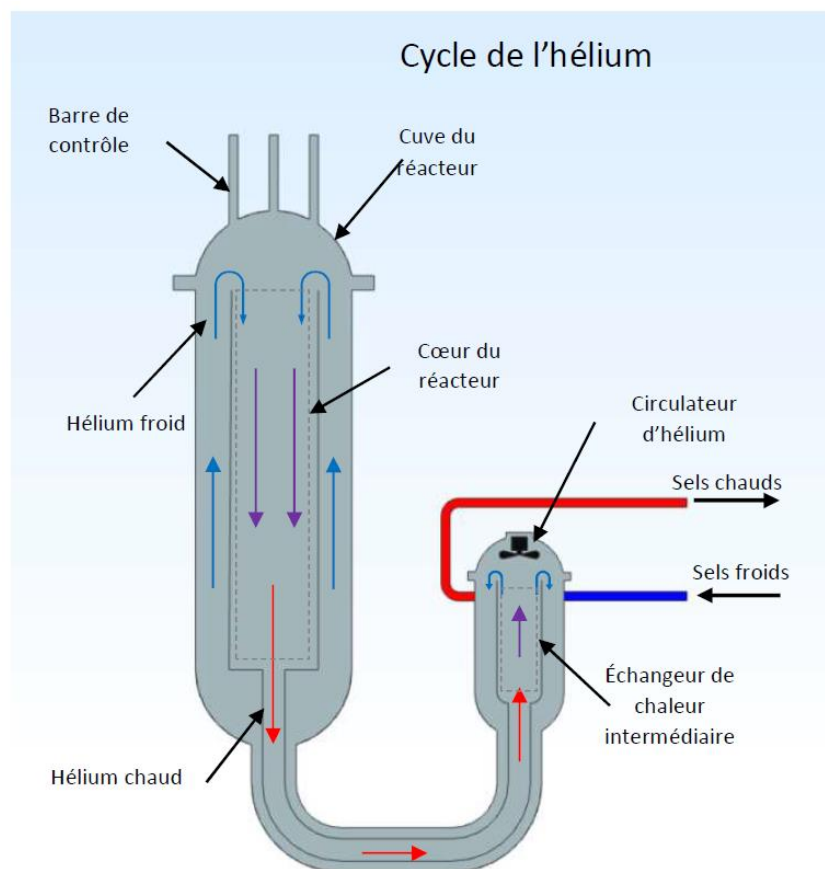
L'installation MMR comprend une centrale nucléaire contenant un réacteur MMR et une centrale adjacente. Ce sont les principaux ouvrages du Projet. La centrale nucléaire fournit l'énergie thermique en forme de chaleur à la centrale adjacente. Cette chaleur est utilisée pour fournir de divers processus ou est convertie en électricité, selon les besoins du client.

La centrale nucléaire utilise un circuit fermé contenant de l'hélium, qui fait partie de l'assemblage de la cuve du réacteur. L'hélium évacue la chaleur produite par le réacteur nucléaire pendant son fonctionnement normal. L'hélium passe dans le

cœur du réacteur nucléaire et il est chauffé par le processus contrôlé de fission nucléaire.

L'hélium chauffé passe par l'échangeur de chaleur intermédiaire, où la chaleur est transférée aux sels fondus présents dans le système de sels fondus de la centrale nucléaire. L'hélium refroidi circule à nouveau dans le cœur du réacteur au moyen d'un circulateur électrique. Les sels fondus froids en provenance de la centrale adjacente entrent dans la centrale nucléaire et passe par l'échangeur de chaleur intermédiaire et sont chauffés par l'hélium. Les sels fondus chauds sont ensuite transportés de la centrale nucléaire vers la centrale non nucléaire, la centrale adjacente. La centrale adjacente utilise les sels fondus chauffés puis renvoie les sels fondus refroidis vers la centrale nucléaire. La Figure 3-1 présente un schéma de ce procédé simplifié.

Figure 3-1 : Centrale nucléaire – Schéma du procédé simplifié



La centrale adjacente est une centrale électrique alimentée par la chaleur provenant de la centrale nucléaire. Elle contient tout l'équipement nécessaire pour

produire de l'électricité et la distribuer au client. La centrale adjacente peut également fournir de l'énergie thermique en forme de chaleur aux applications du client. Lorsque la centrale nucléaire est en arrêt et fait l'objet d'activités d'entretien, une fournaise au gaz fournit la chaleur nécessaire pour maintenir les sels fondus en forme liquide et prévenir leur solidification.

La Figure 3-2 présente un schéma simplifié des processus de la centrale adjacente. La Figure 3-3 montre le plan de l'installation MMR proposée (combinant la centrale nucléaire et la centrale adjacente). Il s'agit d'un plan préliminaire qui sera modifié en fonction des décisions prises pour déterminer l'emplacement définitif du projet.

Figure 3-2 : Centrale adjacente – Schéma simplifié des processus

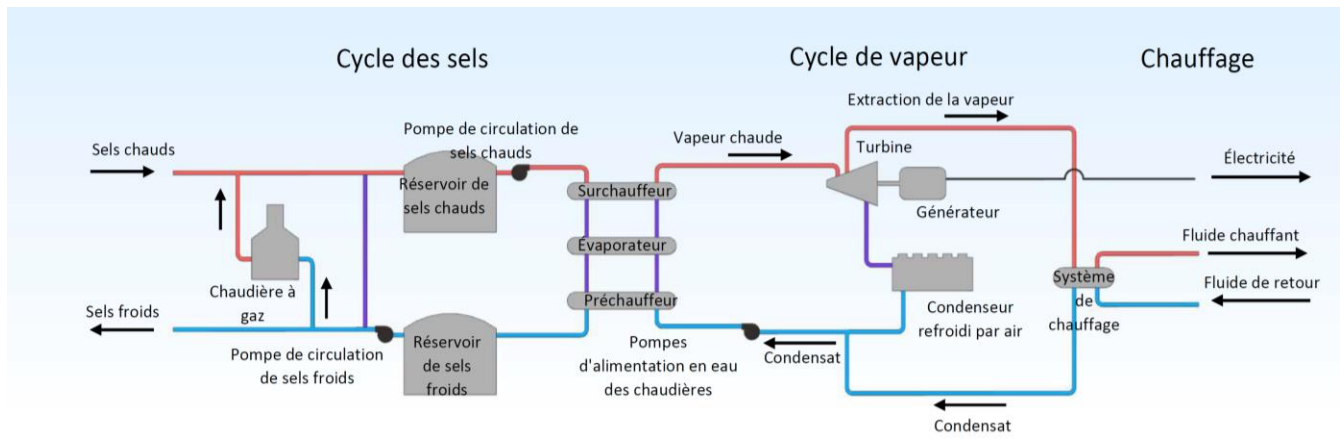
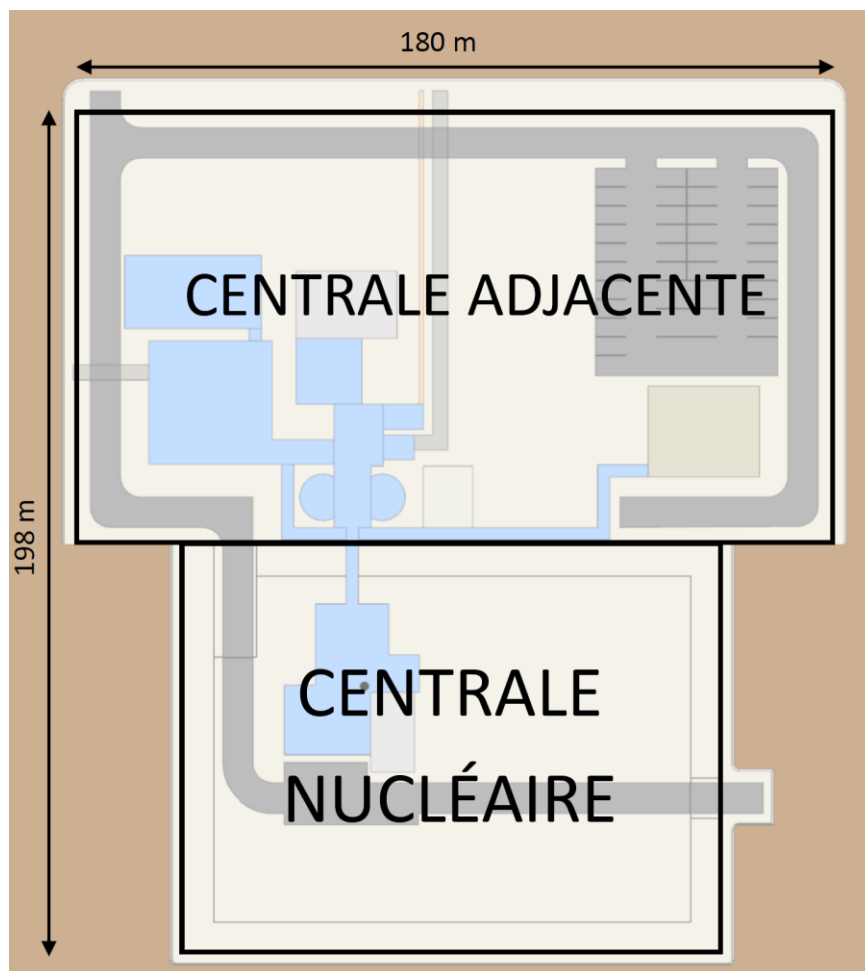


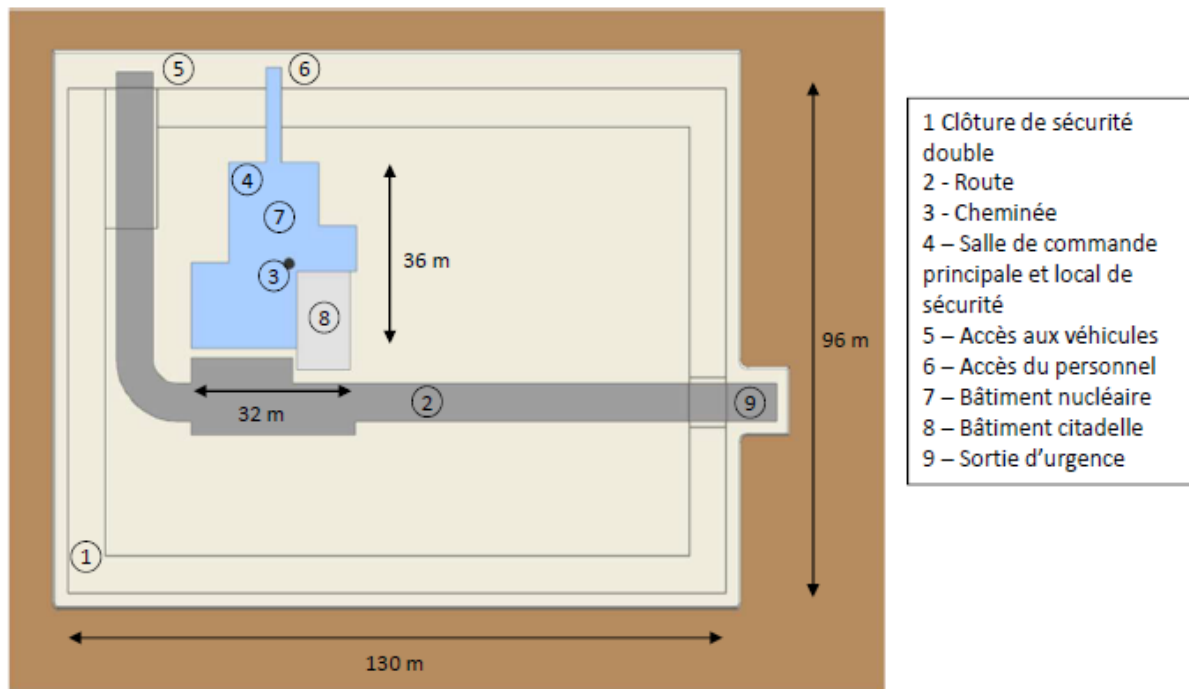
Figure 3-3 : Plan intégré de l'installation proposée



3.3.2. Centrale nucléaire

La centrale nucléaire comprend le bâtiment nucléaire et le bâtiment citadelle, qui abrite le réacteur MMR et le système de refroidissement primaire. La structure la plus élevée de la centrale nucléaire est anticipé d'être la cheminée de ventilation, d'une hauteur d'environ 30 mètres. La deuxième structure la plus élevée est anticipée d'être le bâtiment nucléaire, qui atteindra entre 7 et 10 mètres de hauteur. La hauteur précise de la cheminée de ventilation et du bâtiment nucléaire sera calculée pendant la phase de conceptions détaillée en conformité avec les exigences de sûreté de l'installation. La Figure 3-4 présente un plan de la centrale nucléaire.

Figure 3-4 : Plan de la centrale nucléaire



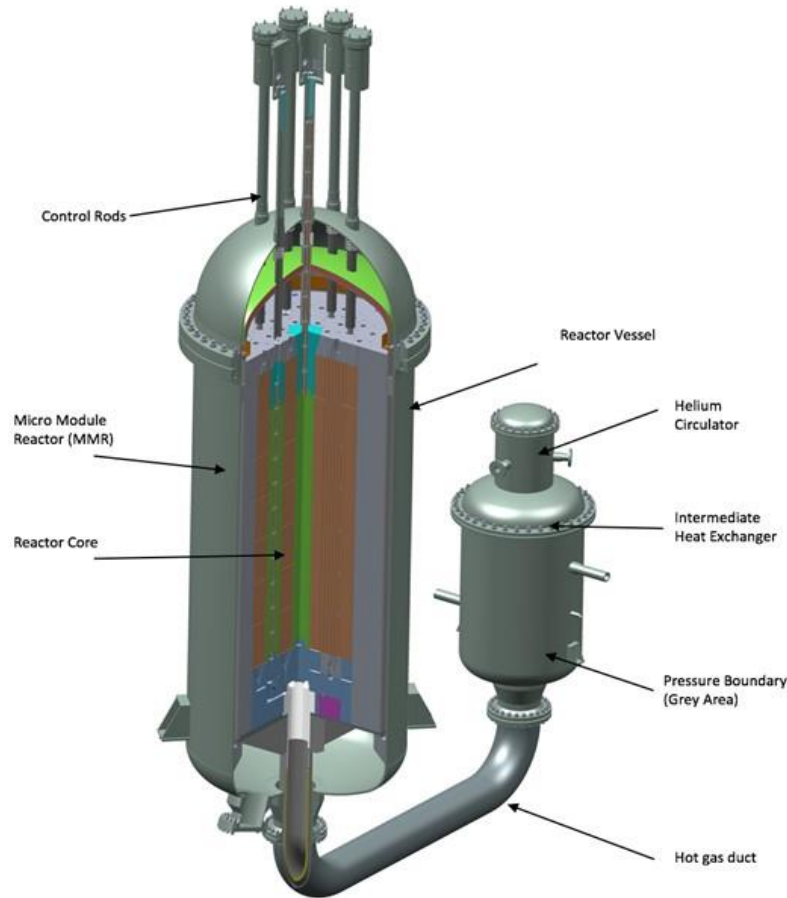
3.3.2.1. Système de refroidissement primaire

La fonction du système de refroidissement primaire est de transporter la chaleur dégagée par le cœur du réacteur et pour la transférer vers le système de refroidissement intermédiaire au moyen de l'échangeur de chaleur intermédiaire. L'équipement du système de refroidissement primaire est également utilisé pour le contrôle de réactivité dans le cœur du réacteur, compensation pour taux d'utilisation du combustible à long terme et contrôle à basse puissance pendant le

démarrage du réacteur au moyen des barres de contrôle. Le système de refroidissement primaire permet aussi l'évacuation passivement la chaleur résiduelle provenant du cœur du réacteur après son arrêt. Ce système comprend le réacteur, les conduits d'air chaud, le circulateur d'hélium et l'échangeur de chaleur intermédiaire. Il forme également l'enveloppe de pression pour le caloporteur d'hélium. La Figure 3-5 présente une illustration du système de refroidissement primaire. Le système de refroidissement intermédiaire utilise des sels fondus à haute température comme caloporteur.

Le cœur du réacteur est situé dans la cuve du réacteur. Le réacteur MMR est conçu pour une durée de vie de 20 ans sans avoir besoin de ravitailler le réacteur en combustible nucléaire. Par conséquent, aucun combustible neuf ou irradié ne sera présent sur le site du projet pendant l'exploitation de l'installation. Pendant le déclassé, le combustible sera placé dans une installation de stockage à long terme, comme décrit plus loin dans le présent document.

Figure 3-5 : Illustration du système refroidissement primaire



Control rods	Barres de contrôle
Micro Module Reactor (MMR)	Microréacteur modulaire (MMR)
Reactor Core	Cœur du réacteur
Reactor Vessel	Cuve du réacteur
Helium Circulator	Circulateur d'hélium
Intermediate Heat Exchanger	Échangeur de chaleur intermédiaire
Pressure Boundary (Grey Area)	Enveloppe sous pression (zone grise)
Hot gas duct	Conduit de gaz chaud

3.3.2.1.1. Combustible du réacteur

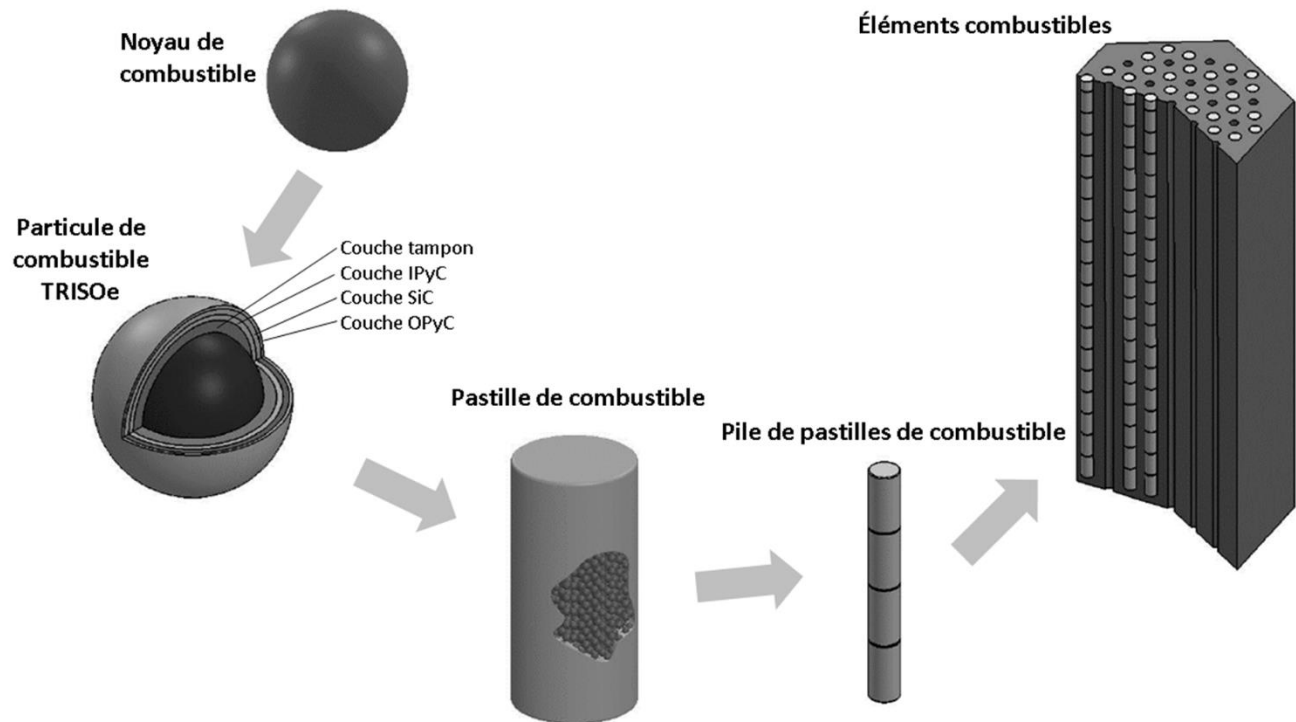
Le combustible du réacteur MMR contient de l'uranium faiblement enrichi. Le combustible est fabriqué avec des particules TRISO (Triple Coated Isotropic) dont la principale fonction est de retenir les produits de fission.

Les principes fondamentaux des particules de combustible enrobé de céramique ont été mis au point dans les années 1960. Le combustible TRISO a ensuite été appliqué aux réacteurs refroidis au gaz. Dans les années 1980, le combustible TRISO a été modifié pour s'adapter aux réacteurs fonctionnant à des températures encore plus élevées (réacteurs à haute température refroidie au gaz [RHTGR]). A partir de ces expériences, aujourd'hui on considère la performance de la technologie TRISO d'avoir été démontrée sous conditions d'irradiation. Il s'agit donc d'un combustible nucléaire éprouvé et fiable qui convient à l'exploitation d'un réacteur MMR. Les particules TRISO sont très résistantes à la prolifération et protègent l'environnement pendant et après l'exploitation.

Les particules TRISO sont agglomérées ensemble pour former des pastilles de combustible. Elles assurent le confinement de la matière radioactive à l'intérieur du combustible pendant l'exploitation et en cas d'accidents. Les particules TRISO sont agglomérées ensemble pour former des pastilles à l'aide de graphite ou de carbure de silicium. Figure 3-6 illustre le concept de combustible du MMR.

Le combustible du MMR serait fabriqué dans une installation distincte ne faisant pas partie du Projet, située ailleurs.

Figure 3-6 : Le combustible du MMR et éléments combustibles



3.3.2.1.2. Cœur du réacteur

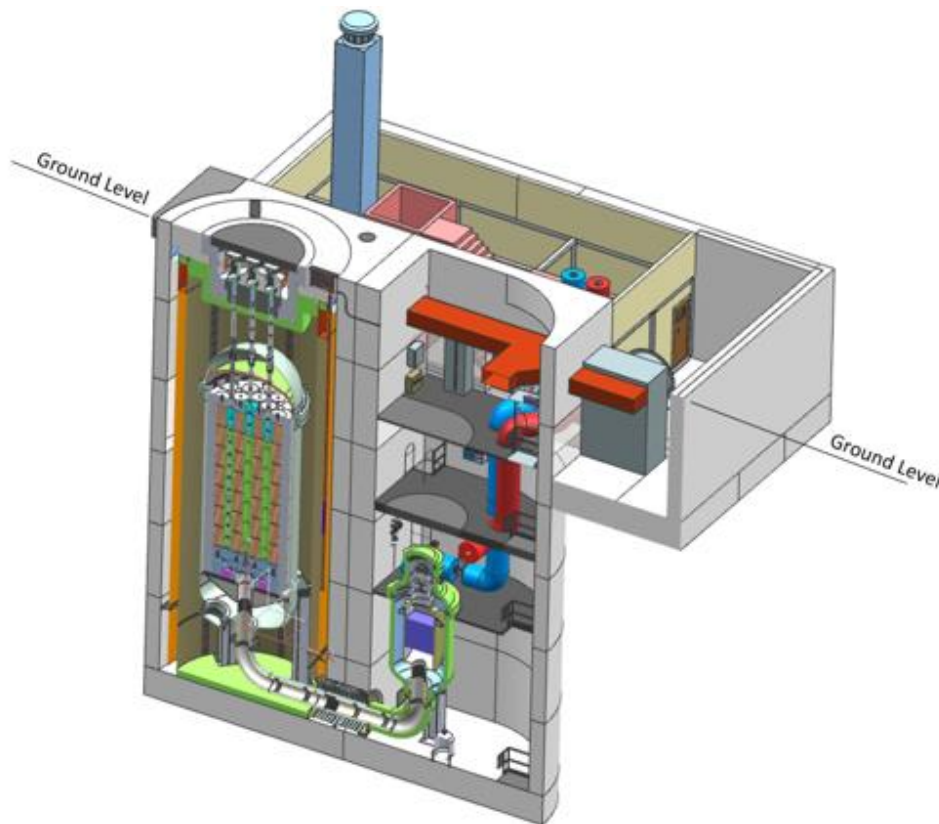
Le cœur du réacteur consiste de blocs hexagonaux de graphite qui contenant des piles de pastilles de combustible ainsi que des conduits sur toute la longueur dans lesquels circule le caloporteur d'hélium (voir la Figure 3-6), cette assemblée est surnommé « élément de combustible ». Les éléments combustibles hexagonaux sont empilés pour former des colonnes qui reposent sur les structures de soutien à l'intérieur du réacteur.

Le cœur contient suffisamment des conduits de refroidissement pour dégager la chaleur génèrent par la réaction nucléaire, et le matériau de graphite lui-même contribue à la transfère de chaleur. Le cœur en graphite fonction également comme modérateur pour la réaction nucléaire et il sert comme réflecteur de neutron. Le cœur du réacteur est équipé de points d'insertion pour les barres de contrôle de réactivité. Le cœur du réacteur MMR est caractérisé par une faible densité de puissance et d'une haute capacité thermique, ce qui donne lieu à des cycles thermiques très lents et prévisibles.

3.3.2.2. Le bâtiment citadelle

Le système de refroidissement primaire (comprenant le cœur du réacteur) est logé dans une structure cylindrique verticale en béton, appelée le « bâtiment citadelle » (Figure 3-7). Le bâtiment citadelle protège le réacteur et l'échangeur de chaleur intermédiaire des périls (les périls en provenance de l'extérieur de même que l'intérieur du bâtiment citadelle). De plus, les murs du bâtiment citadelle servent de boucliers biologiques qui protègent contre l'exposition aux rayonnements en provenance du réacteur.

Figure 3-7 : Bâtiment citadelle type



Ground Level = Rez-de-chaussée

3.3.2.3. Bâtiment nucléaire

Le bâtiment nucléaire est construit sur le bâtiment citadelle. Il contient l'équipement suivant :

- la salle de commande principale et du local de sécurité, y compris l'équipement d'instrumentation et de contrôle;

- les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation et du local électrique, y compris l'équipement d'instrumentation et de contrôle;
- la zone tampon entre le secteur radiologique et non radiologique de l'installation et le vestiaire
- la zone de stockage des déchets et de décontamination.

3.3.2.4. Système de refroidissement intermédiaire

Le système de refroidissement intermédiaire de la centrale nucléaire est un système de tuyauteries, de vannes et d'équipement de drainage qui transportent un caloporteur de sel fondu et qui fait interface avec la centrale adjacente, à fins de transfère l'énergie thermique en vers le système des sels fondus de la centrale adjacente (voir la section 3.3.3.1). Le système refroidissement intermédiaire de la centrale nucléaire peut être isolé ou déconnecté de la centrale adjacente, si nécessaire.

3.3.2.5. Aire de manipulation et de stockage des déchets

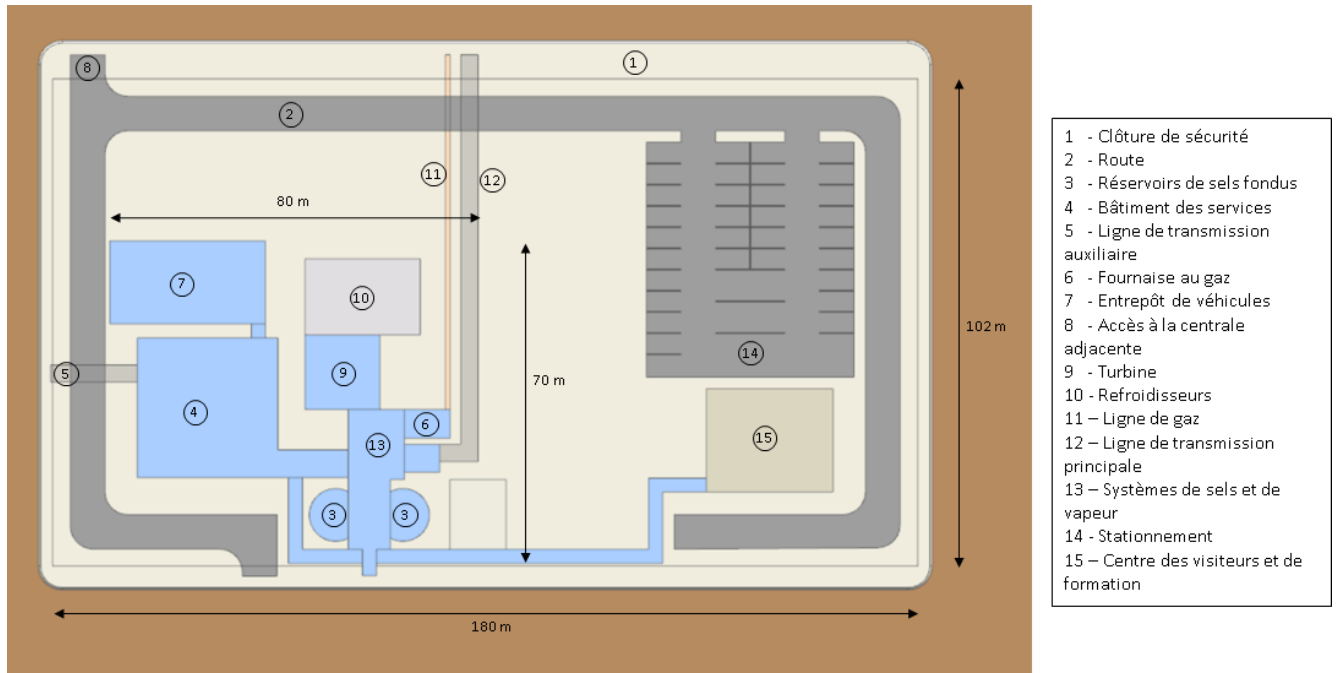
L'aire de manipulation et de stockage des déchets de la centrale nucléaire comprend les provisions nécessaires pour le traitement, l'emballage et le stockage de déchets de faible et moyenne activité. Les déchets de faible et moyenne activité seront emballés et stockés sur le site du Projet ou régulièrement transportés hors du site pour être gérés dans une installation autorisée et, quand exiger, seront transférés à des entrepôts de gestion à long terme. Les plans pour la gestion des déchets seront élaborés pour évaluer le volume des déchets, leurs caractéristiques et évaluer plus à fond s'ils se prêtent à une élimination sur le site. Les déchets transportés hors site seront gérés conformément au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*.

3.3.3. Centrale adjacente

Le bâtiment de la centrale adjacente contient l'équipement nécessaire pour produire de l'électricité à partir de la chaleur fournie par la centrale nucléaire et pour faire interface avec l'installation d'un client final. De plus, le site du Projet comprendra des bureaux, un centre de formation et un centre des visiteurs. L'accès au site du Projet sera contrôlé et surveillé. Les bâtiments seront entourés d'une clôture. La structure la plus haute de la centrale adjacente est la fournaise au gaz, qui s'élève à environ 17 mètres au-dessus du sol. La seconde structure la plus haute

est la salle des turbines, qu'aura une hauteur d'environ 12 mètres au-dessus du sol. La hauteur des structures de la centrale adjacente sera confirmée pendant la phase de conception détaillée. La Figure 3-8 présente un plan de la centrale adjacente.

Figure 3-8 : Plan de la centrale adjacente



3.3.3.1. Système de sels fondus de la centrale adjacente

Le système de sels fondus de la centrale adjacente agit comme intermédiaire pour transporter la chaleur provenant de la centrale nucléaire et la transférer à un cycle de vapeur au moyen d'échangeurs de chaleur, à des fins de production d'énergie et de distribution de la chaleur aux applications du client.

Le système de sels fondus de la centrale adjacente comprend des pompes et de la tuyauterie contenant des sels fondus, ainsi qu'un réservoir frigorifique et calorifique. Ces réservoirs agissent comme un système de stockage d'énergie et contribuent à réguler la circulation des sels fondus. Les sels fondus sont pompés vers le réservoir calorifique, d'où ils peuvent être pompés vers un générateur de vapeur. Il s'agit d'un générateur de vapeur commercial, semblable à ceux que l'on retrouve dans une centrale solaire thermique à concentration. Les sels fondus sont ensuite transférés vers un réservoir frigorifique avant d'être retournée vers la centrale nucléaire pour y être réchauffés. Lorsque la centrale nucléaire est en arrêt

et fait l'objet d'activités d'entretien, une fournaise au gaz sert à maintenir les sels fondus en forme liquide et d'éviter la solidification.

Le système de sels fondus de la centrale adjacente peut être isolé ou déconnecté de la centrale nucléaire, au besoin.

3.3.3.2. Système de production d'énergie et générateur à turbine à vapeur

La fonction de ce système est de produire de l'électricité à partir de la chaleur transmise à la centrale adjacente par les sels fondus de la centrale nucléaire. Le système de production d'énergie est composé d'un générateur à turbine et d'une infrastructure auxiliaire. La centrale adjacente sera raccordée au réseau électrique principal pour l'approvisionner d'électricité en provenance du réseau de transmission, ce qui sera confirmé lorsqu'une décision définitive aura été prise quant à l'emplacement du Projet. De plus, en cas de panne du raccordement principal, un raccordement auxiliaire au réseau assurera la continuité de l'approvisionnement en électricité pour la centrale.

3.3.3.3. Système de condenseur refroidi par air

Une turbine à vapeur fonctionne de la façon suivante : la chaleur provenant des sels fondus chauffe l'eau et la transforme en vapeur. La vapeur fait ensuite tourner la turbine qui produit de l'électricité. La vapeur est ensuite condensée à l'état liquide avant d'être recyclée en circuit fermé. L'excès de chaleur qui est éliminé pendant la condensation de la vapeur est dissipé dans l'atmosphère au moyen de condenseurs refroidis par air ou de tours sèches de refroidissement qui fonctionnent sans aucune alimentation en eau externe (ni un lac ni réseau hydrographique). Le condensat refroidi est ensuite réacheminé vers les sels fondus pour être à nouveau chauffé.

3.3.4. Modularisation

L'installation MMR sera composée de modules normalisés qui, dans la mesure du possible, seront assemblés, mis en service et testés hors site, avant le transport, puis installés sur le site du Projet. La tuyauterie, le câblage, l'éclairage, etc., seront compris dans les modules dotés d'interfaces facilitant le raccordement pendant l'installation. On prévoit que l'assemblage des modules exigera un minimum de travail sur le site du Projet.

Des structures de béton préfabriquées seront utilisées l'ou possible afin de réduire les travaux de coulage de béton sur le site et le nombre de véhicules transportant du ciment et minimiser l'effet des gaz à effet de serre qui sont associés.

Pour faciliter le transport et l'installation sur le site, les dimensions des modules seront fixées en fonction des normes de l'Organisation internationale de normalisation relatives aux conteneurs d'expédition. La dimension des modules sera telle qu'ils pourront être transportés vers le site par service routier régulier, ce qui minimisera la disruption de circulation sur le réseau routier local.

3.4. Phases et échéancier du projet

Les phases du cycle de vie du Projet sont les suivantes :

- Développement du Projet
- Préparation du site et construction
- Exploitation de la centrale/de l'installation
- Déclassement
- Abandon

Aux fins de l'évaluation environnementale, on trouvera ci-dessous un échéancier préliminaire pour chaque phase du Projet.

Phase du Projet	Estimations des dates limites de début et de fin de chaque phase
Développement du Projet	2016–2021
Préparation du site et construction	2021–2027
Exploitation de la centrale	2023–2054
Déclassement	2044–2058
Abandon	2058-2060

Les dates ci-dessus correspondent aux dates limites de début et de fin de chaque phase du Projet. Elles correspondent à une estimation de démarrage précoce et d'achèvement tardif des activités de chaque phase. Une discussion sur la durée effective que devraient avoir les activités de chacune des phases se trouve dans la section ci-dessous.

3.5. Activités du Projet

3.5.1. Développement du Projet

Les activités de développement du Projet sont en cours. Elles comprennent l'identification et l'évaluation des effets possibles du projet sur l'environnement. La caractérisation du site du Projet et les études de terrain qui font partie de la phase de développement du Projet sont officiellement entamées avec la présentation du présent document à la CCSN et l'avis du début de l'évaluation environnementale de la CCSN. En vertu de la caractérisation et des études de terrain, le site du Projet sera complètement caractérisé – ce qui comprend l'analyse, les études de terrain et les inspections du site pour rassembler des données en vue de la conception, de l'analyse obligatoire des dangers et des estimations relatives à l'évaluation environnementale et aux études d'impact.

La phase de développement du projet, y compris les activités de conception, devrait durer environ cinq ans. Au terme de cette phase, un échéancier officiel du Projet sera préparé en tenant compte des activités de planification détaillées.

3.5.2. Phases de préparation du site et de construction

La phase de préparation du site et de construction devrait durer environ deux ans et comprendront toutes les activités générales nécessaires à la préparation du site du Projet en vue de la construction, puis la construction de l'installation.

3.5.2.1. Phase de préparation du site

Les principales activités nécessaires à la préparation du site qui devraient être réalisées en vertu du permis de préparation du site sont les suivantes :

- Mise en place des mesures de contrôle d'accès au site
- Défrichage et essouchement de la végétation
- Excavation et nivellement du site à une hauteur déterminée
- Raccordement du site aux services publics, notamment :
 - Eau destinée à un usage domestique et à l'alimentation des bornes d'incendie
 - Électricité
 - Communication

- Gas naturel
- Égouts
- Construction des bâtiments auxiliaires sur le site, s'il y a lieu
- Construction des systèmes obligatoires de surveillance environnementaux
- Mise en place des mesures obligatoires de protection contre les inondations et contrôle de l'érosion
- Démolition et élimination des structures existantes (au besoin)
- Construction et asphaltage des stationnements, des voies d'accès et des routes
- Forage et installation des piliers de soutien
- Excavation de la fondation du bâtiment de la citadelle
- Construction de l'aire de stockage temporaire et des aires de dépôt, et du chantier de construction, y compris pour la manutention des marchandises et des outils

3.5.2.2. Phase de construction

Outre les activités de préparation du site énumérées ci-dessus, les activités ci-dessous devraient également être nécessaires pour construire l'installation. Ces activités devraient être réalisées en vertu du permis de construction :

- Les structures en béton – utilisation de structures de béton préfabriquées hors site. Le béton utilisé sur le site sera livré prêt à l'emploi ou sera préparé sur le site.
- Préparation des fondations
- Construction des installations pour la gestion des déchets de construction et leur stockage temporaire sur le site du Projet
- Excavation et préparation de la base en béton du bâtiment citadelle
- Construction des principaux bâtiments et structures
- Assemblage des modules préfabriqués de la centrale nucléaire et de la centrale adjacente et installation de leurs principaux systèmes
- Installation des clôtures requises

3.5.3. Exploitation de la centrale

Les activités de la phase d'exploitation dureront environ 20 ans une fois le réacteur sera construit et mis en service. Les activités d'exploitation et d'entretien peuvent être rangées dans les catégories suivantes :

- Mise en service de l'installation et vérification du rendement de l'installation
- Fonctionnement des systèmes de la centrale nucléaire et de la centrale adjacente
- Vérification, échantillonnage, tests et entretien pendant l'exploitation
- Inspections
- Entretien, réparations et nettoyage pendant les arrêts planifiés
- Traitement et manutention des déchets sur le site du Projet, y compris des déchets radioactifs et dangereux, et préparation de ces déchets pour les envoyer dans une installation autorisée, hors site
- Surveillance de l'environnement, y compris en prévision des prédictions de rendement et la performance du programme de radioprotection dans la centrale nucléaire
- Travaux de décontamination prévus pendant les arrêts et les pannes de la centrale nucléaire

3.5.4. Déclassement

Les activités de la phase de déclassement devraient durer deux à trois ans.

La centrale nucléaire sera conçue de telle sorte qu'il sera possible de procéder immédiatement au démantèlement et au déclassement, ce qui débutera dans les plus brefs délais après la fermeture permanente de la centrale. Tous les matériaux dont la radioactivité est supérieure à un niveau spécifié seront identifiés et enlevée du site de Projet pour permettre la restauration du site ou d'autre utilisations du site sans aucune restriction réglementaire.

La plupart des matières radioactives et des sources de contamination radioactive de la centrale se trouvent dans le cœur du réacteur. En général, les activités de déclassement sont les suivantes :

- Démantèlement – L'équipement qui se trouve dans l'usine est démantelé; l'équipement qui se trouve dans les bâtiments et qui n'est pas radioactif est retiré et réutilisé, au besoin. Les bâtiments sont démantelés.

- Stockage provisoire du combustible usé – La cuve du réacteur contenant le combustible usé est placée dans une unité de stockage à sec construite sur mesure. Cette unité est entreposée sur le site de la centrale nucléaire ou transférée dans une installation de stockage provisoire. Sinon, la cuve du réacteur contenant le combustible usé reste dans le bâtiment citadelle, qui sert d'unité de stockage sécurisée souterraine.
- Élimination définitive du combustible usé – Lorsque le plan de Gestion adaptative progressive (GAP) aura été mise en service par la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) en vue de l'élimination définitive dans un dépôt en formations géologiques profondes (DFGP), la cuve du réacteur sera ouverte, et les blocs de graphite contenant le combustible usé (c.-à-d. les éléments de combustible) seront transférés au DFGP. La SGDN est responsable de la conception des conteneurs pour les éléments de combustible usé destin pour la DFGP et déterminera le concept approprié pour que les éléments de combustible usé du MMR soient confinés et isolés en toute sûreté en respectant les exigences réglementaires.
- Démolition et nettoyage du site du Projet – Quand le démantèlement est terminé, tous les bâtiments restants sont démolis et les déchets radioactifs sont transportés dans des installations de stockage ou d'élimination. Le site du Projet est ensuite nettoyé et remis en état. Le site du Projet fera l'objet d'une surveillance jusqu'à ce qu'il soit prouvé que les niveaux de radiation respectent les exigences réglementaires et que le site est prêt à être réutilisé.

3.5.5. Abandon

Après le déclassement, GFP déposera une demande de permis d'abandon auprès de la CCSN. Un site abandonné désigne un lieu qui n'est plus sous contrôle réglementaire. Ceci se produit lorsque le titulaire de permis a achevé avec succès le déclassement de l'installation et qu'il a remis le site dans un état permettant de l'utiliser ultérieurement à d'autres fins (p. ex., un terrain de friche réaménagé [industriel] ou non). Les activités de la phase d'abandon devraient durer de deux à trois ans.

3.6. Production de déchets

La Figure 3-9 présente les sources anticipées de déchets radioactifs et non radioactifs pour chacune des activités du Projet.

Figure 3-9 : Sources anticipées de déchets radioactifs et non radioactifs pour chaque activité du Projet

Activités du Projet	Déchets radioactifs	Déchets non radioactifs
Préparation du site et construction	<p>Aucun déchet radioactif n'est produit pendant cette phase.</p> <p>Si l'on trouve du sol contaminé pendant les travaux d'excavation, ils seront traités comme des déchets contaminés.</p>	<p>Les déchets non radioactifs suivants devraient être produits :</p> <ul style="list-style-type: none"> Déchets domestiques Matériaux recyclables (p. ex., plastique, papier) Gravats de construction Consommables pour la construction Équipement de protection individuelle Végétation <p>Les déchets seront ramassés et stockés dans un endroit approprié de l'aire de stockage, ou acheminés vers un site d'enfouissement hors site. Les déchets propres seront recyclés dans la mesure du possible.</p>
Exploitation et entretien de la centrale	<p>Pendant ces activités, les déchets radioactifs suivants pourraient être produits :</p> <ul style="list-style-type: none"> Équipement de protection individuel (EPI) – manteaux jetables de type Tyvek, masque antipoussière et gants Cartouches filtrantes Consommables du système de purification de l'hélium Dessiccants, résines Déchets liquides provenant des opérations de décontamination <p>Les déchets radioactifs seront stockés dans la zone de stockage des déchets sur le site du Projet jusqu'à leur transport vers une installation autorisée.</p> <p>Les déchets liquides feront l'objet d'une surveillance et seront entreposés dans un réservoir de retenue jusqu'à leur traitement. Le volume d'effluents liquides est faible. La contamination des liquides s'explique par la présence de solides qui y sont emprisonnés, le volume sera donc réduit en concentrant les effluents dans la zone de décontamination.</p>	<p>Les déchets non radioactifs seront entreposés dans une zone de stockage des déchets.</p> <p>Pendant ces activités, les déchets non radioactifs de types suivants seront produits :</p> <ul style="list-style-type: none"> Déchets domestiques Équipement de protection individuelle (EPI) Cartouches filtrantes Égouts



Description du Projet de Microréacteur Modulaire à Chalk River

Classification du document

Numéro

Révision

Information non restreinte

CRP-LIC-01-001

2

Activités du Projet	Déchets radioactifs	Déchets non radioactifs
Déclassement et remise en état du site du Projet	Tous les types de déchets radioactifs associés aux activités décrites immédiatement ci-dessus. De plus, les matériaux et l'équipement activé et contaminé seront transportés vers une installation autorisée.	Tous les types de déchets non radioactifs associés aux activités ci-dessus, exception faite de la végétation.

Tous les déchets seront manipulés et traités de manière sûre et responsable pour que l'exposition du personnel manipulant, transportant et traitant les déchets soit réduite au minimum. Les déchets seront triés à la source selon qu'ils sont radioactifs, non radioactifs ou potentiellement radioactifs. Ils seront entreposés provisoirement sur le site du Projet, dans des endroits déterminés ensuite ils seront transportés selon leur type et leur catégorie en vers des installations de traitement autorisées.

Les déchets radioactifs feront l'objet d'une surveillance et seront à nouveau subdivisés selon leur type et le traitement qui leur est réservé. Après le chargement du combustible, lors de la mise en service du réacteur, les matériaux et le personnel sortant des zones de contrôle feront l'objet d'une surveillance et tous les articles contaminés seront traités en conséquence. Tous les déchets radioactifs produits pendant le fonctionnement normal de la centrale et l'entretien régulier seront transférés dans la section de la zone de contrôle réservée aux déchets. Ils seront alors triés par catégorie et retirés du site du Projet.

Les déchets non radioactifs seront transférés sur le site, dans l'aire de stockage des déchets désignée, pour y être triés et stockés temporairement. Cet endroit comprendra des sections réservées aux articles recyclables (papier, plastique, verre et piles). Les déchets recyclables seront placés dans des bacs appropriés. Une entreprise de recyclage viendra ensuite les chercher à des intervalles fixes. Le reste des déchets non radioactifs sera placé dans des bacs fermés et un contracteur autorisé viendra les chercher à intervalles fixes. Dès que les activités de préparation du site du Projet seront approuvées, des contrats seront accordés à des entrepreneurs locaux de collections des déchets. Dès que le site du Projet aura été choisi, une décision définitive sera prise quant à la formule de traitement des eaux usées. Il faudra choisir l'une de ces trois solutions : raccordement à un réseau d'assainissement existant, fosse septique ou réservoir de retenue vidé par une entreprise à intervalles réguliers.

4. Information sur le projet

4.1. Emplacement du Projet

Il est proposé d'installer le MMR sur la propriété des LCR, qui est une terre fédérale appartenant à Énergie atomique du Canada limitée (EACL). La description juridique de la propriété des LCR figure dans le registre immobilier, sous les numéros d'identification suivants : 57075-0003(LT), 57074-021(LT), 57076-0049(LT). On trouvera à l'annexe A le document enregistré au Bureau d'enregistrement immobilier de l'Ontario, prouvant que le site des LCR appartient à EACL. Comme l'indique le document présenté à l'annexe B, le Répertoire des biens immobiliers fédéraux du Conseil du Trésor du Canada prouve également que ce site appartient bien à EACL (propriété 11357).

Ce site est bien situé pour accueillir la centrale MMR de GFP. La propriété des LCR se trouve dans le comté de Renfrew, en Ontario, sur la berge de la rivière des Outaouais, à environ 200 kilomètres au nord-ouest d'Ottawa, comme le montre la Figure 2-1. Le site des LCR compte une superficie totale d'environ 4 000 hectares. Il est situé dans les limites de la Corporation de la Ville de Deep River. La rivière des Outaouais, qui coule du nord-ouest au sud-est, forme la limite de la propriété au nord-est. La garnison de Petawawa du ministère de la Défense nationale est contiguë à la propriété des LCR au sud-est, et le Village de Chalk River, dans la municipalité de Laurentian Hills, est situé immédiatement au sud-ouest du site des LCR. La Figure 2-2 montre une vue en plan de la propriété des LCR. La plupart des installations nucléaires et des bâtiments auxiliaires sont situés dans une zone industrielle relativement petite du site des LCR, appelée le « complexe développé », à proximité de la berge de la rivière des Outaouais. Le « complexe développé » est entouré d'une zone plus vaste qui, dans l'ensemble, n'est pas développée, connue sous le nom d'« aire périphérique supervisée ». Cette aire périphérique comprend essentiellement des forêts parsemées de petits lacs.

La sélection du site du Projet³ s'est appuyée sur une étude de faisabilité réalisée par les LNC afin de repérer les sites candidats sur la propriété des LCR. L'étude de faisabilité a pris en considération des critères comme ceux-ci : l'empreinte totale requise pour construire l'installation; la disponibilité des terres; la possibilité de raccordements avec les services publics (eau et électricité); l'habitat essentiel des espèces en péril et en voie d'extinction et les sites archéologiques. L'étude de

³ En général, dans le présent document, le terme « site » désigne le site du Projet MMR, à moins d'indication contraire.

faisabilité des LNC a permis de déterminer que, à des degrés divers selon les critères ci-dessus, dix sites se prêtaient à la réalisation du Projet sur la propriété des LCR.

Sur ces dix sites, les trois sites les plus appropriés font actuellement l'objet étude supplémentaire pour supporter le processus de sélection. La Figure 2-3 montre l'emplacement de ces trois sites candidats sur la propriété des LCR. Le site définitif sera choisi après avoir obtenu les résultats des études supplémentaires.

On trouvera ci-dessous une description plus détaillée de chacun des trois sites candidats. Aux fins du présent document, ils sont désignés de la manière suivante : site A, site B et site C.

Les coordonnées géographiques du **site A** sont à peu près les suivantes : 46 02' 09" N, 77 22' 44" O. En son centre, le site A est situé à environ 1,3 km du point le plus près de la rivière des Outaouais. Par la route, le site A est situé à environ 2,1 km à l'ouest du complexe développé (voir la Figure 2-3). Le site A est situé entre le lac « No Name », à 320 m environ de la limite ouest du site, et du chemin Mattawa, à l'est, qui sert de voie d'accès aux LCR en cas d'intervention d'urgence et donne accès au site A par une route secondaire. Le terrain est essentiellement plat, avec de la végétation. La pente du terrain est stable. Une zone de gestion des déchets non opérationnelle se trouve au nord-est du site A, sur la propriété des LCR. Un bâtiment des LCR (appelé « bâtiment 538 ») est situé au nord-est du site A. Ce bâtiment contient des réservoirs remplis de déchets liquides historiques. Ces réservoirs sont en train d'être vidés.

Les coordonnées géographiques du **site B** sont les suivantes : 46 03' 20" N, 77 22' 45" O. En son centre, le site B est situé à environ 0,5 km du point le plus près de la rivière des Outaouais. Par la route, le site B est à environ 2,5 km directement à l'ouest du complexe développé des LCR (voir la Figure 2-3). Le chemin Stack, une route secondaire qui part du chemin Mattawa, traverse le site perpendiculairement. Ce terrain escarpé est essentiellement vierge et très boisé. Il est situé à côté d'un bâtiment des LCR (le « bâtiment B109 »), qui abrite de l'équipement de surveillance des effluents du réacteur national de recherche universel, et adjacent à l'emplacement d'un futur réservoir d'eau potable.

Les coordonnées géographiques du **site C** sont à peu près les suivantes : 46 02' 50" N, 77 21' 55" O. En son centre, le site C est situé à environ 0,6 km du point le plus près de la rivière des Outaouais. Par la route, le site C est à environ 0,3 km au sud du complexe développé des LCR (voir la Figure 2-3). Il s'agit d'un terrain dégagé en partie vierge et en partie aménagé, dont une section a déjà été contaminée. Une portion de ce site abrite l'un des principaux stationnements réservés au personnel des LCR. Il est aussi à proximité d'un terrain proposé dans le

cadre d'un projet de station de cogénération ou de trigénération pour le site des LCR. Il est à proximité du complexe développé, ce qui faciliterait le raccordement aux services requis. Ce site candidat est à environ 6,7 km de la grille extérieure (limite de la propriété) des LNC et il est éloigné des frontières municipales.

4.2. Proximité des résidences

L'agglomération la plus proche du site des LCR est le village de Chalk River (environ 954 habitants), à 6 km à l'ouest. Le comté du Pontiac, au Québec, est en face, sur l'autre rive de la rivière des Outaouais. Il compte environ 14 000 personnes. Cependant, dans un rayon de 9 km du site des LCR, moins de 50 propriétés sont inscrites dans le comté du Pontiac. La plupart de ces propriétés se trouvent sur la rive québécoise de la rivière des Outaouais, en face du site des LCR. L'une de ces propriétés est habitée en permanence, et les autres de manière saisonnière ou temporaire. En été, les chalets situés sur la rive québécoise sont occupés temporairement et la population n'augmente donc que légèrement – de 20 personnes maximum.

Les autres agglomérations les plus proches sont la Ville de Deep River, à 10 km en amont des LCR, et la Ville de Laurentian Hills (composée d'une fusion du Village de Chalk River et des cantons de Roph, Buchanan, Wylie et McKay). Laurentian Hills entoure la Ville de Deep River. Elle est située au nord et à l'ouest de la propriété des LCR. Deep River compte environ 4 000 habitants, et Laurentian Hills, 3 000 habitants. La ville de Petawawa, dont la population est d'environ 16 000 habitants, est à 20 km en aval de la propriété des LCR. L'autre grand centre urbain est Pembroke et ses environs, à 35 km en aval des LCR, avec une population de 14 500 habitants environ.

4.3. Proximité des réserves, des territoires, terres et ressources ancestrales utilisés par les peuples autochtones

L'emplacement du projet proposé sur la propriété des Laboratoires de Chalk River (LCR) devrait susciter l'intérêt des communautés autochtones situées à proximité.

La communauté autochtone située la plus près de la propriété des LCR est la nation algonquienne de Pikwàkanagàn, à environ 50 km au sud-est, à Golden Lake. Les Algonquins de Pikwàkanagàn ont exprimé un intérêt à l'égard des terres de la vallée de l'Outaouais, qu'ils estiment faire partie de leur territoire ancestral. Le chef et le conseil de bande de cette Première Nation sont en train de négocier avec le

gouvernement fédéral et le gouvernement de l'Ontario pour conclure une entente sur les revendications territoriales. La région de la capitale nationale, le comté de Renfrew et presque tout le parc Algonquin font partie de cette revendication.

GFP a dressé une liste des communautés autochtones les plus susceptibles de s'intéresser au Projet MMR sur le site des LCR. Cet exercice comprenait l'évaluation de l'importance des répercussions néfastes potentielles du Projet sur ces communautés, et l'examen d'autres facteurs à prendre en considération, comme les droits revendiqués, les pratiques historiques ou traditionnelles et les revendications territoriales. Les activités de mobilisation de GFP répondront aux exigences de la CCSN en matière de mobilisation des Autochtones [5].

La figure 4-1 présente une synthèse des communautés autochtones recensées dans le cadre du Projet et des raisons qui ont motivé cette liste. Il s'agit là d'une première évaluation fondée sur l'information disponible relativement aux droits ancestraux et aux traités touchant les communautés situées à proximité du Projet. Cette liste pourrait changer en fonction de l'information disponible ultérieurement et des échanges avec les communautés recensées.

Figure 4-1: Premières Nations et communautés métisses recensées dans le cadre des activités de mobilisation du Projet MMR

Premières Nations et communautés ou groupes des Métis	Lieu et distance approximative par rapport au site de Chalk River	Justification de cette liste
Algonquins de l'Ontario (AO)	<p>Les AO comprennent 10 communautés algonquines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antoine (219 km) • La Première Nation des Algonquins de Pikwàkanagàn (72 km) • Bonnechère (68 km) • Greater Golden Lake (Petawawa) (22 km) • Kijicho Manito Madaouskarini (Bancroft) (166 km) • Mattawa/North Bay (114/176 km) • Ottawa (183 km) • Shabot Obaadjiwan (lac Sharbot) (205 km) • Snimikobi (Ardoch) (171 km) 	<ul style="list-style-type: none"> • Droits ancestraux confirmés dans la zone du projet en vertu de l'entente de principe signée en prévision d'un traité moderne avec l'Ontario et le Canada

Premières Nations et communautés ou groupes des Métis	Lieu et distance approximative par rapport au site de Chalk River	Justification de cette liste
	<ul style="list-style-type: none"> Whitney et ses environs (149 km) 	
Algonquins de Pikwàkanagàn	<ul style="list-style-type: none"> Membres de l'AO Pikwàkanagàn est situé à côté de Golden Lake, en Ontario, dans le comté de Renfrew (72 km) 	<ul style="list-style-type: none"> Droits ancestraux existants dans la zone du projet Droits ancestraux dans la zone du projet confirmés en vertu de l'entente de principe signée en prévision d'un traité moderne avec l'Ontario et le Canada
Conseil tribal de la Nation algonquine Anishinabeg (CTNAA)	<p>Le Conseil tribal de la Nation algonquine Anishinabeg (CTNAA) représente sept membres du Québec. Trois communautés autochtones membres du CTNAA sont relativement proches du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> La Première Nation Kitigan Zibi Anishinabeg est à proximité de la ville de Maniwaki, au Québec (219 km) Kebaowek (autrefois la Première Nation d'Eagle Village) – Kipawa, à proximité de la ville de Témiscamingue, au Québec (216 km) La Première Nation de Wolf Lake est l'une des dix communautés représentant la Nation algonquine du Canada. À l'heure actuelle, elle est située à la pointe Hunter, dans le Témiscamingue, au Québec (216 km) 	<ul style="list-style-type: none"> Droits revendiqués dans la zone du projet

Premières Nations et communautés ou groupes des Métis	Lieu et distance approximative par rapport au site de Chalk River	Justification de cette liste
La Nation métisse de l'Ontario (NMO)	<p>La Nation métisse de l'Ontario représente des communautés et des personnes reconnues par la Nation métisse qui résident en Ontario. La communauté métisse la plus proche du site du projet qui est détentrice de droits et traditionnellement reconnue est le Conseil des Métis de Mattawa. Toutefois, des comités de consultation des régions 5 et 6 de la NMO seront mobilisés.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le conseil communautaire d'Ottawa, région 6 (187 km) Le conseil communautaire de High Land Waters, région 6 (187 km) Le conseil communautaire de Peterborough, région 6 (274 km) Le conseil communautaire de Mattawa, région 5 (114 km) Le conseil communautaire de North Bay, région 5 (176 km) 	<ul style="list-style-type: none"> Droits revendiqués dans la zone du projet
Les Premières Nations signataires des traités de Williams (WTFN)	<ul style="list-style-type: none"> La Première Nation d'Hiawatha est située du côté nord du lac Rice, dans le comté de Peterborough, en Ontario (286 km) La Première Nation de Beausoleil First Nation is in Cedar Point, Ontario (434 km) La Première Nation d'Alderville est située du côté sud du lac Rice, près de Roseneath, dans le comté de Peterborough, en Ontario (296 km) La Première Nation de Curve Lake est établie sur deux îles et une péninsule, sur le lac Buckhorn, à 15 km au nord de Peterborough, en Ontario (261 km) La Première Nation Chippewas de Georgina Island est établie sur trois îles, dans la portion du sud-est du lac Simcoe, à côté de la Municipalité régionale de York, en Ontario (332 km) La Première Nation des Chippewas de Rama est une Première Nation anishinaabe (ojibway) située 	<ul style="list-style-type: none"> L'entente conclue en juin 2018 entre les Premières Nations signataires des traités de Williams et l'Ontario et le Canada ont confirmé les frontières fixées par les traités de Williams et les droits ancestraux dans la zone du projet.

Premières Nations et communautés ou groupes des Métis	Lieu et distance approximative par rapport au site de Chalk River	Justification de cette liste
	<p>à 90 minutes de route de Toronto (au nord). Elle est établie sur environ 2 500 acres de terres parsemées sur la rive est du lac Couchiching, dans le canton de Ramara, en Ontario (367 km)</p> <ul style="list-style-type: none"> La Première Nation des Mississaugas de Scugog Island est établie sur l'île Scugog, sur le lac Scugog, à proximité de la Municipalité régionale de Durham, en Ontario (344 km) 	
L'Union des Indiens de l'Ontario	S.O.	Organisme parapluie comprenant des membres dont les droits pourraient être touchés par le projet
Secrétariat de la Nation algonquine	S.O.	Organisme parapluie comprenant des membres dont les droits pourraient être touchés par le projet

4.4. Proximité des terres domaniales

La garnison de Petawawa du ministère de la Défense nationale, qui est contiguë à la propriété des LCR, est sur une terre domaniale appartenant à EACL. La limite de la propriété de la garnison de Petawawa est à environ 2 km du site C, et encore plus loin des sites A et B.

5. Participation du gouvernement fédéral au Projet

Les autorités fédérales n'appuient pas ce projet financièrement.

Le Projet sera réalisé sur des terres domaniales (la propriété des LCR). À cette fin, GFP conclura une entente en bonne et due forme avec Énergie atomique du Canada limitée (EACL), la société d'État qui est propriétaire du terrain, afin d'utiliser une parcelle du terrain des LCR adaptée aux besoins du Projet.

Les permis ou autres autorisations susceptibles d'être requis sont les suivants :

- Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) : permis de préparation de l'emplacement, permis de construire, permis d'exploitation, permis de déclassement, permis d'abandon.
- Environnement et Changement climatique Canada:
 - Un permis d'Environnement et Changement climatique Canada pourrait être nécessaire en vertu de l'article 73 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

6. Effets environnementaux

6.1. Contexte physique et biologique – Site des LCR

La présente sous-section présente l'information sur le contexte physique et biologique de l'emplacement des LCR. Étant donné que les sites candidats du Projet MMR se trouvent sur la propriété des LCR, le site choisi sera délimité selon les caractéristiques de la propriété des LCR, et chaque site candidat devrait avoir un sous-ensemble de ces caractéristiques. Une première évaluation devrait être réalisée avant de privilégier un site ou d'en choisir un définitivement, et ce, pour déterminer les composantes importantes des sites candidats éventuels. Au besoin, une fois que le site privilégié de ce projet aura été choisi, d'autres études sur la biodiversité seront réalisées pour étayer les composantes pertinentes de l'énoncé des incidences environnementales.

6.1.1. Géologie

Une couche de sédiments non consolidés d'une épaisseur de 10 à 20 m recouvre le substrat rocheux sur la majeure partie de la propriété des LCR. Plus particulièrement, le substrat rocheux se trouve dans la Province de Grenville du Bouclier canadien et date de l'époque précambrienne; il est principalement composé de gneiss monzonitique. Les morts-terrains sont composés de blocs rocheux de même que de till et de sable silteux qui se sont déposés durant la dernière période glaciaire et qui sont recouverts de sable fin à moyen. Le till contient une grande variété de classes granulométriques qui vont des gros rochers aux silts fins, en passant par l'argile.

6.1.2. Hydrologie

La rivière des Outaouais est le principal bassin de drainage de la région. Toute l'eau du drainage de surface sur le site finit par s'écouler dans la rivière des Outaouais. Le débit de la rivière est mesuré à la centrale hydroélectrique Des Joachims, située à 35 km en amont du site des LCR; il varie d'un minimum d'environ 200 mètres cubes par seconde (m^3/s) à la fin de l'été à un maximum de 2 000 m^3/s durant la fonte des neiges au printemps. La moyenne annuelle du débit de la rivière est d'environ 800 m^3/s .

La Figure 2-3 présente les bassins hydrographiques du site des LCR qui sont liés aux sites A, B et C. Le site des LCR compte plusieurs petits bassins hydrographiques qui

s'écoulent directement dans la rivière des Outaouais ou encore dans des lacs et d'autres cours d'eau de plus petite taille qui, à leur tour, s'écoulent dans la rivière des Outaouais.

6.1.3. Biote terrestre

La propriété des LCR comprend une variété d'habitats situés dans les hautes terres et dans les terres humides. Les caractéristiques terrestres et le biote terrestre de la propriété des LCR ont été présentés dans diverses études environnementales de base. La flore de la région est composée de forêts de feuillus et de forêts de conifères ainsi que d'une grande variété d'espèces végétales. Les espèces sauvages que l'on trouve sur la propriété des LCR sont, dans l'ensemble, typiques de la région boréale de l'Ontario.

6.1.4. Biote aquatique

Le site des LCR se trouve aux abords du tronçon de la rivière des Outaouais entre le lac aux Allumettes et le lac Coulonge, qui s'étend sur environ 90 km entre La Passe et le barrage Des Joachims. Ce tronçon comprend plusieurs « lacs » séparés par de courts rapides. Il abrite diverses communautés de poissons, dont au moins 55 espèces documentées. Parmi les espèces types que l'on trouve dans la rivière figurent le doré jaune, le grand brochet, le poisson-chat tacheté, l'achigan à petite bouche. Une étude réalisée en 2001 a permis de répertorier un total de 20 espèces dans la rivière des Outaouais à la hauteur du site des LCR; les poissons observés comprenaient principalement des truites, des perchaudes et des éperlans arc-en-ciel.

Au nombre des espèces de poissons que l'on trouve dans les lacs intérieurs sur la propriété des LCR figurent le crapet-soleil, le grand brochet, l'achigan et la perchaude. En outre, les espèces de petits poissons, comme les menés, les vandoises et les chevaines, sont abondantes dans les cours d'eau et les lacs du site des LCR.

6.2. Incidence possible du Projet sur l'environnement

La section 3.5 présente de l'information au sujet des activités du Projet pendant son cycle de vie. La section 3.6 fournit de l'information sur la production de déchets et leur gestion pendant la durée du cycle de vie du Projet, et les sections 4 et 6.1

fournissent de l'information sur l'emplacement du Projet et son contexte physique et biologique.

La présente section cerne les interactions possibles entre les activités de l'installation MMR et l'environnement, et leurs effets sur l'environnement. Les travaux et les activités du Projet décrites ci-dessus entraîneront, à un degré plus ou moins grand, des interactions avec l'environnement du site du Projet et ses alentours. Selon GFP et les spécialistes des partenaires qui l'appuient, les interactions devraient, jusqu'à un certain point, ressembler à celles qu'il y a lors de la préparation de l'emplacement et de la construction d'autres installations ayant la même disposition et des bâtiments de taille équivalente, ainsi qu'à celles de sites en exploitation ayant une capacité similaire de production d'énergie nucléaire. Il y aura également certaines différences, comme indiqué ci-dessous.

Pendant la préparation du site du Projet et la construction de l'installation, c'est surtout l'environnement terrestre qui sera touché puisqu'il faudra procéder à des travaux d'excavation pour préparer le terrain à la construction des principales structures associées à l'installation et empiler de la terre sur le site. Toutefois, comme nous l'avons déjà noté ici, la disposition et les bâtiments seront relativement petits, l'installation aura donc une incidence terrestre relativement faible.

Pour ce qui est des activités de construction, il y aura les changements à court terme associés à n'importe quel type de projet de construction, par exemple, de la poussière et des sédiments; une augmentation du bruit et une réduction de la qualité de l'air. Toutefois, comme nous l'avons déjà noté ici, dans le cadre de ce projet, on emploiera des techniques de construction modulaire. La période de construction sera donc courte. Par conséquent, les effets (la poussière, les sédiments, le bruit et la qualité de l'air) seront moindres par rapport aux technologies normalement utilisées pour construire une centrale nucléaire, qui prennent plus de temps. Des pratiques exemplaires en matière de construction, par exemple, des systèmes de gestion des eaux pluviales et des programmes de gestion des déchets, seront adoptées pour minimiser ces effets. Tout déchet dangereux produit pendant les travaux de préparation et de construction sera géré en conséquence, selon les exigences qui s'appliquent. Les activités de préparation de l'emplacement et de construction permettront de créer de l'emploi, mais – étant donné qu'il s'agit d'une technique de construction modulaire – pas au point où cette main-d'œuvre exercera une pression sur les infrastructures locales, notamment le logement ou les services municipaux.

Pendant l'exploitation de l'installation, y compris pendant les activités d'entretien, les interactions avec l'environnement seront très limitées et sont en plus partiellement associées à une légère exposition des travailleurs, de l'environnement autour de la centrale et des membres du public au rayonnement radioactif. En cas d'accidents et de défaillance radiologiques, il pourrait aussi y avoir des rejets de matières radioactives. Toutefois, par rapport aux technologies des centrales nucléaires conventionnelles, les caractéristiques de sûreté et les fonctions novatrices propres à la technologie MMR contribuent à renforcer la sûreté de l'installation proposée (moins d'effets et de conséquences radiologiques). De plus, des mesures d'atténuation, dont bon nombre sont éprouvées dans l'industrie nucléaire à l'échelle mondiale, seront adoptées pour neutraliser ou minimiser les impacts sur l'environnement qui pourraient être causés par l'exploitation de l'installation.

Pendant les activités de déclassement, les effets sur l'environnement devraient, à plusieurs égards, être moindres que pendant la préparation de l'emplacement du Projet, la construction et l'exploitation. Par exemple, les niveaux de poussière et de bruit, de même que la réduction de la qualité de l'air devraient être moindres que pendant la préparation de l'emplacement du Projet et la construction, et les niveaux radiologiques ambiants devraient aussi être moindres que pendant l'exploitation et l'entretien. Les effets du transport du combustible utilisé depuis l'installation vers son point de dépôt définitif seront évalués, et l'industrie dispose d'une vaste expérience en matière d'emballage et de transport de combustible utilisé. Lorsque la SGDN (GAP-DFGP) aura pris une décision quant à la conception du dépôt (GAP-DFGP), elle déterminera s'il faut optimiser ou adapter la conception des conteneurs afin de contenir et d'isoler le combustible MMR en toute sûreté et répondre aux exigences réglementaires.

On trouvera dans les sous-sections ci-dessous d'autres renseignements sur les effets possibles de l'installation sur le poisson et ses habitats, sur les espèces aquatiques en péril et sur les oiseaux migrateurs.

6.2.1. Poisson, habitats du poisson et espèces aquatiques

Les trois sites envisagés pour la réalisation du Projet ne contiennent ni lacs ni cours d'eau, donc aucun habitat de poisson. Cependant, le Projet pourrait avoir une incidence sur le poisson et les habitats de poisson dans des plans d'eau situés à proximité, notamment en raison du rejet d'effluents. Les plans d'eau les plus près des trois emplacements envisagés sont indiqués ci-dessous :

- Le plan d'eau situé le plus près du site A est le lac « No Name ».

- Le plan d'eau le plus près des sites B et C est la rivière des Outaouais

L'évaluation environnementale qui sera réalisée en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) évaluera l'incidence du Projet sur le poisson, les habitats du poisson et les espèces aquatiques au fur et à mesure que la conception de l'installation évolue, afin de cerner les rejets possibles et de veiller à ce qu'ils demeurent dans des limites acceptables.

6.2.2. Oiseaux migrateurs

Pendant la préparation du site du Projet, il faudra abattre des arbres. Pour atténuer les répercussions sur les oiseaux migrateurs [aux termes du paragraphe 2(1) de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*], on interdira la coupe d'arbres durant la saison de reproduction de ces oiseaux (du 8 avril au 28 août).

6.2.3. Espèces aquatiques en péril

En tout, 25 des espèces en péril figurant à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) ou sur la liste des recommandations du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada sont présentes sur le site des LCR – y compris diverses espèces de tortues (notamment la tortue mouchetée), ainsi que des oiseaux chanteurs et des mammifères (dont trois espèces de chauves-souris). Une espèce « en péril » désigne une espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète. Les espèces « menacées » sont des espèces sauvages susceptibles d'être en péril si les facteurs limitants ne sont pas renversés. Les espèces préoccupantes sont celles ayant des caractéristiques qui les rendent particulièrement sensibles aux activités humaines ou à des phénomènes naturels.

La rivière des Outaouais abrite les espèces en péril suivantes :

- Le chevalier de rivière et la lamproie de rivière, qui figurent à l'annexe 1 de la LEP comme étant des espèces préoccupantes et qui sont désignés dans la *Loi sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario*.
- L'anguille d'Amérique et l'esturgeon jaune, que le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) propose d'ajouter à la liste des espèces menacées. Les deux espèces sont répertoriées dans la *Loi sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario* (l'anguille d'Amérique y est considérée comme étant en voie de disparition et l'esturgeon jaune figure parmi les espèces préoccupantes).

6.2.4. Changements touchant l'environnement sur une terre domaniale dans une province autre que l'Ontario ou à l'extérieur du Canada

On s'attend à ce que les répercussions environnementales de ce projet touchent uniquement le site des LCR. De même, on ne prévoit aucun changement touchant l'environnement sur une terre domaniale dans une province autre que l'Ontario ou à un endroit à l'extérieur du Canada.

6.3. Effets sur les peuples autochtones

Il est proposé de réaliser le Projet à un endroit actuellement géré par les Laboratoires nucléaires canadiens (LNC). Dans leur stratégie à long terme, les LNC avaient déjà évoqué cet endroit comme lieu possible pour situer un petit réacteur modulaire (PRM) d'ici 2026. En avril 2018, les LNC ont lancé un appel aux promoteurs de projets de PRM pour les inviter à participer au processus d'évaluation relatif à la construction et l'exploitation d'un PRM sur le site géré par les LNC. Les LNC, à titre d'organisme orchestrant le processus, étaient initialement chargés de toutes les activités de communication et de consultation avec les communautés autochtones, les intervenants et le grand public. Étant donné la nature du processus de sélection, GFP n'a pas pu s'exprimer publiquement au sujet de sa participation à ce projet, sauf avec les intervenants directement concernés par l'examen commercial.

Le 15 février 2019, les LNC ont annoncé que la proposition de GFP avait franchi la troisième étape de l'examen. Ce pas étant franchi et la première version du document décrivant le projet ayant été soumise, GFP est en mesure de mener des consultations en bonne et due forme auprès du public et des Autochtones. Ainsi, GFP a entamé des activités de communication et de mobilisation répondant aux exigences du règlement REGDOC-3.2.1 [3] de la CCSN.

GFP consultera largement les communautés autochtones dès les tout débuts du Projet afin d'échanger de l'expertise et de l'information, et de recueillir leurs commentaires sur la conception, les domaines de préoccupations et les mesures qui seront prises pour atténuer les effets du Projet sur ces communautés. Les commentaires recueillis contribueront à éclairer la réalisation du Projet.

Autant que possible, GFP compte coordonner les activités de consultation avec la CCSN et d'autres organismes publics, selon le cas.

7. Résumé

Global First Power (GFP), le promoteur du Projet propose de réaliser un projet de petit réacteur modulaire (PRM) à l'aide de la technologie MMR sur la propriété des Laboratoires de Chalk River (LCR). Cette propriété est située dans le comté de Renfrew, en Ontario, sur la rive de la rivière des Outaouais, à environ 200 km au nord-ouest d'Ottawa. Le site des LCR, qui est dans les limites de la Corporation de la Ville de Deep River, en Ontario, compte une superficie d'environ 4 000 hectares.

Le Projet proposé vise la préparation de l'emplacement, la construction, l'exploitation, et le déclassement d'un réacteur nucléaire MMR et la construction de l'infrastructure connexe sur la propriété des LCR. Les principaux ouvrages liés au Projet sont une centrale nucléaire, comprenant un réacteur MMR à haute température refroidie au gaz (RHTRG) qui fournira environ 15 MWt d'énergie thermique à une centrale (non nucléaire) adjacente au moyen de sels fondus, ainsi que l'équipement requis pour : transporter cette énergie thermique depuis le réacteur, appuyer l'exploitation de la centrale nucléaire et assurée la sûreté du réacteur. L'énergie thermique sera transmise à la centrale adjacente afin de produire de l'électricité ou de la chaleur de processus pouvant être utilisée par les LCR, ou par le réseau électrique régional pendant une période d'environ 20 ans – ce qui correspond à la durée de vie anticipée du projet.

Si une entente était conclue avec EACL et les Laboratoires nucléaires canadiens (LNC), le projet aurait la capacité de remplacer la plupart des sources de chauffage et d'électricité émettrice de gaz à effet de serre qui sont actuellement employés sur le site des LCR par une nouvelle source d'énergie propre et fiable reposant sur technologie MMR. Le Projet pourrait aussi améliorer la fiabilité des sources d'électricité et de chauffage sur le site des LCR pendant les pannes du réseau électrique causées par des tempêtes ou des conditions météorologiques sévères.

Le Projet aurait accès et soutiendrait la communauté de chercheurs expérimentée nucléaire de la région. Il permettra d'appuyer et d'augmenter le savoir-faire de la communauté locale de chercheurs et de travailleurs qualifiés. Il contribuera aussi à la stratégie à long terme des LNC, qui prévoit de situer un petit réacteur modulaire (PRM) d'ici 2026 et le positionnement des LNC comme un centre d'excellence mondial pour le soutien au développement de la technologie des PRM.

Un processus de sélection de l'emplacement du Projet a été lancé au moyen d'une étude de faisabilité. Sur dix sites convenant aux besoins du Projet, trois sites candidats ont été cernés sur la propriété des LCR. À la fin du processus de sélection du site du Projet, un site sera choisi pour réaliser le Projet.

Les trois sites à l'étude ne contiennent ni lacs ni cours d'eau, il n'y a donc pas d'habitat de poisson sur ces sites. L'évaluation environnementale qui sera réalisée en vertu *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012) continuera d'examiner les possibles répercussions du Projet sur les poissons, sur l'habitat du poisson et sur les espèces aquatiques au fur et à mesure que la conception de l'installation évolue, et ce, pour cerner les rejets possibles et s'assurer qu'ils demeurent dans des limites acceptables. Pendant la préparation de l'emplacement du Projet, il faudra couper des arbres. Pour atténuer les répercussions sur les oiseaux migrateurs (aux termes du paragraphe 2(1) de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*), on interdira la coupe d'arbres durant la saison de reproduction de ces oiseaux (du 8 avril au 28 août).

Les effets environnementaux de ce projet ne devraient toucher que le site des LCR. De même, on ne prévoit aucun changement touchant l'environnement sur une terre domaniale dans une province autre que l'Ontario ou à un endroit à l'extérieur du Canada.

Le Projet sera mis en œuvre sur des terres domaniales (la propriété des LCR). À cette fin, GFP conclura une entente avec Énergie atomique du Canada limitée (EACL), la société d'État qui est propriétaire du terrain, afin d'utiliser une parcelle du terrain des LCR adaptée aux besoins du Projet.

Le Projet se qualifie comme « Projet désigné » en vertu de l'article 35 du *Règlement désignant les activités concrètes* de la LCEE 2012 (DORS/2012-147 [3]), notamment en ce qui a trait à « la construction, l'exploitation et le déclassement d'un nouveau réacteur à fission ou à fusion nucléaire ». En vertu de ce règlement, la CCSN est l'autorité responsable des projets de ce type.

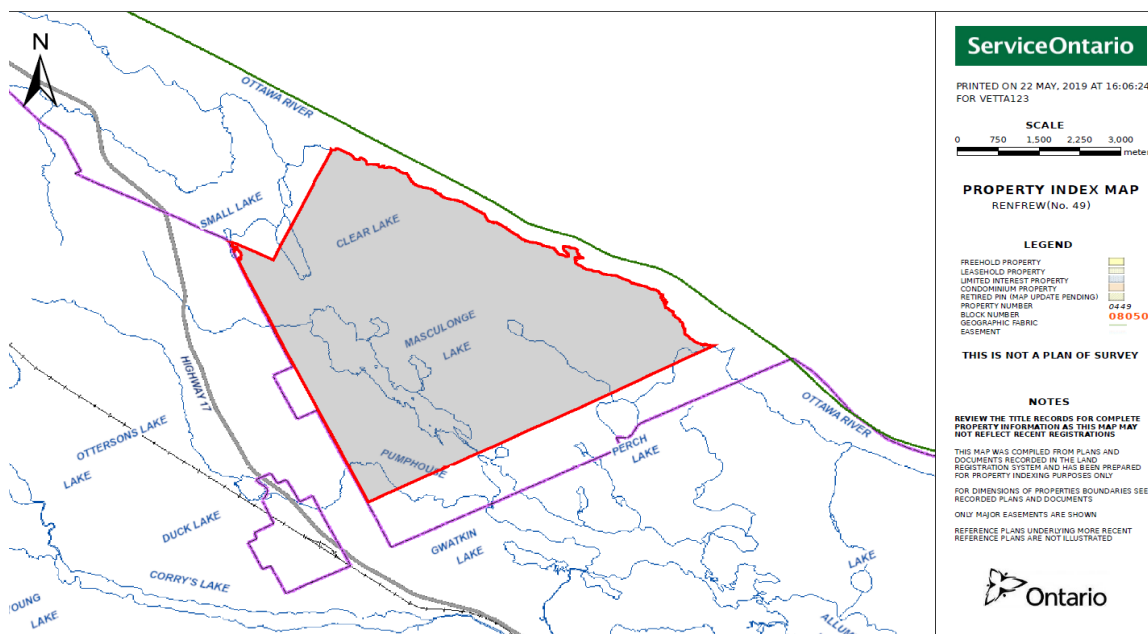
8. Références

- [1] *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (L.C. 2012, ch. 19, art. 52)
- [2] *Règlement désignant les activités concrètes de la LCEE 2012* (DORS/2012-148).
- [3] REGDOC-3.2.1 : L'information et la divulgation publiques, CCSN, mai 2018.
- [4] *Règlement désignant les activités concrètes de la LCEE 2012* (DORS/2012-147).
- [5] REGDOC-3.2.2 : Mobilisation des Autochtones, CCSN, février 2016.

9. Annexes

9.1. Annexe A : Preuve de la propriété des terres – Bureau d'enregistrement immobilier de l'Ontario

Ontario ServiceOntario		Parcel Register (Unapproved) for Property Identifier		PAGE 1 OF 2 PREPARED FOR Vectra13 ON 2019/05/21 AT 16:10:13		
		LAND REGISTRY OFFICE #49		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">\$7074-0021 (L)</div>		
		CERTIFIED IN ACCORDANCE WITH THE LAND TITLES ACT * SUBJECT TO RESERVATIONS IN CROWN GRANT *				
PROPERTY DESCRIPTION:	LTS 21 TO 38 RANGE 8 BUCHANAN; LTS 21 TO 38 RANGE 9 BUCHANAN; LTS 6 TO 14 COM 9 BUCHANAN; LTS 6 TO 8 & 10 TO 13 COM 10 BUCHANAN; LTS 6 TO 12 COM 11 BUCHANAN; LTS 6 TO 7 COM 12 BUCHANAN; LTS 6 TO 8 COM 13 BUCHANAN; SHORE RDAL ALONG THE OTTAWA RIVER BUCHANAN; SHORE RDAL ALONG LOWER BASS LAKE BUCHANAN; SHORE RDAL ALONG BUCHANAN RDAL ALONG BUCHANAN LAKE; SHORE RDAL ALONG BUCHANAN LAKE; VASCUDEWEE LAKE BUCHANAN AND VASUDEWEE LAKE; CLEAR LAKE BUCHANAN; LOWER BASS LAKE BOC BANIAN; RDAL BTN COM 945 BUCHANAN; RDAL BTN COM 1041 BUCHANAN; RDAL BTN COM 12413 BUCHANAN; RDAL BTN COM 145 BUCHANAN AND PERRIDGE AND MATTHEW RD; RDAL BTN LT 10411 BUCHANAN COM 10411; RDAL BTN LT 20421 BUC HANAN RANGE A&B; RDAL BTN LT 20423 BUCHANAN RANGE A&B; RDAL BTN LT 21433 BUCHANAN RANGE A&B; RDAL BTN LT 21433 BUCHANAN RANGE A&B; RDAL FROM COM 8 TO 14 AND ALONG S/OF LT 23 TO 38, RANGE 8 BUCHANAN, ALL BEING AS IN BC1853 (FIRSTLY) & BC1872 (FIRSTLY) LIVING N OF THE SLY LIMIT OF THE RDAL BTN COM 149; TOWN OF DEEP RIVER.					
PROPERTY REMARKS:	CORRECTION: INSTRUMENT NUMBER BC1853 WAS OMITTED FROM THIS PROPERTY IN ERROR AND WAS ADDED AND CERTIFIED ON 1999/08/13 BY LAND REGISTRY OFFICE. CORRECTION: INSTRUMENT NUMBER BC1872 WAS OMITTED FROM THIS PROPERTY IN ERROR AND WAS ADDED AND CERTIFIED ON 1999/08/13 BY LAND REGISTRY OFFICE.					
ESTATE/QUALIFIER:	SECURITY:		PIN CREATION DATE:			
FEE SIMPLE	FIRST CONVERSION FROM BOOK		1999/05/09			
IF CONVERSION QUALIFIED						
OWNER'S NAME	CAPACITY SHARE					
ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED	SEND					
REG. NUM.	DATE	INSTRUMENT TYPE	AMOUNT	PARTIES FROM	PARTIES TO	CERT/CHRD
**EFFECTIVE 2000/07/29 THE NOTATION OF THE "BLOCK IMPLEMENTATION DATE" OF 1999/08/09 ON THIS PIN*						
HAS REPLACED WITH THE "PIN CREATION DATE" OF 1999/08/09						
PRINTOUT INCLUDES ALL DOCUMENT TYPES (DELETED INSTRUMENTS NOT INCLUDED)						
**SUBJECT, ON FIRST REGISTRATION UNDER THE LAND TITLES ACT, TO:						
"	SUBSECTION 44(1) OF THE LAND TITLES ACT, EXCEPT PARAGRAPH 11, PARAGRAPH 14, PROVINCIAL SUCCESSION DUTIES "					
"	AND ESCHEATS OR FORTIFICATION TO THE CROWN.					
"	THE RIGHTS OF ANY PERSON WHO WOULD, BUT FOR THE LAND TITLES ACT, BE ENTITLED TO THE LAND OR ANY PART OF					
"	IT THROUGH LENGTH OF ADVERSE POSSESSION, PRESCRIPTION, MISDESCRIBION OR BOUNDARIES SETTLED BY					
"	CONVENTION.					
"	ANY LEASE TO WHICH THE SUBSECTION 70(2) OF THE REGISTRY ACT APPLIES.					
"	DATE OF CONVERSION TO LAND TITLES: 1999/08/09 **					
BC1853	1955/05/18	TRANSFER		ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED		C
BC1872	1955/08/17	TRANSFER		ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED		C
R46063	1960/06/02	LIEN	MARNUS AND SON LIMITED	ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED		C
REMARKS: MECHANICS'						
R203784	1980/05/08	CERTIFICATE	CORPORATION OF THE TOWN OF DEEP RIVER			C
REMARKS: SKETCH ATTACHED						
NOTE: ADDITIONAL PROCEEDINGS SHOULD BE INITIATED TO ASCERTAIN DESCRIPTIVE INCONSISTENCIES, IF ANY, WITH DESCRIPTION REPRESENTED FOR THIS PROPERTY. NOTE: ENSURE THAT YOUR PRINTOUT STATES THE TOTAL NUMBER OF PAGES AND THAT YOU HAVE FILMED THEM ALL.						





Ontario ServiceOntario

LAND
REGISTRY
OFFICE #49

PARCEL REGISTER (ABBREVIATED) FOR PROPERTY IDENTIFIER

57075-0003 (LT)

PAGE 1 OF 1
PREPARED FOR Vetta123
ON 2019/05/21 AT 16:01:31

PROPERTY DESCRIPTION:

LT 6 CON 8 BUCHANAN; LT 7 CON 8 BUCHANAN; LT 8 CON 8 BUCHANAN; LT 9 CON 8 BUCHANAN; LT 10 CON 8 BUCHANAN; LT 11 CON 8 BUCHANAN; LT 12 CON 8 BUCHANAN; LT 13 CON 8 BUCHANAN; LT 14 CON 8 BUCHANAN; LT 15 CON 8 BUCHANAN; LT 16 CON 8 BUCHANAN; LT 17 CON 7 BUCHANAN AS IN BC1853; LT 19 RANGE A BUCHANAN; LT 20 RANGE A BUCHANAN; LT 19 RANGE B BUCHANAN; LT 20 RANGE B BUCHANAN; PERCH LAKE BUCHANAN; STURGEON LAKE BUCHANAN AKA CHALK LAKE LYING N OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF LT 10 CON 8; SHORE RDAL ALONG THE OTTAWA RIVER AND/OR CHALK BAY BUCHANAN LYING S OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF THE RDAL BTH LT 20621 RANGE 8 & N OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF LT 15 RANGE B; RDAL BTH LT 10611 BUCHANAN LYING S OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF THE RDAL BTH CON 8 & 9 & N OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF LT 10, CON 8; RDAL BTH LT 15418 BUCHANAN LYING S OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF THE RDAL BTH CON 8 & 9 & N OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF LT 15 CON 8; RDAL BTH RANGE A&B BUCHANAN LYING S OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF THE RDAL BTH CON 8 & 9 & N OF THE ELY EXT OF THE SLY LIMIT OF LT 19 RANGE A; SHORE RDAL ALONG S SHORE OF STURGEON LAKE BUCHANAN; SHORE RDAL ALONG N SHORE OF STURGEON LAKE BUCHANAN ALL LYING N OF THE SLY LIMIT OF LT 11&12 CON 8; TOWN OF DEEP RIVER

PROPERTY REMARKS:

ESTATE/QUALIFIER:
FEE SIMPLE
LT CONVERSION QUALIFIED

RECENTLY:
FIRST CONVERSION FROM BOOK

PIN CREATION DATE:
1999/08/09

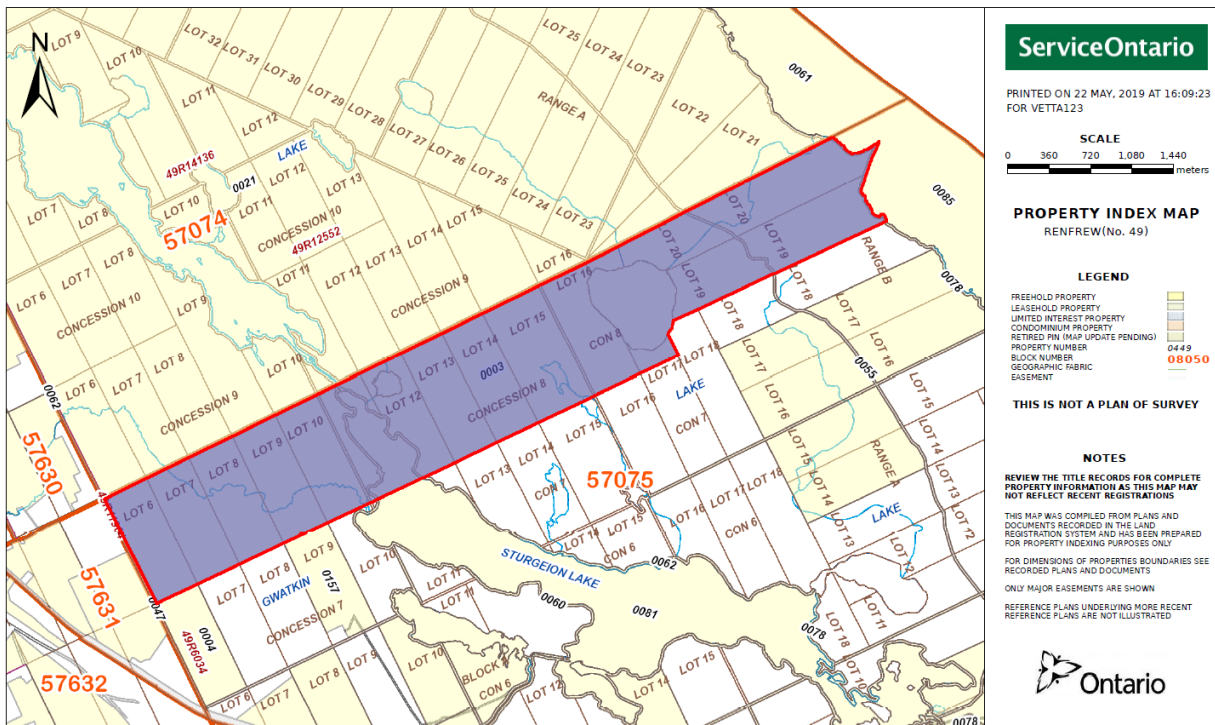
OWNERS' NAMES

ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED

CAPACITY SHARE
BEMO

REG. NUM.	DATE	INSTRUMENT TYPE	AMOUNT	PARTIES FROM	PARTIES TO	CERT/CHKD
<p>***EFFECTIVE 2000/07/29 THE NOTATION OF THE "BLOCK IMPLEMENTATION DATE" OF 1999/08/09 ON THIS PIN**</p> <p>***WAS REPLACED WITH THE "PIN CREATION DATE" OF 1999/08/09**</p> <p>***PRINTOUT INCLUDES ALL DOCUMENT TYPES (DELETED INSTRUMENTS NOT INCLUDED) **</p> <p>***SUBJECT, ON FIRST REGISTRATION UNDER THE LAND TITLES ACT, TO:</p> <p>*** SUBSECTION 44(1) OF THE LAND TITLES ACT, EXCEPT PARAGRAPH 11, PARAGRAPH 14, PROVINCIAL SUCCESSION DUTIES * AND ESCHEATS OR FORFEITURE TO THE CROWN.</p> <p>*** THE RIGHTS OF ANY PERSON WHO WOULD, BUT FOR THE LAND TITLES ACT, BE ENTITLED TO THE LAND OR ANY PART OF IT THROUGH LENGTH OF ADVERSE POSSESSION, PRESCRIPTION, MISDESCRIPTION OR BOUNDARIES SETTLED BY CONVENTION.</p> <p>*** ANY LEASE TO WHICH THE SUBSECTION 70(2) OF THE REGISTRY ACT APPLIES.</p> <p>***DATE OF CONVERSION TO LAND TITLES: 1999/08/09 **</p>						
BC1853	1995/05/18	TRANSFER		ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED		C
BC1872	1995/08/17	TRANSFER		ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED		C

NOTE: ADJOINING PROPERTIES SHOULD BE INVESTIGATED TO ASCERTAIN DESCRIPTIVE INCONSISTENCIES, IF ANY, WITH DESCRIPTION REPRESENTED FOR THIS PROPERTY.
NOTE: ENSURE THAT YOUR PRINTOUT STATES THE TOTAL NUMBER OF PAGES AND THAT YOU HAVE PICKED THEM ALL UP.



9.2. Annexe B : Preuve de la propriété des terres – Conseil du Trésor du Canada


Gouvernement du Canada / Government of Canada

Canada.ca | Services | Ministères | English

Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada



Search

Activités du ministère · Politiques et surveillance · Fonction publique fédérale

Accueil > BCG > GBI > RBIF > Requête #24254553

EACL Laboratoires de Chalk River




Sommaire

Numéro du bien :	11357
Gardien :	Énergie atomique du Canada limitée
Contact officiel :	 Melanie Scheer - 613.584.8811 x 44998
Participation	Bien immobilier de l'État
Restriction:	Pas de restriction
Usage principal :	Recherche et développement technologique
Adresse :	Laboratoires de Chalk River
Nom de localité :	Chalk River
Municipalité :	Deep River
Province/Territoire :	Ontario
Circonscription électorale fédérale :	Renfrew--Nipissing--Pembroke
Coordonnées	46,045573, -77,408315 , Précis à ± 200m