

7 Impacts en situation normale

Le présent chapitre vise à déterminer, à évaluer et à décrire les impacts potentiels, en situation normale, du projet de modification des installations de stockage des déchets radioactifs et de réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 sur les composantes de l'environnement, plus particulièrement sur les composantes valorisées de l'écosystème (CVE). Ces impacts potentiels résulteront de l'aménagement du terrain où seront implantées les installations de stockage projetées, de la construction de ces installations et de leur exploitation.

Les installations de stockage projetées contiendront notamment :

- les déchets radioactifs solides issus de l'exploitation de la centrale jusqu'en 2013 et de la poursuite de son exploitation jusqu'à l'horizon 2035, advenant sa réfection ;
- les déchets radioactifs solides issus des travaux de réfection de la centrale entre 2010 et 2011, y compris les déchets de retubage et les résines usées provenant de la décontamination du circuit caloporteur primaire ;
- le combustible irradié qui sera entreposé dans les quatre modules CANSTOR ou dans les silos de l'ASSCI qui ne sont pas couverts par le permis actuel relatif aux aires de stockage ni par le certificat d'autorisation délivré par le gouvernement du Québec en 1995.

Pour les fins de l'évaluation environnementale, la gestion de ces déchets commence à la sortie du bâtiment des services de Gentilly-2 et se termine aux aires de stockage projetées.

La présente évaluation porte sur les impacts liés à la gestion des déchets issus de la réfection de la centrale et de la poursuite de son exploitation jusqu'à l'horizon 2035. Elle ne traite pas des impacts que pourraient entraîner les travaux de réfection de la centrale. Ces travaux seront réalisés par l'exploitant, selon les conditions du permis d'exploitation de la centrale de Gentilly-2 délivré par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN).

L'évaluation couvre également, de façon sommaire, le déclassement et le démantèlement des installations de stockage projetées. Cette partie de l'évaluation ne peut être aussi détaillée que celle des phases de construction et d'exploitation des installations de stockage projetées. Au moment opportun, une évaluation environnementale détaillée spécifique et un plan détaillé de déclassement et de démantèlement des installations seront réalisés.

La section 7.1 décrit brièvement les aspects méthodologiques de l'évaluation des impacts environnementaux du projet. La section 7.2 présente les sources d'impact

liées à la construction des installations de stockage, à leur exploitation ainsi qu'à leur déclassement et à leur démantèlement. La section 7.3 décrit les modifications potentielles des composantes du milieu physique qui seront occasionnées par la réalisation du projet. Dans les deux sections suivantes, on décrit et évalue les impacts potentiels sur les composantes des milieux biologique et humain durant la construction (section 7.4) et l'exploitation (section 7.5) des ouvrages. Enfin, les impacts potentiels associés au déclassement et au démantèlement des installations de stockage sont traités de façon générique à la section 7.6. La carte 2, insérée à l'annexe Q, illustre les principaux impacts du projet.

7.1 Méthode d'évaluation des impacts

La section 5.4.2 de même que l'annexe H rendent compte de la méthode employée pour l'évaluation des impacts du projet en situation normale. Comme le précise la section 6.1 de cette méthode, deux outils sont utilisés pour déterminer et évaluer les impacts. Le premier est une matrice (voir la figure 7-1) qui montre les relations entre les composants du projet (sources d'impact) et les composantes du milieu d'accueil, notamment les CVE identifiées au chapitre 5 de la présente étude d'impact.

Il convient de noter que les CVE pour lesquelles aucun impact potentiel n'est appréhendé dans le cadre du projet sont exclues de l'évaluation ; on ne fait que les énumérer au début de chacune des sections qui les concernent.

Le second outil de la méthode sert à déterminer l'importance des impacts prévisibles en fonction des critères d'intensité (incluant la valeur), d'étendue (ampleur) et de durée (fréquence, degré de réversibilité). La pondération de ces critères est décrite à l'annexe H de même qu'à la section 5.4.2 du présent rapport. Les critères sont regroupés dans une grille (voir le tableau 7-1).

Bien que les modifications des composantes du milieu physique soient décrites, il n'y a pas lieu de qualifier l'importance de l'impact du projet sur celles-ci. En effet, la valeur environnementale ou socioéconomique des composantes du milieu physique repose sur l'usage de cette composante par la faune, la flore ou l'humain. Par conséquent, l'évaluation de l'importance des impacts du projet n'est faite que pour les composantes des milieux biologique et humain.

De plus, l'évaluation des différents impacts tient compte de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, dont la liste est donnée à l'annexe M. Ces mesures incluent les mesures courantes ou clauses environnementales normalisées d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, avril 2001b) les plus appropriées ainsi que les mesures particulières adaptées au projet. Les mesures courantes sont couramment utilisées par Hydro-Québec dans ses différents projets et sont incluses dans les appels d'offres de construction. Leur application permet d'atténuer les impacts négatifs appréhendés sur l'environnement au cours des travaux de construction.

7.2 Sources d'impact

Les sources d'impact associées à l'agrandissement de l'ASSCI et à la construction de l'IGDRS sont semblables. Elles incluent les installations de chantier, les travaux préparatoires (excavation, remblayage et compactage), l'aménagement des accès, la construction des unités de stockage, les installations annexes, le revêtement, le transport et la circulation des véhicules et engins de chantier ainsi que l'embauche de main-d'œuvre et l'achat de biens et de services.

7.2.1 Sources liées à la construction

Les unités de stockage des déchets radioactifs seront construites en quatre phases selon les besoins de stockage de la centrale de Gentilly-2. La première phase prévoit la mise en place des fondations de la première plateforme du côté nord de l'IGDRS et la construction des unités prévues à cet endroit, soit neuf enceintes pour les déchets compactables et non compactables de faible et de moyenne activité (EDFMA). Ces enceintes seront semblables aux unités déjà présentes à l'ASDR ; elles seront toutefois aménagées hors terre plutôt que partiellement enfouies. Trois enceintes de type A pour les filtres usagés résultant de l'exploitation seront également installées sur cette plateforme au cours de la première phase. Les travaux seront réalisés en 2005 et en 2006 et dureront environ douze mois.

La deuxième phase, d'une durée de 18 mois, se déroulera en 2008 et en 2009. Elle prévoit la mise en place des fondations de la deuxième plateforme du côté nord de l'IGDRS et de celles qui correspondent à quatre enceintes de stockage des résines usées (ESRU), à l'extrémité ouest de la troisième plateforme. La deuxième plateforme sera dédiée aux déchets de réfection et comportera cinq silos à déchets de retubage de haute activité, sept enceintes de stockage des déchets de retubage de faible et de moyenne activité (EDFMA) et trois enceintes de stockage des déchets compactables et non compactables de faible et de moyenne activité (EDFMA). Deux des quatre ESRU contiendront les résines usées provenant de la décontamination du caloporteur primaire et les deux autres, les résines usées issues de la poursuite de l'exploitation.

La troisième phase concerne les fondations destinées à quatre ESRU additionnelles, au centre de la troisième plateforme de l'IGDRS. La première moitié de la plateforme du côté sud sera également construite à la phase 3, afin d'y aménager six enceintes pour les déchets compactables et non compactables de faible et de moyenne activité (EDFMA). Les douze mois que durera cette phase chevaucheront les années 2011 et 2012.

La réalisation de la quatrième phase se fera au fur et à mesure des besoins d'exploitation de la centrale, entre 2024 et 2042. Elle comprend la construction des fondations et des unités de stockage prévues dans la partie est de la troisième plateforme et dans la deuxième moitié de la plateforme sud. Six ESRU supplémentaires

seront aménagées sur la troisième plateforme et six enceintes supplémentaires pour les déchets compactables et non compactables de faible et de moyenne activité (EDFMA) le seront sur la plateforme sud. La phase 4 inclut en outre la construction de quatre modules CANSTOR (ou silos), qui s'ajoutent aux 16 modules autorisés en 1995 à l'ASSCI.

7.2.1.1 Installations de chantier

Aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI)

Au cours de la construction des quatre derniers modules CANSTOR ou silos à l'ASSCI, les travailleurs pourront accéder au chantier par le chemin principal du complexe nucléaire de Gentilly, qui fait le lien entre l'autoroute 30 et le poste de garde, puis par un accès existant à l'aire des travaux conduisant à une barrière aménagée au sud-ouest de l'ASSCI. Les matériaux, tels que les coffrages, les armatures et les granulats nécessaires aux fondations, de même que l'équipement nécessaire à la construction des installations de stockage ne pourront être entreposés à l'ASSCI, qui sera alors occupé par 16 modules CANSTOR. Ce matériel de construction sera donc entreposé au sud-ouest de l'ASSCI.

Les aires de stationnement existantes sont suffisantes pour accueillir la vingtaine de travailleurs durant les travaux de construction. De plus, quelques roulottes de chantier pourront être installées à l'extérieur de la clôture située du côté sud du site de l'ASSCI. Elles devront se trouver à une distance d'au moins 5 m de la zone protégée de la centrale de Gentilly-2.

Installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS)

Le chemin de gravier existant du côté ouest de l'ASSCI sera utilisé par les travailleurs au cours de la première phase de la construction de l'IGDRS. Le tracé de ce chemin sera modifié par la suite. Pendant les phases suivantes, une rampe aménagée à l'angle sud-est de l'IGDRS permettra d'accéder à l'aire des travaux.

Les matériaux (coffrages, armatures, granulats et autres) et l'équipement nécessaires à la construction des unités de stockage seront placés directement sur les portions non utilisées de l'IGDRS, puisque les travaux se dérouleront par phases. Au moment de construire les dernières unités, ces matériaux seront entreposés tout près.

Les espaces de stationnement existants sont suffisants pour recevoir la vingtaine de travailleurs qui pourront être présents à chacune des phases de développement de l'IGDRS.

7.2.1.2 Excavation

Les travaux d'excavation projetés à l'ASSCI et à l'IGDRS ne demanderont aucun déboisement préalable puisque le sol est actuellement couvert de friche herbacée ou d'un remblai de gravier.

Aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI)

Le terrain de l'ASSCI doit pouvoir supporter les nouveaux modules CANSTOR ou les silos ainsi que la grue-portique et la semi-remorque portant le château de transfert sans qu'un tassement entraîne l'instabilité des installations. Afin de répondre aux critères de conception concernant la capacité portante du sol et son tassement différentiel, des fondations en béton compacté au rouleau (BCR) ont été retenues. Ce type de fondation, utilisé depuis 1995 pour accueillir les cinq premiers modules CANSTOR, exige une excavation jusqu'à la roche-mère, située en moyenne à 3,6 m au-dessus du niveau de la mer. On estime qu'environ 12 000 m³ de dépôt meuble doivent être excavés pour l'aménagement de la dernière base de l'ASSCI, qui recevra cinq modules CANSTOR, dont quatre font partie du présent projet. Une partie des matériaux excavés pourra être réutilisée pour le remblayage des lieux, alors que les déblais excédentaires seront transportés à l'aire de dépôt située au sud-ouest de l'ASDR. Tous les déblais excédentaires transportés à cet endroit seront étendus uniformément.

Pour l'excavation et le transport des matériaux, une ou deux pelles rétrocaveuses ou encore un ou deux chargeurs, un bouteur et au plus quatre camions seront nécessaires. Les travaux d'excavation s'échelonneront sur environ cinq jours.

Installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS)

Le terrain de l'IGDRS doit être suffisamment solide pour supporter les installations et l'équipement servant au transfert des déchets.

Pour les travaux d'excavation, on tiendra compte de la présence d'infrastructures souterraines, notamment les conduites d'eau, les conduites pluviales et les câbles électriques. Une attention particulière sera également portée à la présence de la digue de protection contre les inondations, au nord et à l'ouest de l'IGDRS, de même qu'au bassin de rétention des eaux de surface, au sud.

Selon les données disponibles, dans le pire des cas, le terrain de l'IGDRS sera excavé jusqu'à la roche-mère, soit à une profondeur pouvant atteindre 8 m, et sur une superficie d'environ 21 000 m² en considérant les quatre phases de développement de l'installation. Il faut en effet retirer les diverses couches hétérogènes de matériaux meubles en place, car ils pourraient entraîner des tassements différentiels, ce qui ne répondrait pas aux critères de conception concernant la capacité portante et la stabilité

du sol. Selon la profondeur atteinte par les excavations, la mise en place de géotextiles pourrait être requise pour supporter les sols adjacents.

Avec une excavation d'une profondeur moyenne de 5 m, le volume total de matériaux meubles à excaver à l'IGDRS serait de 105 000 m³. De ce volume, environ 25 000 m³ seraient réutilisés pour du remblayage, après la coulée de l'assise des plateformes. Tous les matériaux meubles qui seront réutilisés, au plus tard quelques semaines après leur excavation, seront placés temporairement dans l'aire de dépôt de déblais au sud-ouest de l'ASDR. Les matériaux de déblai non réutilisables (environ 80 000 m³) seront également transportés à cet endroit, puis étendus uniformément.

Pour l'excavation et le transport des matériaux, il est estimé qu'un minimum de trois pelles rétrocaveuses, de quatre bouteurs et de cinq camions seront requis à chacune des trois premières phases de réalisation de l'IGDRS. Un marteau perforateur monté sur porteur pourra aussi être utilisé pour démolir certaines fondations en béton, si nécessaire.

7.2.1.3 Remblayage et compactage

Aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI)

À la suite des travaux d'excavation, la surface de la roche-mère sera nettoyée au jet d'eau et d'air. Un minimum de 75 mm de béton maigre servira d'abord à niveler la roche-mère, puis le béton compacté au rouleau (BCR) sera appliqué en couches successives d'au plus 300 mm d'épaisseur et compacté au moyen de rouleaux vibrants. Environ 7 800 m³ de BCR seront nécessaires pour atteindre l'élévation 6,6 m. Le transport des granulats servant à la fabrication du BCR se fera au moyen de camions à benne basculante d'une capacité d'environ 10 m³ chacun. La mise en place du BCR se fera de façon continue sur une période de 72 heures afin d'assurer l'adhérence entre les couches. La dalle de béton structurale de l'unité de stockage à sec sera ensuite coulée sur la fondation en BCR. Son niveau supérieur sera de 7,7 m au-dessus de la mer.

L'ensemble de la surface à surélever jusqu'au niveau de 7,7 m sera remblayée avec du gravier compacté. Les matériaux nécessaires pour atteindre cette cote proviendront des déblais d'excavation et d'aires d'extraction déjà en exploitation dans la région.

Les travaux de remplissage et de compactage nécessiteront trois ou quatre camions, un chargeur, un bouteur, un rouleau compresseur et un compacteur.

Installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS)

Hydro-Québec Production utilisera un remblai approprié à chaque lieu d'intervention. Le secteur correspondant aux plateformes utilisées pour le stockage des déchets de réfection et des résines usées sera remblayé avec du BCR ou un matériau équivalent.

Au droit des deux plateformes vouées aux enceintes de stockage des déchets compactables et non compactables, du côté nord et du côté sud de l'IGDRS, un remblai de gravier compacté pourrait être utilisé. Toute la surface supportant les unités de stockage sera remblayée jusqu'à la cote de 7,7 m.

Outre les 25 000 m³ de matériaux excavés qui seront réutilisés pour le remblayage du terrain, environ 95 000 m³ proviendront d'aires d'extraction déjà en exploitation dans la région. Les travaux de remplissage et de compactage prévus au cours des trois premières phases de développement de l'IGDRS nécessiteront, à chacune d'elles, cinq camions pour le transport des matériaux, quatre bouteurs et trois rouleaux compacteurs. Pour construire les fondations en BCR (phases 2 et 3), il faut ajouter des camions à benne basculante d'une capacité d'environ 10 m³ et une usine de béton mobile.

7.2.1.4 Accès

Aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI)

Pour transférer le combustible irradié aux nouvelles unités de stockage, on utilisera le même chemin d'accès que celui qui est actuellement emprunté (voir la carte 2 à l'annexe Q). Le transfert sera donc effectué, à partir du bâtiment des services, par le chemin situé au nord des installations de Gentilly-1 et de Gentilly-2. Un agrandissement des boucles de desserte vers le sud et vers l'ouest devra cependant être effectué. Ces boucles de desserte, illustrées à la carte 2, seront asphaltées, tout comme le pourtour des unités de stockage (voir la section 7.2.1.7 concernant le revêtement du sol).

Installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS)

L'accès principal pour le transfert des déchets à l'IGDRS est le même que pour le combustible irradié, soit le chemin situé au nord des installations de Gentilly-2 et de Gentilly-1. Ce chemin devra cependant être prolongé et modifié pour permettre une double section parallèle, soit un chemin en zone 1 et un autre en zone 2. D'autres chemins secondaires, excavés à une profondeur de 1,6 m, seront aménagés pour accéder à l'IGDRS. Ces chemins asphaltés auront une largeur type de 6,7 m et seront aménagés perpendiculairement aux unités de stockage. Ils seront construits progressivement, au fur et à mesure du développement de l'IGDRS. Dès la première phase des travaux, un chemin en gravier sera aussi aménagé autour de l'IGDRS pour permettre la circulation des patrouilles de sécurité.

Les déblais résultant de l'aménagement des accès seront transportés à l'aire de dépôt se trouvant au sud-ouest de l'ASDR. Ces déblais pourront être réutilisés ultérieurement. La partie non utilisée sera étendue et compactée sur place.

7.2.1.5 Unités de stockage

Aire de stockage à sec du combustible irradié (ASSCI)

Modules CANSTOR

La construction des modules CANSTOR comprend l'installation de l'armature, des pièces encastrées et des cylindres étanches ainsi que la mise en place du béton. Le béton sera acheminé en continu par bétonnières. Les dimensions de chaque module sont de 8,1 m de longueur sur 21,6 m de largeur et 7,5 m de hauteur. La construction d'un module exige 1 070 m² de coffrages, 185 t d'acier et 660 m³ de béton. La base des rails de la grue-portique sera à la cote de 7,6 m, parallèlement aux rangées de modules. Elle aura une largeur de 2,4 m et une hauteur de 90 cm. Le volume total de béton est d'environ 700 m³ pour un module et la portion de rails correspondante. La distance entre deux modules est d'environ 5 m.

Silos

Il se peut qu'on construise des silos à la place du dernier module CANSTOR projeté. Dans ce cas, les silos seront fixés sur une dalle modulaire pouvant porter chacune quatre rangées de cinq silos placés perpendiculairement au trajet de la grue-portique.

On construira d'abord la dalle supportant les silos puis les silos eux-mêmes ainsi que la base des rails de la grue-portique sur la distance correspondante. On mettra en place l'armature, le coffrage de la dalle et de la base des rails, puis le béton. La cavité interne du cylindre se trouvera à 7,9 m à son plus bas niveau. Chaque dalle, d'une superficie de 17 m sur 21,3 m, nécessitera 565 m³ de béton au total. La base des rails demandera 160 m³ de béton et elle sera placée parallèlement aux rangées de modules, comme les modules CANSTOR.

On commencera par mettre en place l'armature et les cylindres étanches assemblés par soudure sur le chantier. Ensuite, on érigera les coffrages préfabriqués et on coulera le béton par sections ou en continu. Le béton sera acheminé par bétonnières à cette étape. Chaque silo, d'un diamètre extérieur de 3,07 m et d'une hauteur de 6,52 m, nécessitera 63 m² de coffrages, 14 t d'acier et 43 m³ de béton. La distance entre deux silos d'une même rangée et entre deux rangées sera de 1,14 m.

Deux ou plusieurs silos pourront être construits en même temps selon le nombre de coffrages préfabriqués. Une grue autoportante permettra de mettre en place les coffrages et elle facilitera le bétonnage. Une ou deux bétonnières serviront de façon continue, selon le rythme des travaux. On pourra aussi se servir d'une pompe à béton.

Installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS)

La conception des structures de l'IGDRS correspond à l'étape d'ingénierie préliminaire du projet. Ainsi, les données relatives aux quantités et volumes de béton et d'acier sont celles qu'il a été possible d'obtenir en fonction de l'avancement des études d'avant-projet.

Enceinte de stockage des déchets de faible et de moyenne activité (EDFMA)

La construction des EDFMA comprend l'installation de l'armature et des pièces encastrées ainsi que la mise en place du béton. Le béton sera acheminé en continu par bétonnière. Les dimensions de chaque enceinte sont de 14,2 m de longueur sur 4,6 m de largeur et 4,4 m de hauteur. La construction d'une enceinte requiert environ 20 t d'acier et 140 m³ de béton. La distance entre deux rangées d'enceintes est de 3 m.

Enceinte de stockage des filtres usagés (type A)

La construction des enceintes de stockage des filtres usagés comprend l'installation de l'armature, des pièces encastrées et des cylindres étanches sur une base de 6 m sur 18 m ainsi que la mise en place du béton. Le béton sera acheminé en continu par bétonnière. Les dimensions de chaque enceinte sont de 12,3 m de longueur sur 5,1 m de largeur et 4,4 m de hauteur. La construction d'une enceinte requiert environ 60 t d'acier et 300 m³ de béton. La distance entre deux rangées d'enceintes est de 3 m.

Enceinte de stockage des résines usées (ESRU)

La construction des ESRU comprend l'installation de l'armature, des pièces encastrées et des cylindres étanches ainsi que la mise en place du béton. Le béton sera acheminé en continu par bétonnière. Les dimensions de chaque ESRU sont de 18,5 m de longueur sur 6,6 m de largeur et 6,2 m de hauteur. La construction d'une ESRU requiert environ 125 t d'acier et 500 m³ de béton. Si un système de grue-portique sur rails est utilisé, la base de roulement bétonnée de la grue aura 2,4 m de largeur sur 90 cm de hauteur, soit un volume d'environ 40 m³. Le volume total de béton pour l'ESRU sera d'environ 540 m³. La distance entre deux ESRU est de 3 m.

Silo à déchets de retubage

La construction des silos à déchets de retubage comprendra l'installation de l'armature, des pièces encastrées et des cylindres étanches ainsi que la mise en place du béton. Le béton sera acheminé en continu par bétonnière. Le diamètre de chaque silo est de 10,1 m. Les silos ont 6,8 m de hauteur et l'épaisseur nominale des parois est de 1,2 m. La construction d'un silo requiert approximativement 400 m³ de béton.

Si un système de grue-portique sur rails est utilisé, la base de roulement bétonnée de la grue aura 2,4 m de largeur sur 90 cm de hauteur, soit un volume d'environ 40 m³.

Le volume total de béton pour un silo sera d'environ 440 m³. La distance entre deux silos est de 9 m. Les silos sont alignés sur une seule rangée de cinq silos. L'emprise au sol est de 71 m².

La construction des unités de stockage se fera progressivement, au fur et à mesure du développement de l'IGDRS.

7.2.1.6 Installations annexes

Des installations annexes seront aménagées pour permettre la construction et l'exploitation des nouvelles installations de stockage. Il s'agit des rails et des grues-portiques, des clôtures de sécurité et de radioprotection (temporaires et permanentes), des barrières et du poste interzone (contrôle radiologique), des postes et des équipements de sécurité (temporaires et permanents), des systèmes de surveillance de l'environnement ainsi que des systèmes d'alimentation en électricité et en air comprimé. De plus, l'installation de vannes de contrôle et l'aménagement d'une station de contrôle et d'échantillonnage des eaux pluviales provenant de l'IGDRS et de l'ASSCI sera nécessaire. La section 3.6.3 décrit plus en détail l'implantation des installations annexes.

7.2.1.7 Revêtement

La surface entourant les unités de stockage et celle des chemins d'accès seront asphaltées. L'épaisseur de l'asphalte sera de 10 cm à l'intérieur des aires de stockage. Ces dernières seront munies de rebords pour récupérer les eaux de pluie, qu'un jeu de pentes dirigera vers le réseau pluvial existant.

L'espace compris entre les installations de stockage et la surface asphaltée sera scellé à l'aide d'un polymère. Le revêtement se fera progressivement, au fur et à mesure du développement des aires de stockage.

7.2.1.8 Transport et circulation

Le transport et la circulation concernent les déplacements des véhicules et des engins de chantier pour l'approvisionnement et la construction.

Les déplacements de véhicules lourds pour le transport de matériaux granulaires sur l'autoroute 30 et sur la route 132 au cours de la phase la plus contraignante du projet, soit la phase 2, seront d'au moins 130 voyages par jour (aller-retour) pendant les deux premiers mois des travaux. Cette estimation considère que les travaux auront lieu 20 jours par mois et que les camions à benne peuvent contenir jusqu'à 12 m³ de matériaux. Pour les phases 1 et 3, ce nombre sera un peu moins élevé puisque les volumes d'excavation seront moindres. Quant à la phase 4, réalisée progressivement selon les besoins, elle engendrera moins d'impacts liés au transport et à la circulation.

La circulation routière liée au déplacement de la main-d'œuvre sera négligeable, car un maximum de 20 personnes se trouvera au chantier en même temps à chacune des phases de développement prévues.

Il est à noter que le transport des pièces usées et des nouvelles pièces liées aux travaux de réfection se fera par route (autoroute 30 et route 132), par voie ferrée et peut-être aussi par barge. Par ailleurs, les bâtiments situés sur l'ancienne propriété de l'usine d'eau lourde La Prade pourraient servir à l'entreposage de ces pièces nécessaires à la réfection de la centrale. Dans ce cas, les camions qui transporteront les pièces entre ce dernier endroit et le bâtiment des services de Gentilly-2 circuleront sur la route 132 et sur l'autoroute 30.

7.2.1.9 Main-d'œuvre et achats régionaux

Le nombre de travailleurs requis pour la construction de l'IGDRS variera selon les différentes phases de développement et dépendra de l'échéancier. Plus l'échéancier sera court, plus il y aura de travailleurs en même temps au chantier. Il est toutefois estimé qu'une vingtaine de personnes en même temps seront présentes sur les lieux des travaux, soit des arpenteurs-géomètres, des manœuvres, des opérateurs, des mécaniciens, des électriciens, des travailleurs du béton et de l'acier, des camionneurs, des surveillants et divers autres travailleurs de la construction.

Quant aux quatre derniers modules CANSTOR parmi les vingt prévus au total, la main-d'œuvre nécessaire à la construction de la dalle de béton et de deux modules à la fois est de quinze travailleurs pendant cinq mois, soit un mois pour la dalle et quatre mois environ pour la construction de deux modules.

La réalisation du projet entraînera en outre l'attribution de mandats à des entrepreneurs pour des travaux comme la préparation du terrain (excavation, remblayage et compactage), l'aménagement des accès et le transport des matériaux.

7.2.2 Sources liées à l'exploitation

Généralement, les installations de stockage projetées seront exploitées de façon similaire aux installations déjà en place, puisqu'elles sont du même type dans le cas de l'ASSCI ou semblables à celles de l'ASDR dans le cas de l'IGDRS.

7.2.2.1 Transfert du combustible irradié et des déchets radioactifs solides aux aires de stockage

Les opérations de transfert des déchets radioactifs solides et du combustible irradié entre le bâtiment des services et les aires de stockage comptent parmi les sources d'impact en exploitation normale.

Pendant ces opérations, le confinement des produits radioactifs sera assuré grâce à l'étanchéité des contenants. De plus, le blindage des châteaux de transfert protégera les travailleurs contre les rayonnements des déchets de haute activité, comme le combustible irradié, les déchets de retubage, les résines usées et certains filtres usagés. Les sections 3.7.2.4 et 3.7.3 donnent plus de détails sur ces opérations. Les figures 2-3, 2-4 et 3-4 illustrent les opérations de transfert.

7.2.2.2 Chargement dans les unités de stockage

Pour le chargement des unités de stockage de l'ASSCI, on enlève le couvercle d'un des cylindres d'un module CANSTOR, on place le château de transfert sur l'ouverture et on abaisse le panier dans le cylindre. Le château est retiré et le couvercle remis en place. Ces opérations sont répétées jusqu'à ce que dix paniers soient empilés dans chaque cylindre d'un module. Lorsqu'un cylindre est rempli, son couvercle est soudé et les scellés de contrôle de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sont apposés. Les sections 3.7.2.5 et 3.7.3 donnent plus de détails sur cette opération.

À l'IGDRS, le chargement dans les unités de stockage diffère selon les types de déchets. Les opérations de chargement dans les enceintes de stockage des déchets compactables et non compactables (EDFMA) sont effectuées de la même façon que dans les fosses de l'ASDR. Le chargement dans les unités destinées aux déchets de retubage et aux résines usées (ESRU) est comparable à celui des modules CANSTOR. Les figures 2-3, 2-4 et 3-4 illustrent ces opérations de chargement.

7.2.2.3 Entretien, surveillance et contrôle des installations

Dans le cadre de l'exploitation normale des aires de stockage, les barrières multiples des unités de stockage des déchets de plus haute activité permettent de réduire les risques de fuite de matières radioactives. Les parois en béton de toutes les structures permettront aussi de réduire les débits de dose de rayonnement.

Également, le principe d'optimisation de la radioprotection, soit le principe ALARA, est appliqué au moment de la conception des installations de stockage. De plus, des dispositifs de détection des fuites permettent d'exercer une surveillance. La clôture entourant les aires de stockage maintient une certaine distance entre le public et les installations. L'exposition de la population environnante aux rayonnements est de surcroît limitée en raison de la présence autour du bâtiment du réacteur et des installations de stockage d'une zone d'exclusion à l'intérieur de laquelle aucune autre construction ne peut être érigée sans l'autorisation de la CCSN. S'ajoutent à ces mesures les rondes fréquentes du personnel de sécurité de la centrale sur tout le site de Gentilly. Le chemin permettant d'effectuer ces rondes sera modifié afin d'inclure les nouvelles installations de stockage de l'IGDRS. La section 3.7.4 donne des détails sur ces activités.

7.2.2.4 Présence des installations

La présence des installations de stockage projetées modifiera l'unité de paysage industriel dans laquelle elles s'insèrent. Les installations projetées seront moins hautes que les ouvrages existants, puisque les structures les plus élevées — les silos — auront une hauteur de 6,8 m contre 35 m pour les bâtiments d'exploitation de Gentilly-1 et de Gentilly-2.

7.2.3 Sources liées au déclassement et au démantèlement

Le déclassement des installations de stockage sera fait en parallèle avec celui de la centrale de Gentilly-2. Ce déclassement sera réalisé en trois phases, dont deux présentent des sources potentielles d'impacts :

- phase 1 : préparation à la dormance ;
- phase 2 : période de dormance des installations de stockage ;
- phase 3 : démantèlement des installations de stockage et réhabilitation du site.

Il convient de rappeler que la phase 1 correspond à la période de planification détaillée des activités de déclassement.

Au cours de la phase 2, les principales sources d'impact sont liées aux émissions radiologiques des aires de stockage et à celles qui se produisent au cours des manipulations du combustible irradié et des déchets radioactifs solides destinés à ces installations. Pendant la période de dormance, le combustible irradié sera manipulé à deux moments : pour son transfert de la piscine de stockage vers les modules CANSTOR et, éventuellement, pour son transfert vers un lieu d'enfouissement géologique situé au Canada. Même après l'arrêt du réacteur, la présence des installations en état statique continuera à constituer une source d'impact.

À la phase 3, les sources potentielles d'impact sont comparables à celles de tout démantèlement d'installations industrielles (contamination potentielle, bruit, circulation, etc.), à la différence que le démantèlement d'installations nucléaires émet des radionucléides dans l'air associés à la contamination résiduelle sur les structures de stockage et le pavage. Ces émissions constitueront une des principales sources d'impact associées à cette phase. L'embauche de la main-d'œuvre affectée à ces travaux et les divers achats régionaux qui en découlent sont quant à eux la source d'un impact positif.

Par ailleurs, toujours selon le plan de déclassement préliminaire de la centrale de Gentilly-2 (TLG Services, avril 2001), les déchets solides de haute et de moyenne activité seront transférés dans un site canadien d'enfouissement géologique. En raison de la décroissance de leur activité, les déchets de faible activité pourront, après quelques années, être enfouis dans un lieu autorisé d'élimination de matières non radioactives.

Les sources d'impact de la réhabilitation du site seront aussi semblables à celles de tout projet de réhabilitation industrielle (bruit, poussière, circulation, etc.). Les structures hors sol seront enlevées, de même que les installations annexes. Des impacts positifs proviendront de la restauration des lieux (végétalisation) ainsi que de l'embauche de main-d'œuvre et des achats régionaux qui en découlent.

7.3 Modifications du milieu physique

La présente section décrit les modifications que subira le milieu physique au cours de la construction et de l'exploitation des installations de stockage de l'IGDRS et de l'ASSCI. Il faut rappeler que le développement de l'IGDRS se fera progressivement, soit en quatre phases s'échelonnant de 2005 à 2042. La quatrième phase de l'IGDRS et les travaux prévus à l'ASSCI seront réalisés au fur et à mesure des besoins de stockage de la centrale de Gentilly-2, entre 2028 et 2042.

Comme on l'a précisé précédemment, l'évaluation des modifications du milieu physique tient compte de l'application des mesures d'atténuation courantes tirées des clauses environnementales normalisées d'Hydro-Québec et des mesures particulières élaborées dans le cadre du projet.

7.3.1 Modifications résultant de la construction des installations de stockage

La construction des installations de stockage entraînera des modifications du milieu physique, principalement au site du complexe nucléaire. Ces modifications toucheront le sol, l'eau, les sédiments et l'air. Les sections qui suivent traitent de façon détaillée de la modification prévue des composantes suivantes :

- le profil et la stabilité du sol ;
- la qualité du sol ;
- le ruissellement et l'infiltration de l'eau ;
- la qualité des eaux de surface (fleuve Saint-Laurent, rivières Gentilly et aux Joncs, décharges du Portage et Lavigne) ;
- la qualité des sédiments ;
- la qualité des eaux souterraines ;
- l'ambiance sonore ;
- la qualité de l'air.

Le profil et la stabilité du sol ainsi que le ruissellement et l'infiltration de l'eau n'ont pas été retenus comme CVE au chapitre 5 de la présente étude d'impact. Les autres composantes physiques constituent des CVE soit parce qu'elles sont valorisées en soi ou que leur modification peut entraîner des effets sur des composantes des milieux biologique et humain.

Il n'y a pas lieu de traiter de l'environnement radiologique du sol, des eaux, des sédiments et de l'air, qui renvoie à la teneur en radionucléides dans chacune de ces

composantes. En effet, l'environnement radiologique actuel ne sera pas modifié par les travaux de construction des installations de stockage. Aucune manipulation de déchets radioactifs n'est prévue au cours de cette phase du projet.

7.3.1.1 Sol

7.3.1.1.1 Profil et stabilité du sol

La préparation du terrain, l'aménagement des accès et l'implantation de certaines installations annexes entraîneront une modification de la disposition et de la composition des couches du sol aux endroits visés. Dans certains cas, les travaux exigeront l'excavation du sol jusqu'au socle rocheux, puis le remblayage et le compactage des aires excavées au moyen de gravier ou de béton.

Comme les mesures d'atténuation courantes d'Hydro-Québec le préconisent, les secteurs excavés seront remblayés, le plus tôt possible, et compactés pour éviter les risques d'érosion des pentes aux limites des excavations. Selon la profondeur atteinte, la mise en place de géotextiles pourrait être requise pour supporter les sols adjacents.

Le remblayage des secteurs excavés se fera, dans la mesure du possible, jusqu'au niveau des terrains adjacents pour éviter la présence de pentes susceptibles d'être érodées. L'asphaltage des surfaces entourant les unités de stockage ainsi que des accès les desservant permettra également de réduire l'érosion.

Toutes les matières excavées seront transportées dans l'aire de dépôt située au sud-ouest de l'ASDR. Le quart de ce volume pourrait être réutilisé dans le cadre du projet, alors que le reste demeurera dans l'aire de dépôt. Entre les phases de développement de l'IGDRS, l'aire de dépôt de déblais sera nivelée et, au besoin, ensemencée de graminées afin de réduire les risques d'érosion. S'il y a lieu, les débris de béton provenant du démantèlement d'infrastructures souterraines seront éliminés dans un dépôt autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec.

Bien que permanente, la modification des couches du sol est jugée mineure. Elle est en effet limitée aux aires d'intervention qui, pour la plupart, ont déjà fait l'objet de travaux de remblai et de déblai par le passé.

7.3.1.1.2 Qualité du sol

La qualité du sol, qui constitue une CVE, repose sur les caractéristiques naturelles du sol présent dans l'aire des travaux et ailleurs dans la zone d'étude restreinte. À l'IGDRS et à l'ASSCI, le sol naturel est surtout présent en profondeur puisque le terrain a fait l'objet de travaux de remblai par le passé.

Les résultats de la caractérisation des sols à l'emplacement de l'IGDRS, effectuée en 2002 (Nove Environnement inc., mars 2003d), ne montrent aucune contamination

chimique au-dessus des critères résidentiels fédéraux et provinciaux. Du point de vue radiologique, les teneurs détectées résultent de la radioactivité naturelle et d'une légère contribution résiduelle des retombées radioactives des essais nucléaires atmosphériques effectués dans les années 1950-1960.

Dans le cas de l'ASSCI, l'aire déjà autorisée a fait l'objet d'une caractérisation des sols en 1993 (Hydro-Québec, septembre 1993). Des travaux de restauration des sols contaminés à cet endroit ont été effectués la même année. Par conséquent, seuls des sols propres y sont aujourd'hui présents.

Les activités de construction ne modifieront pas la qualité du sol. Cependant, une contamination pourrait se produire par suite d'une avarie ou d'un déversement accidentel de produits pétroliers lié à l'utilisation d'engins de chantier ou à des opérations de ravitaillement. En raison des faibles quantités qui seraient éventuellement déversées et du caractère hypothétique de l'événement, la modification de la qualité du sol est jugée mineure à négligeable. L'application des mesures d'atténuation courantes relatives aux engins de chantier, au déversement accidentel de contaminant ainsi qu'aux réservoirs et au parc de stockage de produits pétroliers permettront de réduire ou d'éliminer les risques de tels événements.

7.3.1.2 Eau

7.3.1.2.1 Ruissellement et infiltration

Le ruissellement désigne l'écoulement des eaux à la surface du sol, alors que l'infiltration renvoie aux phénomènes de percolation des eaux dans le sol.

Le système de drainage des eaux de surface du complexe nucléaire a subi des changements importants à la suite de la construction de la digue de protection contre les inondations en 1997 (Hydro-Québec, 1999). Cette digue ceinture les principales installations du complexe nucléaire, dont l'ASSCI et l'emplacement de l'IGDRS projetée. L'aire de dépôt de déblais, située au sud-ouest de l'ASDR, de même que l'ASDR sont à l'extérieur de la digue. À l'intérieur de la digue, le drainage et l'évacuation des eaux de précipitations (pluie et eaux de fonte) se font par le biais d'un réseau pluvial qui dirige les eaux vers trois points : la vanne de régulation située du côté ouest de la digue, le canal d'amenée et le canal de rejet de la centrale de Gentilly-2. À l'extérieur de la digue, le drainage est assuré par un réseau de fossés et de ruisseaux. Ainsi, au voisinage de l'ASDR et de l'aire de dépôt de déblais, les eaux de surface s'écoulent vers la décharge Lavigne et la rivière aux Jones (voir la carte 2 à l'annexe Q). Ces deux cours d'eau se jettent dans le Saint-Laurent, dans une baie à l'ouest de la centrale.

Les travaux d'excavation, de remblayage et de compactage, la mise en place de fondations en BCR directement sur la roche-mère, l'aménagement des accès et du réseau de drainage ainsi que les travaux d'asphaltage modifieront les conditions

actuelles de ruissellement et d'infiltration des eaux aux endroits prévus pour les nouvelles installations de stockage. L'écoulement des eaux souterraines sera également touché localement par ces interventions.

Bien que permanente, la modification des conditions de ruissellement et d'infiltration des eaux dans le sol est considérée comme mineure. De fait, elle sera limitée aux aires de travaux qui se trouvent à l'intérieur de la digue de protection contre les inondations. Il faut préciser qu'en situation normale les eaux de drainage des aires de stockage seront évacuées dans le canal de rejet par l'intermédiaire du réseau pluvial.

Les conditions actuelles de ruissellement et d'infiltration des eaux seront aussi modifiées dans l'aire de dépôt de déblais. Cette modification, jugée négligeable, est attribuable à l'apport de matériaux d'excavation au cours des différentes phases de développement des aires de stockage.

7.3.1.2.2 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines

La qualité des eaux de surface correspond à la qualité du réseau hydrographique de la zone d'étude restreinte. La qualité des eaux du Saint-Laurent, des rivières Gentilly et aux Joncs ainsi que des décharges du Portage et Lavigne constituent des CVE (voir la carte 2 à l'annexe Q). Cependant, seules les eaux du Saint-Laurent et celles de la décharge Lavigne et de la rivière aux Joncs, situées à proximité des travaux, pourraient être modifiées.

La qualité des sédiments et la qualité des eaux souterraines ont aussi été retenues comme CVE. Les eaux souterraines incluent le réseau hydrographique souterrain et la nappe phréatique (voir la figure 6-6).

La profondeur de la nappe phréatique sous l'ASSCI est évaluée à 1,8 m à la mi-juillet et à environ 1 m en période de crue printanière (Hydro-Québec, novembre 1993). Sous l'emplacement de l'IGDRS, la profondeur de la nappe phréatique à l'automne varie entre 1,5 m et 3,0 m (Nove Environnement inc., mars 2003d).

La préparation des aires de stockage (excavation, remblayage et compactage), le drainage local possiblement requis au cours des travaux de coffrage et de bétonnage (le fond de l'excavation devant être maintenu sec) ainsi que l'aménagement des accès, du réseau de drainage et des installations annexes risquent d'altérer temporairement la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines en y introduisant une certaine quantité de sédiments et de poussière.

Afin de contrôler la qualité des eaux de surface dans les aires de travaux, avant leur évacuation, diverses mesures d'atténuation courantes seront mises en œuvre. Ces mesures concernent notamment le décapage au jet d'eau, le drainage, la gestion des eaux résiduaires et les précautions d'utilisation et d'entretien des engins de chantier. L'utilisation d'un bassin de sédimentation est également prévue durant les travaux.

L'application des mesures d'atténuation, la faible étendue de l'effet des travaux sur la qualité des eaux superficielles à proximité du complexe nucléaire, l'absence de contaminant au-delà des critères résidentiels dans les sols de l'IGDRS et de l'ASSCI ainsi que la nature temporaire des interventions (les conditions normales se rétablissant peu de temps après les travaux) font en sorte que l'altération de la qualité des eaux de surface est jugée mineure à l'intérieur de la zone d'étude restreinte.

La modification de la qualité des eaux souterraines au site du complexe nucléaire est également considérée comme mineure. L'application des mesures d'atténuation courantes et l'absence de contaminant dans les aires visées justifient cette évaluation. Parmi les mesures qui seront prises, on vérifiera la qualité des matériaux de remblai avant de les utiliser.

L'utilisation de l'aire de dépôt de déblais est aussi susceptible d'entraîner une modification de la qualité des eaux de surface et souterraines dans cette partie de la propriété d'Hydro-Québec. Afin de protéger les eaux de la décharge Lavigne et de la rivière aux Joncs, on aménagera un bassin de sédimentation qui recueillera les eaux de ruissellement de l'aire de dépôt. Il est de plus prévu que l'aire de dépôt soit nivelée et ensemencée de graminées afin de réduire les risques d'érosion et l'apport de sédiments dans les cours d'eau voisins, entre les différentes phases de réalisation des installations de stockage. Compte tenu de ces mesures et puisque les matières qui seront étendues dans l'aire de dépôt ne sont pas contaminées, seule une modification mineure à négligeable de la qualité des eaux de surface et souterraines est prévue dans ce secteur.

Les mesures préconisées par Hydro-Québec pour la protection de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines permettront également de préserver la nature actuelle des sédiments des cours d'eau voisins du complexe nucléaire. Ainsi, on s'attend à une modification mineure à négligeable de la qualité des sédiments au cours des différentes phases de développement des aires de stockage. L'application des mesures d'atténuation courantes relatives à la gestion des eaux résiduaires, dont la mise en place de bassins de sédimentation, contribuera à limiter de façon importante l'apport de sédiments dans les cours d'eau.

Enfin, il importe de mentionner que l'utilisation et le ravitaillement des engins de chantier constituent une source potentielle de contamination des eaux de surface et de la nappe phréatique, advenant un déversement accidentel de produits pétroliers. En raison des faibles quantités qui seraient déversées et du caractère hypothétique de l'incident, la modification de la qualité des eaux de surface et souterraines est jugée mineure à négligeable. L'application des mesures d'atténuation courantes relatives aux engins de chantier, au déversement accidentel de contaminant ainsi qu'aux réservoirs et au parc de stockage de produits pétroliers permettront de réduire ou d'éviter les conséquences d'un tel événement.

7.3.1.3 Air

7.3.1.3.1 Ambiance sonore

On entend par ambiance sonore le niveau de bruit mesuré à différents endroits de la zone d'étude détaillée. L'ambiance sonore est considérée comme une CVE.

Quelle que soit la phase de construction du projet, les travaux nécessitant l'utilisation d'engins de chantier et de véhicules lourds augmenteront le niveau de bruit dans les secteurs environnants. La période la plus aiguë sera atteinte pendant les travaux d'excavation, de remblayage et de compactage, qui dureront de quatre à huit semaines, à chacune des trois premières phases de développement de l'IGDRS (phase 1 : 2005-2006 ; phase 2 : 2008-2009 ; phase 3 : 2011-2012). C'est en effet à ces moments que les volumes de sol à excaver seront les plus importants, soit environ 19 000 m³ pour la phase 1, 34 000 m³ pour la phase 2 et 14 200 m³ pour la phase 3. C'est aussi au cours de ces travaux que le chantier comptera le plus grand nombre d'équipements bruyants, à savoir une chargeuse-pelleteuse (83 dBA à 15 m), un bouteur (88 dBA à 15 m), un chargeur (84 dBA à 15 m), un marteau perforateur (80 dBA à 15 m) ainsi que deux camions (87 dBA à 15 m) à chacune des phases.

Hydro-Québec a procédé, en 1990, à des relevés sonores dans le cadre de l'étude d'impact liée au projet de la centrale de Bécancour (Hydro-Québec, 1990a). On a alors établi, aux habitations situées à proximité du chantier de construction sur le boulevard Bécancour, que le bruit ambiant provient de deux sources principales, soit la circulation sur l'autoroute 30 et les différentes activités exercées dans le parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB). Aujourd'hui, les sources principales de bruit demeurent les mêmes, mais les niveaux sonores pourraient bien avoir augmenté aux environs du complexe nucléaire. Les résidents qui percevaient le bruit sont restés à la même distance des sources, puisque les secteurs résidentiels les plus rapprochés n'ont pas changé.

En 1990, le niveau nocturne de bruit équivalent (L_{eq}) sur le boulevard Bécancour était de l'ordre de 57 dBA à 58 dBA et les niveaux de bruit de fond ($L_{95\%}$) variaient entre 44,3 dBA et 44,8 dBA. Selon le scénario le plus pessimiste, les niveaux de bruit estimés pour la construction de la centrale de Bécancour aux habitations du boulevard Bécancour étaient de l'ordre de 51 dBA. Comme les travaux projetés à l'IGDRS et à l'ASSCI sont davantage éloignés de ces habitations et qu'il s'agit de travaux de moindre importance, la modification de l'ambiance sonore perçue par les résidents sera encore moins marquée. Compte tenu du niveau sonore actuel, ces modifications peuvent être considérées comme mineures et temporaires.

On ne prévoit aucune modification de la qualité de l'ambiance sonore perceptible à partir de la rive nord du Saint-Laurent. En effet, les niveaux de bruit estimés dans le cadre du projet de la centrale de Bécancour demeuraient en tout temps inférieurs à 43 dBA dans ce secteur.

La mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes relatives au bruit et à la circulation à l'extérieur du chantier permettra de réduire cette nuisance.

7.3.1.3.2 Qualité de l'air

La qualité de l'air renvoie aux teneurs de contaminants atmosphériques dans la zone d'étude détaillée. Elle a été retenue comme CVE au chapitre 5.

Les principales sources liées à la construction des installations de stockage sont le transport des matériaux, le déplacement des travailleurs, la circulation répétée des engins à l'intérieur et à l'extérieur du chantier ainsi que les travaux de préparation du terrain (excavation, remblayage et compactage). Ces sources sont à l'origine de poussière, de matières particulaires et de gaz d'échappement (NO_x) dans l'air ambiant.

Hormis les matières qui pourraient être entraînées au loin par la circulation des véhicules et des engins à l'extérieur du chantier, les travaux de construction ne risquent pas d'augmenter sensiblement la pollution locale due aux gaz d'échappement, à la poussière et aux particules.

Dans les moments d'activité intense sur le chantier, seulement quatre camions lourds et quatre bétonnières à l'heure assureraient le transport des matériaux. Le taux d'émission de NO_x des engins de chantier (pelle rétrocaveuse, chargeur, niveleuse et rouleau compresseur) est quant à lui jugé négligeable en raison de la faible envergure du chantier. La circulation routière liée au déplacement des travailleurs est également jugée négligeable, puisque seulement une vingtaine de personnes seront affectées au chantier à chacune des phases de développement des installations de stockage.

Les travaux de préparation du terrain (excavation, remblayage et compactage), le transport des matériaux et la circulation des engins et véhicules lourds entraîneront la présence de poussière et de matières particulaires dans l'air ambiant. Toutefois, les matériaux déplacés contiendront peu de poussière, étant donné leur texture grossière (sable et pierre concassée) ou leur forte teneur en eau (mort-terrain). De plus, les matériaux seront transportés dans des camions couverts d'une bâche solidement fixée. Par conséquent, l'apport de poussière et de particules dans l'air ambiant durant la construction sera peu important. Les mesures d'atténuation courantes visant à protéger la qualité de l'air seront appliquées et un abat-poussière sera utilisé, au besoin, pour réduire le soulèvement de poussière attribuable aux activités de construction.

En somme, la modification de la qualité l'air au moment de la réalisation de chaque phase de développement des aires de stockage est jugée négligeable.

7.3.2 Modifications résultant de l'exploitation des installations de stockage

La présente section traite des modifications que pourront subir les composantes du milieu physique au cours de l'exploitation des aires de stockage en situation normale. La période d'exploitation couvre les opérations liées au transfert des déchets radioactifs solides et des paniers de combustible irradié entre le bâtiment des services et les aires de stockage, le chargement des unités de stockage ainsi que l'entretien, la surveillance et le contrôle des installations. La présence des installations est aussi considérée.

Les modifications du milieu physique toucheront le sol, l'eau, les sédiments et l'air, plus précisément les composantes suivantes :

- la qualité du sol ;
- la qualité des eaux de surface (fleuve Saint-Laurent, décharge Lavigne et rivière aux Joncs) ;
- la qualité des eaux souterraines ;
- la qualité des sédiments ;
- l'environnement radiologique (sol, eaux de surface, sédiments, eaux souterraines et air).

Toutes ces composantes physiques, hormis l'environnement radiologique, sont identifiées comme CVE au chapitre 5.

Il est à noter que l'importance des modifications de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore en cours d'exploitation n'est pas évaluée, puisque ces composantes seront beaucoup moins perturbées que durant la construction. On peut rappeler que les modifications de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore ont respectivement été jugées mineures et négligeables à la phase de construction.

7.3.2.1 Qualité du sol

Une altération de la qualité du sol au cours de l'exploitation des installations de stockage est peu probable. Seule une contamination pourrait se produire par suite d'un déversement accidentel résultant d'une avarie ou du mauvais fonctionnement d'un équipement. Une telle contamination n'est toutefois possible qu'aux endroits non asphaltés, ce qui exclut les surfaces entourant les unités de stockage et les accès les desservant. De plus, l'espace compris entre les installations de stockage et la surface asphaltée sera scellé à l'aide d'un polymère, ce qui empêchera toute propagation de contaminant dans le sol si un déversement survient à cet endroit. Par ailleurs, les aires de stockage seront munies de rebords asphaltés et d'une vanne de contrôle qui permettront de confiner tout déversement liquide. Enfin, aucune matière dangereuse neuve ou résiduelle (non radioactive) ne sera conservée à l'intérieur des aires de stockage.

Advenant un incident, la procédure d'urgence portant sur les déversements chimiques accidentels sera suivie et les mesures d'atténuation courantes d'Hydro-Québec applicables au déversement accidentel de contaminant permettront d'éviter la contamination du sol.

7.3.2.2 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines

L'exploitation des aires de stockage n'entraînera aucune modification de la qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines à l'intérieur de la zone d'étude restreinte. La présence d'une surface imperméable autour des unités de stockage empêche toute contamination des eaux souterraines advenant un déversement accidentel de contaminant. Quant à la qualité des eaux de surface et des sédiments, leur protection sera assurée par la présence d'une vanne de contrôle installée à chacune des aires de stockage. Ces vannes permettront, en cas de déversement accidentel, de retenir les eaux de ruissellement avant leur évacuation dans le canal de rejet et dans les cours d'eau à l'ouest de l'IGDRS. La station de contrôle et d'échantillonnage des eaux pluviales qui sera aménagée au nord de l'ASSCI jouera un rôle comparable.

L'application du plan des mesures d'urgence (PMU) (voir l'annexe O) et des mesures d'atténuation courantes d'Hydro-Québec en cas de déversement accidentel de contaminant permettra d'éliminer tout risque de contamination des eaux et des sédiments.

7.3.2.3 Environnement radiologique

La modification potentielle de l'environnement radiologique du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines, des sédiments et de l'air est liée à la présence des installations de stockage des déchets radioactifs solides et du combustible irradié.

Les mesures effectuées à l'ASDR et à l'ASSCI démontrent que l'augmentation de l'ambiance gamma attribuable aux installations de stockage existantes est très localisée et qu'elle n'est pas détectable au-delà d'une centaine de mètres.

Les deux méthodes approuvées pour le stockage du combustible irradié (silos et modules CANSTOR) sont conçues pour éviter toute fuite de matières radioactives en situation normale. C'est également le cas des silos de stockage des déchets de retubage et des enceintes de stockage des résines usées (ESRU). Dans le cas des enceintes de stockage des déchets de faible et de moyenne activité (EDFMA) et des enceintes de stockage des filtres usagés (type A), le seul impact mesurable est une émission localisée de tritium. L'expérience à l'ASDR démontre que les effets de cette émission ne sont pas détectables au-delà de quelques centaines de mètres (Barbeau et Côté, mai 2003). L'ASDR est aussi une source d'émissions fugitives de carbone-14 sous forme de CO₂. Les mesures dans les eaux de surface et souterraines de même

que dans le sol montrent que les teneurs demeurent sous le seuil de détection. Il convient de souligner qu'aucune déposition sèche ou solide n'est prévue.

La figure 7-2 illustre, par des courbes d'isoconcentration, la teneur en tritium dans l'air attendue autour de l'IGDRS. On remarque que la teneur en tritium est en deçà du bruit de fond du tritium dans l'air (qui est d'environ 3 Bq/m^3) à la limite de la clôture ceinturant l'IGDRS. On a aussi modélisé la dispersion dans les eaux souterraines des teneurs en tritium attribuables à la présence de l'IGDRS.

La vapeur d'eau tritiée provenant des enceintes de stockage de l'IGDRS est transportée par le vent à l'extérieur de l'IGDRS. Dans des conditions favorables de condensation (point de rosée) ou sous l'influence des précipitations atmosphériques (pluie ou neige), une partie de ces émissions retombe au sol sous forme d'eau tritiée. Ainsi, la teneur dans les précipitations est étroitement liée à la teneur atmosphérique.

Selon les résultats de la modélisation des émissions atmosphériques prévisibles à l'IGDRS, la teneur maximale en vapeur d'eau tritiée avoisine 10 Bq/m^3 (voir la figure 7-2). À partir de cette teneur, on peut estimer la teneur maximale de tritium dans les précipitations sous un taux d'humidité de 100 % et une température voisine de 20°C . Cette teneur est d'environ $1\,000 \text{ Bq/L}$. À la limite de l'aire asphaltée de l'IGDRS, cette teneur se situerait à 300 Bq/L .

La modélisation a été réalisée en considérant une teneur constante de $1\,500 \text{ Bq/L}$ dans les eaux sous la surface de l'IGDRS durant une période de 30 ans. Cette modélisation est conservatrice, compte tenu de la teneur qui excède de 50 % le maximum prévu, de la surface étendue, de la température moyenne utilisée, de l'absence de dilution par les précipitations et de l'absence d'un revêtement asphalté à l'IGDRS.

Les résultats de la modélisation indiquent que les teneurs maximales sont atteintes en moins de 30 ans et qu'elles se maintiennent par la suite à l'état stationnaire. Les isocontours de teneurs sont différents selon la profondeur. Dans les eaux présentes dans le mort-terrain (niveau C), la dispersion se fait surtout en direction verticale (voir la figure 7-3). Les eaux à l'interface entre la roche fracturée et la roche saine (niveau B) transportent la majeure partie de l'eau tritiée au fleuve. La teneur en tritium dans les eaux du niveau B qui atteignent le fleuve se situe autour de $0,2 \text{ Bq/L}$, soit environ dix fois moins que la teneur naturelle dans le fleuve (voir la figure 7-4). Les eaux plus profondes (niveau A) situées dans la roche naturelle sont plus pauvres en tritium (voir la figure 7-5). Aussi ces eaux qui atteignent le fleuve sont-elles beaucoup plus pauvres en tritium que les eaux du fleuve dans sa partie amont. Rappelons que la norme du MENV pour le tritium dans l'eau potable est de $7\,000 \text{ Bq/L}$.

Pour ces raisons, en situation d'exploitation normale, les changements de l'environnement radiologique engendrés par la réalisation du projet seront mineurs et limités au site de Gentilly, notamment en raison de la conception des installations et des nombreuses mesures de radioprotection en place.

7.3.3 Bilan des modifications du milieu physique durant la construction et l'exploitation

Les tableaux 7-2 et 7-3 présentent le bilan des modifications des CVE du milieu physique liées aux activités de construction des installations projetées et d'exploitation des aires de stockage existantes et des installations projetées.

Au cours de la construction, les modifications des CVE du milieu physique seront de faible ampleur puisque les travaux auront lieu sur un terrain remblayé et à l'intérieur de la digue de protection contre les inondations qui entoure les principales installations du complexe nucléaire de Gentilly. De plus, l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières (voir les tableaux 7-2 et 7-3 de même que l'annexe M) fera en sorte de réduire sensiblement ces modifications.

Au cours de l'exploitation des installations de stockage, les éventuelles modifications des CVE du milieu physique seront principalement attribuables à des déversements accidentels d'hydrocarbures au cours du transfert et du stockage des déchets. Les mesures d'atténuation appropriées seront alors mises en place pour contrer tout effet sur l'environnement. Quant aux modifications de l'environnement radiologique, les émissions de tritium liées aux installations de stockage projetées seront moins élevées que le bruit de fond à la limite du complexe nucléaire, comme c'est le cas actuellement de l'ASDR et de l'ASSCI.

7.4 Impacts sur les milieux biologique et humain résultant de la construction

La présente section décrit et évalue l'importance des impacts que subiront les milieux biologique et humain au moment de la construction des installations de stockage à l'IGDRS et à l'ASSCI. On n'y traite que des impacts sur les composantes des milieux biologique et humain qui ont été identifiées comme CVE au chapitre 5.

Les impacts radiologiques sur les biotes aquatiques et terrestres ne sont pas abordés dans cette section. En effet, les risques radiologiques relatifs à ces biotes ne seront pas modifiés par les travaux de construction des installations de stockage.

Les mesures d'atténuation des impacts sur les milieux biologique et humain qui résulteront de la construction sont présentées au tableau 7-4 et à l'annexe M.

7.4.1 Milieu biologique

7.4.1.1 Végétation

Tous les travaux de construction seront effectués à l'intérieur de la digue de protection contre les inondations qui ceinture le complexe nucléaire de Gentilly. Les espaces retenus pour l'implantation de l'IGDRS et l'agrandissement de l'ASSCI sont dépourvus d'arbres et d'arbustes ; uniquement de la friche herbacée est observée par endroits. Les impacts sur les CVE que constituent les groupements végétaux terrestres d'intérêt, les milieux humides et les espèces floristiques rares, menacées ou vulnérables seront par conséquent inexistantes.

De même, l'utilisation de l'aire de dépôt de déblais ne causera aucun impact sur ces CVE puisque cette aire est déjà déboisée et perturbée. Elle est de plus exclue de la zone d'inondation d'une récurrence de deux ans.

7.4.1.2 Faune

Le cerf de Virginie, la sauvagine, les oiseaux de rivage, les poissons et les espèces fauniques rares, menacées ou vulnérables font partie des CVE qui pourraient être touchées par les travaux de construction. La justification de leur choix comme CVE est donnée au chapitre 5.

Tous les travaux de construction se dérouleront à l'intérieur de la digue de protection contre les inondations du complexe nucléaire. Étant donné que ce terrain est dépourvu de végétation et qu'il est en grande partie remblayé, il ne présente aucun potentiel pour la faune.

Le bruit produit par les travaux de construction pourrait toutefois perturber les espèces fauniques — dont celles qui constituent des CVE (cerfs de Virginie, sauvagine et oiseaux de rivage) — qui fréquentent les habitats riverains du site et entraîner, de façon temporaire, leur déplacement. L'impact varie de mineur à négligeable puisque les travaux se feront dans une zone industrielle où le bruit de fond est déjà important. De plus, d'autres milieux propices à ces espèces sont présents dans les environs de la centrale.

Il importe de mentionner que la modification de la qualité des eaux de surface, occasionnée par les travaux de construction et l'utilisation de l'aire de dépôt de déblais, n'entraînera aucun impact sur les espèces aquatiques. La qualité des eaux de ruissellement sera contrôlée avant leur rejet dans le milieu (décharge Lavigne et rivière aux Joncs), notamment par le biais de bassins de sédimentation, ce qui limitera de façon importante l'apport de sédiments dans les cours d'eau. L'application des mesures d'atténuation courantes d'Hydro-Québec permettra aussi de réduire au minimum les incidences du projet sur le milieu aquatique.

7.4.2 Milieu humain

Les travaux de construction, et plus particulièrement le transport et la circulation sur les routes locales, risquent d'occasionner des impacts sur certaines composantes de l'aménagement et de l'utilisation du territoire, soit les activités urbaines et périurbaines de même que les activités industrielles (voir la figure 7-1). Ils risquent également de toucher les composantes liées à la population, soit le bien-être et l'économie régionale.

Ces composantes potentiellement touchées par le projet incluent les CVE suivantes : la circulation sur le réseau routier principal, le PIPB, le bien-être de la population locale et les activités économiques locales et régionales.

Les travaux de construction ne modifieront en rien l'environnement radiologique des travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly, des travailleurs du PIPB ni de la population locale, qui constituent tous des CVE. Cet aspect est tout de même traité à la section 7.4.2.2, puisqu'il s'agit d'une préoccupation du public.

7.4.2.1 Aménagement et utilisation du territoire

7.4.2.1.1 Activités urbaines et périurbaines

L'accroissement de la circulation attribuable au transport des matériaux et de l'équipement constitue le principal impact qui pourrait toucher les activités urbaines et périurbaines locales. Les véhicules lourds emprunteront principalement l'autoroute 30, une artère importante présentant déjà un flux de circulation élevé, de même que la route 132. Ces deux voies de communication sont des routes provinciales.

Pour réaliser la phase 2 de développement de l'IGDRS, qui exige les plus importants travaux, il faudra, pour les travaux de déblai et de remblai, faire appel à environ 65 véhicules lourds par jour pendant deux mois, ce qui correspond à 130 passages quotidiens de véhicules lourds dans les deux sens sur les voies publiques. Ces 130 passages de véhicules lourds s'ajouteront aux 495 passages quotidiens de camions sur l'autoroute 30 sur le tronçon compris entre un point situé à 1,3 km à l'est de la route 261 et le début de la route 132 (rivière Gentilly). Ces 495 passages représentent 9 % du débit journalier moyen annuel (DJMA), qui atteint 5 500 véhicules (MTQ, 2002a). Le nouvel apport de 130 véhicules lourds représente donc une augmentation de 26 % du volume de véhicules lourds circulant chaque jour pendant un maximum de deux mois sur ce tronçon de l'autoroute 30. Si on fixe à 10 h la durée de la journée de travail, on peut s'attendre à voir circuler sur l'autoroute 30 et la route 132 environ 13 camions de plus à l'heure dans les deux directions pendant les deux mois consacrés au remblayage que prévoit chaque phase de développement de l'IGDRS.

Sur l'autoroute 30, le tronçon qui s'étend entre l'autoroute 55 et la route 261 est davantage fréquenté par les camions, qui y représentent 15 % du DJMA de 5 900 véhicules, soit 885 camions. L'apport de véhicules lourds liés au projet serait donc moins perceptible sur ce tronçon de l'autoroute 30, puisqu'il suscitera une augmentation de 15 % du nombre total de camions.

Sur la route 132 à environ 2,7 km à l'ouest du noyau villageois de Gentilly, le DJMA est de 4 000 véhicules, dont 8 % de camions ou 320 véhicules. L'ajout de 130 camions représente une hausse de 40 % du volume de camions.

À la suite des travaux de remblayage aura lieu la construction des unités de stockage. Ces travaux nécessiteront le transport du béton en continu dans des bétonnières et le transport de l'acier nécessaire aux structures. La phase 2 sera la plus contraignante : quelque 5 760 m³ de béton seront nécessaires pour la construction des silos à déchets de retubage, des EDFMA et des ESRU. Si on considère que les bétonnières peuvent contenir 7,5 m³ de béton, un total de 770 bétonnières (1 540 voyages) devront circuler sur les routes pendant les 15 à 16 mois que dureront ces travaux d'érection des structures. Cela signifie qu'on aura un maximum de 100 voyages par mois, donc 5 voyages par jour si on compte 20 jours de travail par mois. Ce nombre supplémentaire de bétonnières sur les routes aura un effet négligeable sur la circulation routière locale. Quant au transport de l'acier, un maximum de 30 voyages de fardiers pouvant contenir 40 t d'acier chacun pourrait être nécessaire pendant les 15 à 16 mois que durera la construction des unités de la phase 2, ce qui aura un effet négligeable sur la circulation routière locale.

Il convient de noter qu'il est également possible qu'une usine de fabrication de béton soit installée sur le site près des travaux au moment de la construction des unités de stockage. Dans ce cas, des camions achemineraient le granulats nécessaire à l'usine de béton. Comme ces camions ont une capacité plus importante que les bétonnières (de 10 m³ à 12 m³), l'impact sur la circulation routière serait encore moins important.

Selon une étude du calcul de capacité effectuée par le MTQ sur un tronçon compris entre la rivière Gentilly et le noyau villageois de Gentilly, la route 132 peut accueillir plus de 11 000 véhicules par jour dans les deux directions sans congestion majeure (MTQ, 1993). Une telle étude n'a pas été effectuée pour l'autoroute 30 dans Bécancour, mais le MTQ affirme que la capacité de cette dernière est comparable sinon supérieure à celle de la route 132. Le volume de camions ajouté durant la période de remblayage de l'IGDRS ne permettrait donc pas d'atteindre ce volume maximal acceptable, tant sur l'autoroute 30 que sur la route 132. Par ailleurs, durant la période de pointe sur l'autoroute 30, à la hauteur du PIPB, le débit horaire maximal est de l'ordre de 400 véhicules à l'heure en direction est le matin (de 7 h à 8 h), d'après un comptage de circulation effectué pendant trois jours d'août 2001. Le débit maximal horaire en direction ouest en fin d'après-midi (de 16 h à 17 h) est semblable (MTQ, 2003). D'après un comptage de circulation effectué durant trois jours de juin 2003 en période de pointe sur la route 132, on comptait un maximum d'environ

350 véhicules à l'heure en direction ouest le matin (de 7 h à 8 h) et jusqu'à 330 en direction est en fin d'après-midi (de 16 h à 17 h).

À l'ASSCI, au moment de l'aménagement d'une dalle de béton pouvant recevoir cinq modules, le volume de camionnage maximal survient durant la mise en place en continu du BCR. Cette étape occupe environ 15 camions à l'heure sur une période de 72 h.

Par ailleurs, la circulation de véhicules lourds pourrait endommager le réseau routier local et laisser des accumulations de matériaux granulaires et autres débris sur la chaussée qui nuiraient à la circulation, notamment sur le chemin d'accès à la centrale de Gentilly-2.

Il est utile de préciser que les travaux de réfection de l'autoroute 30 (doublement de la chaussée entre l'autoroute 55 et la rivière Gentilly), prévus dans plus de dix ans selon le MTQ (voir la section 6.3.5.1), ne gêneront pas la réalisation d'aucune des trois premières phases de développement de l'IGDRS puisque ces travaux auront lieu après 2013.

L'impact d'une augmentation du camionnage sur le réseau routier provincial sera ressenti plus fortement par la population qui réside à proximité d'un secteur fortement industrialisé et déjà très achalandé. Quant au trafic routier lié aux déplacements des travailleurs, il sera imperceptible puisqu'un maximum de 20 travailleurs seront présents en même temps au chantier. L'importance de l'impact des travaux sur les activités urbaines et périurbaines est donc jugée mineure à négligeable en raison de la courte durée (quatre à huit semaines) des travaux qui engendreront le plus de trafic sur les routes à chacune des phases de développement des aires de stockage. L'intensité de l'impact est faible en raison de la forte capacité d'absorption du trafic routier sur les deux principales routes empruntées. La portée est locale puisque ce trafic sera surtout ressenti à proximité du PIPB et de la centrale nucléaire.

7.4.2.1.2 Activités industrielles

Les principales préoccupations relatives aux activités industrielles sont liées au transport et à la circulation, qui pourraient entraîner une augmentation du trafic routier sur l'autoroute 30 aux heures de pointe. Cet impact est jugé mineur compte tenu de son caractère local, de la courte durée des travaux à chacune des phases de développement des aires de stockage et de la bonne capacité d'absorption des routes en cause.

7.4.2.2 Population

7.4.2.2.1 Santé

La santé des travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly, du parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB) et de la population peut être influencée par différents facteurs du milieu de vie, dont l'environnement radiologique. L'impact radiologique sur la santé correspond à l'exposition que pourraient recevoir les populations concernées. Aucune exposition radiologique n'est appréhendée pour les travailleurs du PIPB et pour la population locale au moment de la construction. Quant aux travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly, différentes mesures seront mises en œuvre pour maintenir la dose d'exposition à un niveau acceptable au moment de la construction de chacune des phases de l'IGDRS et de l'ASSCI.

Ainsi, la construction des nouvelles installations se fera autant que possible en zone 1. En fait, à chacune des phases de développement de l'IGDRS ou de l'ASSCI, l'aire des travaux sera exclue de la zone 2 au moyen de clôtures de radioprotection temporaires. Ainsi, le débit de dose à la clôture du périmètre ne dépassera pas $2,5 \mu\text{Sv/h}^{[a]}$. Cette norme administrative, combinée à des procédures de surveillance des débits de dose, garantit que les travailleurs du chantier de construction ne dépasseront pas la limite légale de $0,001 \text{ Sv}$ par an pour les personnes qui ne sont pas des travailleurs du secteur nucléaire.

Advenant le cas où le débit de dose à la clôture temporaire de radioprotection dépasserait $2,5 \mu\text{Sv/h}^{[a]}$, des mesures d'atténuation seraient mises en place, notamment les suivantes :

- Les endroits seront clairement balisés de façon à ce que les travailleurs connaissent le risque radiologique.
- Les débits de dose seront mesurés aux lieux des travaux et un plan de travail sera préparé afin d'estimer l'exposition des travailleurs.
- Au besoin, un blindage temporaire sera interposé entre les travailleurs et les installations déjà en exploitation.

Si on estime que, malgré ces mesures, l'exposition des travailleurs de la construction pourrait dépasser la limite réglementaire de dose pour la population, soit $0,001 \text{ Sv}$ par an, ils seront alors assimilés à des travailleurs du secteur nucléaire (TSN). Dans ce cas, ils recevront une formation appropriée, leur exposition sera contrôlée par le programme de dosimétrie de la centrale de Gentilly-2 et ils seront soumis aux mêmes limites de dose que les travailleurs de Gentilly-2, soit $0,05 \text{ Sv}$ par an.

[a] $2,5 \mu\text{Sv/h}$ correspond à $2,5310^{-6} \text{ Sv/h}$

Étant donné que les travailleurs affectés à la construction des installations de stockage évolueront toujours dans un environnement radiologique qui respecte les limites de dose réglementaires et administratives, l'impact est qualifié de négligeable.

7.4.2.2.2 *Bien-être*

Le bien-être de la population est associé à sa qualité de vie, qui peut être influencée notamment par l'ambiance sonore, l'intensité de la circulation et le soulèvement de poussière, dans la zone d'étude détaillée principalement. Le bien-être recouvre également la perception des risques et l'inquiétude qui en découle.

Bruit, circulation et poussière

Le bien-être de la population résidant à proximité du complexe nucléaire peut être amoindri temporairement par la modification de l'ambiance sonore causée par la circulation des véhicules lourds et le transport des matériaux (voir la section 7.4.2.1). De plus, ces mêmes activités peuvent être la source de poussière. L'utilisation d'abat-poussière, de bâche couvrant la benne des camions ou d'autres méthodes permettra de réduire les nuisances pour les résidents dont les habitations se trouvent près du parcours des véhicules lourds.

L'impact sur le bien-être de la population est qualifié de mineur étant donné que chaque élément perturbateur a une portée limitée sur la population. Cette dernière réside d'ailleurs dans un secteur fortement industrialisé et se trouve à une distance suffisamment éloignée de l'aire des travaux.

Perception des risques et impacts psychosociaux

Les données disponibles, qu'il s'agisse de cas similaires, de précédents ou de données d'enquête recueillies dans le cadre de la présente étude d'impact, ne fournissent pas d'indication relative à une problématique particulière qui serait liée à la perception des risques associés à la construction des installations de stockage projetées. Il est vrai que les travaux de construction seront circonscrits au site du complexe nucléaire de Gentilly, seront peu perceptibles et n'entraîneront aucune perturbation des activités courantes de la population environnante. De plus, ils n'exigent pas de manipulation de matières radioactives. Ces travaux sont donc peu susceptibles de soulever des inquiétudes importantes au sein de la population environnante.

Toutefois, les événements médiatiques entourant le projet, du début des débats publics jusqu'à la fin des travaux, contribueront à rappeler la présence des installations nucléaires aux personnes qui manifestent le plus d'appréhensions à leur endroit. Comme l'ont révélé les données qualitatives et quantitatives des enquêtes antérieures et les résultats de la présente étude d'impact, il s'agit plus particulièrement des personnes qui habitent à proximité du complexe nucléaire de Gentilly, soit principalement à Champlain. Ces mêmes données ont par ailleurs mis en relief une

légère augmentation, par rapport à la situation actuelle, du nombre de résidants se déclarant préoccupés par la centrale après la construction des installations de stockage. Ce phénomène devrait se traduire notamment par des demandes d'informations et l'adoption de mesures de protection plus répandues qu'actuellement chez ces résidants.

Pour ces raisons, l'impact appréhendé des travaux de construction des installations de stockage, pour ces personnes, est d'étendue ponctuelle et d'intensité moyenne. Par ailleurs, la construction sera de courte durée et ne devrait pas capter longtemps l'attention des médias. L'importance de l'impact s'avère donc mineure à négligeable. Les mesures d'atténuation particulières centrées sur l'information du public permettront de réduire les appréhensions des groupes les plus sensibles (voir l'annexe M). Pour les personnes habitant à proximité de l'aire des travaux, l'impact résiduel de la construction des installations de stockage en lien avec la perception des risques est jugé négligeable.

Par ailleurs, l'intensité de l'impact est faible pour les citoyens dont la résidence est située à une plus grande distance du site de Gentilly, notamment à Bécancour (de 5 km à 10 km) et à Trois-Rivières (de 10 km à 32 km). Leur niveau d'inquiétude est inférieur à celui des résidants plus rapprochés. L'étendue de l'impact appréhendé est locale à régionale et sa durée est courte. Compte tenu de l'application des mesures d'atténuation proposées en vue de réduire les appréhensions de la population, l'impact résiduel s'avère négligeable.

7.4.2.2.3 Économie régionale

Toutes les phases d'implantation de l'IGDRS et d'agrandissement de l'ASSCI auront des effets positifs sur l'emploi et sur les entreprises régionales. Les impacts du projet sur l'économie régionale s'étalent ainsi sur une période de 45 ans, soit de 2000 à 2045.

Approche méthodologique

L'analyse des impacts économiques s'attarde à décrire la nature et le niveau des activités économiques engendrées par un projet dans une région donnée.

De manière générale, deux principaux flux financiers sont à l'origine des impacts économiques ressentis au niveau régional. Ce sont les salaires versés à la main-d'œuvre de la région de même que les dépenses pour l'achat de biens et de services auprès de fournisseurs régionaux.

Les retombées économiques peuvent être classées en trois catégories :

- les retombées directes, produites par les dépenses en salaires et les achats de biens et de services auprès des premiers fournisseurs ;
- les retombées indirectes, découlant des achats de biens et de services auprès des fournisseurs intermédiaires ;
- les retombées induites, associées à l'accroissement de la richesse des personnes et des entreprises participant au projet.

Par ailleurs, l'analyse ne considère que les nouvelles dépenses engendrées dans la région, en éliminant les simples transferts d'activités économiques.

La zone d'étude retenue pour l'analyse des impacts économiques du projet correspond aux régions administratives de la Mauricie et du Centre-du-Québec.

Impacts économiques liés à la construction

La construction des installations de stockage suscitera des dépenses directes, des dépenses indirectes et des dépenses induites.

Dépenses directes : salaires versés dans la région

La construction des installations de stockage entraînera une demande accrue de main-d'œuvre pendant la durée de la construction, soit en 2004 et en 2045. Bien que les besoins en main-d'œuvre varieront selon les différentes phases des travaux, on estime que moins de 20 travailleurs supplémentaires seront présents en même temps au chantier.

La main-d'œuvre requise comprendra des travailleurs spécialisés et non spécialisés. Les qualifications et les professions particulièrement en demande incluent :

- des ingénieurs ;
- des arpenteurs-géomètres ;
- des manœuvres ;
- des travailleurs de la construction ;
- des opérateurs de machinerie ;
- des mécaniciens ;
- des électriciens ;
- des travailleurs du béton ;
- des travailleurs de l'acier ;
- des camionneurs ;
- des surveillants de chantier.

Comme aucune pénurie de main-d'œuvre n'est observée dans la région pour la majorité des métiers et occupations de l'industrie de la construction (voir la section 6.3.8.3), la vaste majorité, sinon la totalité, des nouveaux postes offerts seront comblés par la main-d'œuvre régionale.

Pour évaluer les retombées économiques dans la région, on doit considérer non seulement les salaires des employés (impacts directs), mais également l'expérience et la formation acquise par ces derniers dans le cadre du projet. Cette expérience contribuera en effet à accroître leur capacité de trouver un emploi auprès des entreprises de la région, une fois le projet terminé.

Par ailleurs, dans le cas où il serait nécessaire d'embaucher des travailleurs de l'extérieur de la région, leur déménagement dans la région et les dépenses qu'ils y feront, notamment en hébergement et en restauration, contribueront également à accroître les retombées pour l'économie régionale.

Dépenses directes : achats locaux de biens et de services

L'impact économique du projet sur les entreprises régionales peut être évalué à la lumière des mandats qui leur seront accordés ainsi que par le biais des salaires versés et des achats de biens et de services effectués en région par les entrepreneurs et les sous-traitants.

Les biens et les services qui seront vraisemblablement achetés localement au cours de la période de construction sont principalement liés aux travaux d'excavation, de remblayage, de compactage et de bétonnage. De manière plus précise, ces biens et services comprennent notamment :

- la location et l'opération des engins de chantier ;
- le gravier et le sable ;
- les produits et les services de bétonnage ;
- divers matériaux et services de construction ou de location pour les unités temporaires (roulottes, cantines, etc.).

De plus, la planification et la construction du projet nécessitent la réalisation de diverses études et activités (de 2000 à 2005). On estime que la majeure partie des études liées aux impacts environnementaux, aux communications et aux audiences publiques ainsi qu'une partie des études de conception et d'ingénierie ont été attribuées en région.

À court terme, ces achats régionaux contribueront à augmenter les revenus des entrepreneurs locaux et les salaires versés à leurs employés. Dans certains cas, ils permettront également aux entreprises locales de diversifier ou d'approfondir leur expertise dans les domaines visés.

Dépenses indirectes

En plus des achats directs auprès des premiers fournisseurs, le projet favorisera les revenus des fournisseurs indirects, soit les entreprises faisant affaire avec les premiers fournisseurs.

Également, dans une moindre mesure, il est attendu que certains commerces situés aux environs du complexe nucléaire (ex. : restaurants, dépanneurs et stations-service) bénéficieront d'un achalandage accru dû principalement à la hausse du nombre de travailleurs et de la circulation routière. Ces dépenses contribueront à augmenter les revenus des commerces locaux et les salaires versés à leurs employés.

Dépenses induites

Les retombées économiques induites proviennent de l'ensemble de l'activité économique supplémentaire soutenue par les dépenses que font les travailleurs (qu'ils soient engagés par Hydro-Québec, par les entrepreneurs principaux ou par des sous-traitants) dans la région pour leurs besoins de consommation.

Dans cette perspective, l'emploi et les salaires additionnels engendrés par l'aménagement des aires de stockage sont susceptibles d'entraîner un accroissement supplémentaire de l'activité économique de la région.

Valeur des impacts économiques liés à la modification des installations de stockage

On évalue ainsi les dépenses supplémentaires attribuables au projet :

- les dépenses relatives aux études d'avant-projet : 40 M\$, dont 60 % en région ;
- les dépenses pour l'implantation de l'IGDRS : 70,1 M\$, dont 80 % en région ;
- les dépenses pour l'augmentation de la capacité de l'ASSCI : 57,7 M\$, dont 80 % en région.

Ce sont donc plus de 75 % de ces dépenses qui seront réalisées à l'échelle régionale. Cette proportion tient compte des compétences disponibles en région selon la nature des travaux projetés.

Sur cette base, on estime que la modification des installations de stockage entraînera des dépenses additionnelles en région de l'ordre de 130 M\$. Ces dépenses engendreront plus de 10 M\$ en impacts directs, indirects et induits (Nove Environnement et Roche ltée, décembre 2003). Le projet créera ou maintiendra plus de 800 années-personnes dans la région de 2000 à 2045.

7.4.3 Bilan des impacts résultant de la construction

L'analyse environnementale a permis de dégager les différents impacts associés à la construction des installations de stockage, qui se fera progressivement de 2005 à 2042. Afin de réduire le plus possible ces impacts, des mesures d'atténuation sont prévues. Plusieurs de ces mesures sont couramment mises en œuvre par Hydro-Québec dans ses différents projets et se sont avérées efficaces. De plus, d'autres mesures d'atténuation sont proposées pour tenir compte des particularités du projet et du milieu d'accueil. Toutes ces mesures seront stipulées dans les documents d'appel d'offres remis aux entrepreneurs et feront ainsi partie intégrante des contrats conclus avec les entrepreneurs choisis.

Malgré l'application des mesures d'atténuation, certains impacts subsisteront. Le tableau 7-4 présente les CVE des milieux biologique et humain pour lesquelles des impacts sont prévus au cours de la construction. La carte 2 à l'annexe Q permet de situer ces impacts.

Dans l'ensemble, les impacts sur les milieux biologique et humain sont jugés mineurs à négligeables. L'importance de ces impacts est relativement faible, en raison surtout de la courte durée des travaux à chacune des phases de réalisation du projet, de la faible étendue du chantier et, enfin, de l'état actuel des emplacements retenus pour les installations de stockage projetées.

Par ailleurs, les travaux de construction entraîneront des retombées économiques locales et régionales importantes pour l'économie régionale, liées à l'embauche de main-d'œuvre et à l'achat de biens et de services.

7.5 Impacts sur les milieux biologique et humain résultant de l'exploitation

La section 7.5 présente les impacts prévisibles sur les milieux biologique et humain résultant de l'exploitation en situation normale des installations de stockage. Les sources d'impact associées à la phase d'exploitation incluent les opérations liées au transfert des déchets radioactifs solides et des paniers de combustible irradié entre le bâtiment des services et les aires de stockage, le chargement des unités de stockage ainsi que l'entretien, la surveillance et le contrôle des installations. La présence des installations est aussi considérée.

Dans le cadre de l'exploitation normale des installations de stockage, les barrières étanches multiples et les niveaux de blindage permettent d'éliminer les risques d'irradiation externe de la population et de réduire le plus possible les fuites de matières radioactives.

Pendant les opérations de transfert du combustible irradié et des déchets radioactifs solides aux aires de stockage ainsi que de chargement des paniers et contenants dans

les unités de stockage, le confinement des produits radioactifs est assuré par l'étanchéité de la gaine et du panier en acier inoxydable, dans le cas du combustible irradié, et par l'étanchéité du contenant, dans le cas de certains déchets radioactifs où cela est justifié. De plus, le blindage des châteaux de transfert offre une protection contre les rayonnements.

Le confinement des produits radioactifs à l'intérieur des modules CANSTOR est assuré par trois barrières étanches, soit la gaine du combustible, le panier et le cylindre. Pour la plupart des déchets radioactifs solides de haute activité, le confinement est assuré par un cylindre en acier au carbone scellé et par un cylindre étanche. De plus, des dispositifs de détection des fuites permettent d'exercer une surveillance de ces installations de stockage. Les parois en béton du module CANSTOR et des autres types d'unités de stockage permettent de réduire les débits de dose de rayonnement à moins de 25 $\mu\text{Sv/h}^{[a]}$ au contact.

La présente section ne traite que des impacts pouvant survenir au cours de l'exploitation en situation normale des installations de stockage. Les impacts hypothétiques d'incidents liés à la réalisation du projet, aux catastrophes naturelles et aux activités humaines sont abordés dans l'analyse des risques radiologiques, au chapitre 8.

Les mesures d'atténuation des impacts sur les milieux biologique et humain qui résulteront de l'exploitation des installations de stockage sont présentées au tableau 7-8 et à l'annexe M.

7.5.1 Milieu biologique

7.5.1.1 Végétation et faune

Hormis les risques d'exposition à la radioactivité dont il est question à la section 7.5.2, l'exploitation des installations de stockage n'entraînera aucun impact sur les CVE associées à la végétation et à la faune. Les surfaces imperméables des aires de stockage, les vannes de contrôle de même que la station de contrôle et d'échantillonnage des eaux pluviales, permettant de retenir les eaux de ruissellement en cas de déversement accidentel d'un contaminant (non radioactif), réduisent au minimum les risques de contamination du milieu récepteur par l'infiltration dans les eaux souterraines et l'évacuation d'eau de ruissellement. Il importe également de préciser qu'aucune matière dangereuse neuve ou résiduelle non radioactive ne sera conservée à l'intérieur des aires de stockage. Enfin, l'application du plan des mesures d'urgence et des mesures d'atténuation courantes d'Hydro-Québec en cas de déversement accidentel de contaminant permettra de réduire autant que possible les risques de contamination du milieu.

[a] 25 $\mu\text{Sv/h}$ correspond à $2,5310^{-5}$ Sv/h

7.5.1.2 Environnement radiologique

L'irradiation externe des CVE du milieu biologique (voir le tableau 5-1) qui sont présentes au-delà de la zone protégée de la centrale ne constitue pas un risque significatif pour ces dernières. En effet, les mesures effectuées autour des installations existantes démontrent que l'augmentation de l'ambiance gamma est très localisée et n'est pas détectable au-delà d'une centaine de mètres. De plus, les débits de dose sont suffisamment faibles pour qu'il ne puisse se produire de dépassement des limites de dose en situation normale.

L'ingestion ou l'inhalation des substances radioactives n'est possible que si ces substances se retrouvent dans l'environnement. Les deux méthodes de stockage du combustible irradié (silos et modules CANSTOR) sont conçues de façon à ce qu'il n'y ait aucune fuite de matières radioactives en situation normale. C'est également le cas des enceintes de stockage des déchets de retubage et des ESRU. Dans le cas des enceintes de stockage des déchets de faible et de moyenne activité (EDFMA) et des enceintes de stockage des filtres usagés (type A), le seul impact mesurable est une émission très localisée de tritium et de carbone-14. L'expérience à l'ASDR démontre que les effets de ces émissions ne sont pas détectables au-delà de quelques centaines de mètres.

7.5.1.2.1 Biotés aquatiques

Les biotes aquatiques qui seront les plus exposés aux radionucléides incluent les CVE suivantes : les espèces floristiques et fauniques rares, menacées ou vulnérables en milieu aquatique et les espèces de poisson d'intérêt scientifique, récréatif et économique.

Ces CVE sont situées dans les cours d'eau à l'extérieur de la digue de protection contre les inondations et à l'extérieur de la zone protégée de la centrale, soit dans la rivière aux Joncs, le fleuve Saint-Laurent et la décharge Lavigne. Les principales voies d'exposition pour ces CVE sont l'immersion et l'ingestion d'eau tritiée. L'irradiation externe est négligeable dans le milieu aquatique puisqu'on y détecte très peu d'émetteurs gamma.

Sur la base des mesures environnementales prises autour de l'ASDR et de l'expérience acquise à l'ASSCI, on peut conclure que l'activité moyenne du tritium dans les eaux de surface de l'IGDRS ne dépassera pas 7 500 Bq/L (ISR, octobre 2003). Les teneurs en tritium seront encore plus faibles dans les cours d'eau situés en dehors de la digue de protection contre les inondations. À cette concentration, le tritium n'a pas d'effet sur les biotes aquatiques, puisque le seuil de concentration sans effet observé est de 2×10^6 Bq/L. L'étude sectorielle sur l'analyse des risques radiologiques présente plus en détail ces aspects (ISR, en préparation).

En conclusion, l'impact sur les biotes aquatiques lié à l'exploitation des installations de stockage aura une durée longue et une étendue locale. Son intensité sera négligeable puisque les teneurs en tritium à quelques mètres des aires de stockage seront faibles. L'importance de l'impact sur les biotes aquatiques sera donc négligeable.

7.5.1.2.2 *Biotes terrestres*

Les biotes terrestres qui risquent d'être les plus exposés aux radionucléides incluent les CVE suivantes : les espèces floristiques et fauniques rares, menacées ou vulnérables en milieu terrestre, les cerfs de Virginie, la sauvagine et les oiseaux de rivage. Ces CVE qui seraient les plus exposées sont situées à l'extérieur de la zone protégée de la centrale et à l'ouest de la digue de protection contre les inondations.

Les principales voies d'exposition de ces biotes terrestres sont l'irradiation externe et l'ingestion d'eau tritiée.

En ce qui concerne l'irradiation externe, le débit de dose au périmètre des installations proposées sera assez faible pour garantir que les biotes terrestres présents à l'extérieur de la zone protégée ne seront pas affectés. En effet, la dose maximale que pourra recevoir un biote est d'environ 0,022 Gy par an (QSAR inc. et coll., juin 2002 ; ISR, en préparation), ce qui représente environ 2 % de la limite de dose absorbée pour les biotes terrestres établie à 1 Gy/a (voir le tableau 8-2).

L'ingestion d'eau tritiée ayant une activité de 7 500 Bq/L n'entraînera pas d'effet chez les biotes terrestres, puisque cette activité ne dépasse pas la concentration limite sans effet observé de $1,2 \times 10^7$ Bq/L. L'étude sectorielle sur l'analyse des risques radiologiques présente plus en détail ces aspects (ISR, en préparation).

Ainsi, l'impact sur les biotes terrestres lié à l'exploitation des installations de stockage aura une durée longue et une étendue locale. Son intensité sera négligeable puisque les teneurs en tritium à quelques mètres des aires de stockage seront faibles. L'importance de l'impact sur les biotes terrestres sera donc négligeable.

7.5.2 **Milieu humain**

L'exploitation des installations de stockage n'aura aucun impact sur l'utilisation du territoire à des fins urbaine, récréotouristique, agricole, industrielle et traditionnelle. De fait, les activités d'exploitation se limiteront à la zone protégée de la centrale et il n'y aura aucun rejet radioactif au-dessus des valeurs autorisées. L'irradiation externe autre que celle qui se dégage du milieu ambiant naturel sera imperceptible à la limite de la zone d'exclusion.

7.5.2.1 Population

La présente section traite des impacts sur la population de l'exploitation des installations de stockage. Cette composante du milieu recouvre les CVE suivantes : la santé de la population locale et des travailleurs du PIPB et du complexe nucléaire, le bien-être de la population locale et régionale ainsi que les activités économiques locales et régionales.

7.5.2.1.1 Santé

L'information donnée ci-dessous constitue le résumé d'une étude sectorielle portant sur la santé de la population et des travailleurs (ProximEduc, décembre 2003). L'impact sur la santé est évalué pour la population locale, pour les travailleurs du PIPB de même que pour les travailleurs du complexe nucléaire.

Contexte

L'évaluation des impacts sur la santé est établie en relation avec l'exposition à des sources d'impact ayant un potentiel d'effet pour la santé. D'une manière générale, l'exposition se définit comme le contact entre une personne et un agent chimique, physique ou biologique, par l'une ou l'autre des voies d'exposition (inhalation, ingestion, contact cutané). La concentration du contaminant de même que la durée et la fréquence de contact sont autant de paramètres à considérer pour évaluer le niveau d'exposition. La présence d'un contaminant dans l'environnement ne représente pas à elle seule un facteur de risque. C'est la biodisponibilité du contaminant et, par conséquent, son contact avec le récepteur humain (ex. : adulte, enfant) qui est à la base du risque.

Parmi les médias environnementaux les plus susceptibles d'entrer en contact avec la population présente à proximité des aires de stockage, soit les travailleurs de Gentilly-2, il faut considérer plus particulièrement l'air ambiant et les eaux de surface. Par ailleurs, une autre source d'exposition de nature physique peut affecter la population environnante, soit le bruit lié aux activités d'exploitation des installations de stockage. Comme le potentiel de relâche de contaminants chimiques n'est pas significatif et que la seule source de bruit est celle des alarmes sonores des véhicules, qui pourraient être perceptibles occasionnellement, l'impact sur la santé n'est analysé qu'en regard de l'exposition aux rayonnements ionisants.

La communauté scientifique et le public se préoccupent des effets potentiels du rayonnement ionisant et des risques qu'il pourrait présenter pour la santé. On reconnaît deux types d'effets résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants. Les effets à court terme, aussi appelés effets déterministes, sont liés à de fortes expositions ou à des expositions à haut débit, comme dans les expositions accidentelles (accident de Tchernobyl). Ces effets ne s'appliquent pas à la situation

d'exploitation normale des installations de stockage, en raison des faibles débits et niveaux d'exposition associés à ces installations.

Les effets stochastiques, comme la possibilité de développer un cancer ou certains effets héréditaires, peuvent apparaître à plus longue échéance et ont été documentés à forte dose d'exposition. Ils font l'objet d'une plus grande préoccupation en raison de leur possibilité d'occurrence à de faibles doses d'exposition. En effet, il est reconnu que le rayonnement ionisant pourrait induire la formation de divers types de cancers, notamment la leucémie, le cancer de la thyroïde, le cancer du poumon et le cancer de l'estomac. Les données scientifiques sur le potentiel cancérigène du rayonnement ionisant proviennent principalement de l'analyse d'événements où des personnes ont été soumises à des expositions importantes, comme dans le cas des bombardements d'Hiroshima ou de Nagasaki.

De nombreux éléments (ex. : caractéristiques génétiques, sexe, âge, état physiologique, habitudes alimentaires, consommation de médicaments et usage du tabac) ainsi que l'exposition à divers autres agents physiques et chimiques peuvent intervenir dans le développement potentiel de cancers. Cependant, on connaît mal les mécanismes par lesquels ces divers éléments interagissent et, notamment, le rôle supplémentaire du rayonnement ionisant à cet égard (Mettler et Upton, 1995 ; UNSCEAR, 2000). Certains agents chimiques et physiques pourraient avoir un effet cancérigène synergique, c'est-à-dire plus important que celui de l'addition simple de leurs effets respectifs. Toutefois, dans l'importante revue de l'état de la connaissance scientifique publiée en 2000 par UNSCEAR (UNSCEAR, 2000), on conclut que la plupart des effets combinés du rayonnement ionisant avec d'autres facteurs de risque de cancers ne représentent qu'un effet additif, et non synergique, lié à ces expositions, c'est-à-dire un effet qui n'est pas supérieur à la somme des risques de chacun des facteurs pris isolément.

Les populations humaines ont toujours été exposées au rayonnement ionisant, les sources d'origine naturelle étant les plus importantes (ex. : rayonnement cosmique du soleil et de l'espace interstellaire, radioactivité naturelle dans le sous-sol terrestre, notamment le radon, et irradiation provenant des organismes vivants eux-mêmes). On estime que l'exposition au rayonnement ionisant du milieu naturel est de l'ordre de 2000 $\mu\text{Sv}^{[a]}$ par an au Canada (Santé Canada, 1998) et de niveau comparable aux États-Unis (Mettler et Upton, 1995). Les expositions de nature médicale, comme les radiographies diagnostiques, comptent globalement pour une exposition moyenne de 390 $\mu\text{Sv}^{[b]}$ par habitant aux États-Unis. Les autres expositions d'origine artificielle, comme les expositions secondaires aux processus industriels et celles qui sont liées à l'exploitation des centrales nucléaires, peuvent aussi s'ajouter à la charge d'irradiation des populations. À travers le monde, les niveaux d'exposition annuelle par

[a] 2 000 μSv correspond à 0,002 Sv ou 2×10^{-3} Sv.

[b] 390 μSv correspond à 0,000 39 Sv ou $3,9 \times 10^{-4}$ Sv.

habitant attribuables aux centrales nucléaires sont de l'ordre de $0,1 \mu\text{Sv}^{[a]}$ (Mettler et Upton, 1995).

Population locale et travailleurs du PIPB

Environnement radiologique et potentiel d'exposition

Les installations proposées pour le stockage du combustible irradié et des déchets radioactifs solides seront situées à l'intérieur de la zone d'exclusion de la centrale de Gentilly-2 et à l'intérieur de la digue de protection contre les inondations. De plus, elles seront intégrées au périmètre protégé de la centrale. La limite de la zone d'exclusion est à environ 420 m de la limite sud de l'emplacement de l'IGDRS et à environ 700 m de l'ASSCI. Les travailleurs du PIPB les plus proches sont à environ 500 m de la zone d'exclusion, alors que les résidences les plus rapprochées sont à plus de 1,0 km.

Les débits de dose dus à l'irradiation gamma s'atténuent rapidement avec la distance, de sorte qu'ils ne sont plus détectables à quelques centaines de mètres des installations. Le débit de dose prévu à la limite de la zone d'exclusion ne pourra être détecté au moyen des instruments de mesure et sera négligeable en comparaison du milieu ambiant naturel. Il sera aussi négligeable par rapport à la limite de dose réglementaire de 0,001 Sv par an.

L'expérience à l'ASDR montre que les installations de stockage des déchets de faible et de moyenne activité peuvent constituer une source fugitive de vapeur d'eau tritiée et de dioxyde de carbone. Les mesures effectuées autour de l'ASDR montrent que le tritium est la principale substance mesurable hors des installations de stockage. L'analyse d'échantillons au voisinage de l'ASDR n'a révélé aucune activité détectable de carbone-14 dans les eaux de surface et dans la neige (Roberge, 2003).

L'activité du tritium attribuable aux installations de l'ASDR n'est plus détectable au-delà de quelques centaines de mètres. En raison de la similarité des installations proposées à l'IGDRS, on peut conclure que l'activité du tritium ne sera pas détectable au-delà de quelques centaines de mètres de l'IGDRS.

Impacts sur la santé

Pour estimer le risque du rayonnement ionisant pour la santé, un modèle de risque conservateur est souvent adopté dans la littérature. Il permet d'extrapoler, à faibles doses, les risques d'incidence et de mortalité par cancers en fonction de l'exposition. Selon ce modèle, proposé par la CIPR-60 (CIPR, 1991) et retenu pour la présente analyse de risque, la probabilité de mortalité par cancers par suite d'une exposition à vie, survenue de façon chronique, est de l'ordre de 5 % par sievert et s'extrapole de

[a] $0,1 \mu\text{Sv}$ correspond à $0,000\ 0001 \text{ Sv}$ ou $1 \times 10^{-7} \text{ Sv}$.

façon directement proportionnelle à des doses plus faibles. Le risque d'incidence de tous types de cancers (mortels et non mortels) serait environ le double du risque de mortalité.

Les risques liés à certains types de cancers, notamment les leucémies, sont inférieurs aux risques pour l'ensemble des cancers. Ils pourraient être soumis à des modèles d'extrapolation un peu différents à très faibles doses, conduisant à des probabilités plus faibles que celles du modèle linéaire simple. Par exemple, on décrit un risque de 1,1 % pour les leucémies à 1 Sv, mais il s'avère de 0,05 % à 0,1 Sv. Les effets héréditaires auraient, pour leur part, une probabilité d'occurrence de 1,33 % à 2 % par sievert d'exposition.

L'estimation des doses d'exposition à la personne type du « groupe critique » au complexe nucléaire de Gentilly est de 7,8 $\mu\text{Sv}^{[a]}$ pour 2002, et on calcule une exposition moyenne annuelle de 9,9 $\mu\text{Sv}^{[b]}$ depuis le début de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, soit entre 1982 et 2002. On remarque que ces niveaux sont inférieurs à la limite réglementaire de 0,001 Sv et que le risque de cancers mortels à cette dose est faible. Les estimations d'exposition de la population, fondées sur les rejets et sur les autres activités liées au projet, correspondent à un scénario d'exposition plus réaliste. Ce scénario prévoit des doses collectives annuelles reçues par la population durant la poursuite de l'exploitation de la centrale de l'ordre de 0,032 personne-Sv, ce qui se traduit par des doses individuelles théoriques de l'ordre de 0,15 $\mu\text{Sv}^{[c]}$. Il s'agit de doses pour lesquelles une analyse ALARA n'est généralement pas requise, puisque le risque est extrêmement faible ou négligeable. On peut mettre ces doses en relation avec les doses d'exposition annuelle de la population canadienne aux sources naturelles, qui sont d'environ 0,002 Sv. Selon l'estimation de risque de la CIPR-60, ces expositions comportent un risque de mortalité sur la vie entière qui est faible, soit de l'ordre de 0,000 06 %. On peut également mettre en perspective ces estimations avec le risque naturel de cancers de la population canadienne, qui est de l'ordre de 25 % (Santé Canada, 2003).

Les données d'observation sociosanitaires complémentaires, recueillies par les organismes de santé publique de la Mauricie et du Centre-du-Québec (RRSSS de la Mauricie et du Centre-du Québec, 2003), n'ont pas mis en évidence d'excès d'incidence chez les adultes et les enfants de la zone d'étude élargie (voir la figure 6-7 pour les quatre districts sociosanitaires touchés). Les taux de cancers observés dans la région entre 1994 et 1998 n'étaient pas supérieurs aux taux correspondants pour l'ensemble du Québec. On observait même une baisse du taux de cancers chez les femmes de la région par rapport au taux québécois (voir le tableau 6-21). La mise à jour récente d'une enquête sur trois cas de malformations congénitales survenus au milieu des années 1980 dans la région, et le suivi des cas annuellement, n'a pu établir de cause environnementale à ces événements (RRSSS de la Mauricie et du Centre-du-

[a] 7,8 μSv correspond à 0,000 0078 Sv ou $7,8 \times 10^{-6}$ Sv.

[b] 9,9 μSv correspond à 0,000 0099 Sv ou $9,9 \times 10^{-6}$ Sv.

[c] 0,15 μSv correspond à 0,000 00015 Sv ou $1,5 \times 10^{-7}$ Sv.

Québec, 2003c). Après analyse, il s'avère que les taux de malformations congénitales observées dans la région ne sont pas supérieurs aux taux nationaux.

Travailleurs du complexe nucléaire

Environnement radiologique et potentiel d'exposition

Il est difficile de prévoir toutes les circonstances d'exposition des travailleurs qui seront affectés à l'exploitation des installations de stockage projetées. Toutefois, il est établi qu'Hydro-Québec Production verra à distribuer la dose collective pour obtenir une exposition individuelle inférieure à une limite annuelle de 0,02 Sv, en deçà de la limite réglementaire de 0,05 Sv pour les travailleurs du secteur nucléaire (TSN).

Un programme de radioprotection des travailleurs et des installations de Gentilly-2 est en place depuis la mise en service de la centrale et sera poursuivi dans le cadre de l'exploitation des installations de stockage projetées. Les expositions des travailleurs aux aires de stockage sont négligeables par rapport à celles qui sont reçues en centrale. Les doses moyennes d'exposition annuelle des travailleurs de la centrale en 2001 variaient de 0,000 52 Sv à 0,002 01 Sv, selon le métier considéré. Elles sont inférieures à la limite réglementaire de 0,05 Sv par année. Cette dernière n'a jamais été dépassée à la centrale de Gentilly-2 depuis sa mise en service. De plus, les valeurs d'exposition des travailleurs sont en deçà de la limite de 0,02 Sv par an recommandée par la CIPR. Le risque de mortalité par cancers associé à la dose des travailleurs exposés est de l'ordre de 0,4 %.

Des données sociosanitaires complémentaires sur les travailleurs de la centrale de Gentilly-2 ont été obtenues et analysées. L'étude des absences pour tumeurs des employés de la centrale ne montre pas d'augmentation des taux d'absence par rapport à l'ensemble des employés d'Hydro-Québec. Les données sociosanitaires portant sur les grossesses chez les travailleuses de la centrale n'ont pas mis en évidence d'excès de risque de malformations congénitales ou d'avortements spontanés ; les taux observés sont inférieurs ou comparables aux taux généralement rapportés dans la documentation scientifique.

Les dernières mesures effectuées autour de l'ASSCI confirment en outre que les débits de dose ne dépassent pas les limites de conception : les mesures à la clôture sont en fait dix fois plus faibles que les valeurs prévues au moment de la conception (Hydro-Québec Production, avril 2003a).

Les personnes qui pénètrent à l'intérieur de l'ASSCI sont munies de dosimètres et leur exposition est contrôlée dans le cadre du programme de dosimétrie de la centrale de Gentilly-2. Il n'y a pas eu de dépassement des limites de dose chez les travailleurs affectés aux activités de construction ou d'exploitation de l'ASSCI.

Les doses d'exposition qui résulteront de l'exploitation des installations de stockage projetées ne devraient pas être très différentes de celles qui sont mesurées à l'ASSCI. Le programme de radioprotection comporte des mesures dosimétriques pour les travailleurs exposés et d'autres dispositions préventives pour les situations d'exposition normale, pour les surexpositions et pour toute exposition exceptionnelle.

Pour les travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly, le blindage des modules CANSTOR et des unités de stockage des déchets radioactifs solides garantit un débit de dose gamma inférieur à $25 \mu\text{Sv/h}^{[a]}$ au contact.

La clôture prévue autour de l'IGDRS et de l'ASSCI permettra de maintenir une certaine distance entre les installations et les travailleurs. Le débit de dose à la clôture sera inférieur à $2,5 \mu\text{Sv/h}^{[b]}$, soit une valeur dix fois moins élevée que le débit obtenu au contact des installations.

Ainsi, les travailleurs qui se trouvent à l'extérieur des aires de stockage ne pourront recevoir une dose supérieure à la limite de dose. Une personne qui travaillerait pendant 2 000 h par an à la clôture des installations recevrait une dose inférieure à 0,005 Sv, soit moins de 10 % de la limite de dose pour les travailleurs du secteur nucléaire.

Impacts sur la santé

Les divers critères de conception et les mesures administratives de protection visant la santé (affectation des travailleurs, réduction des durées d'exposition) assureront une exposition toujours inférieure à 0,02 Sv par travailleur, soit une limite bien inférieure à la limite réglementaire de 0,05 Sv. L'exploitation des installations de stockage en situation normale n'entraînera donc pas d'impacts supplémentaires sur la santé des travailleurs autres que ceux qui sont associés aux limites d'exposition établies.

Conclusion

Le rayonnement ionisant à dose élevée est un carcinogène reconnu. Comme l'apparition des cancers est un phénomène qui pourrait survenir et pour lequel on n'a pas prouvé l'existence d'un seuil d'apparition, les expositions, même faibles, engendrées par l'exploitation des installations de stockage doivent faire l'objet d'une surveillance et de mesures de protection. Dans un souci de protection de la santé de la population et des travailleurs, les unités de stockage et les opérations de manutention du combustible irradié et des déchets radioactifs solides, qui constituent des sources potentielles d'exposition, seront conçues et exploitées de façon à réduire le plus possible les rejets radioactifs et les champs de rayonnement. On respectera en outre les normes nationales et internationales applicables ainsi que le principe d'optimisation de la radioprotection, en l'occurrence le principe ALARA.

[a] $25 \mu\text{Sv/h}$ correspond à $0,000\ 025 \text{ Sv/h}$ ou $2,5310^{-5} \text{ Sv/h}$

[b] $2,5 \mu\text{Sv/h}$ correspond à $0,000\ 0025 \text{ Sv/h}$ ou $2,5 \times 10^{-6} \text{ Sv/h}$.

À la lumière des données scientifiques sur les effets biologiques du rayonnement ionisant et des données d'observation, en raison des faibles niveaux d'exposition associés à l'exploitation des installations de stockage et par suite de la mise en œuvre de certaines mesures de protection supplémentaires, un impact d'intensité négligeable, de durée longue et d'étendue ponctuelle est appréhendé sur la santé des travailleurs de Gentilly-2. L'importance de cet impact est donc négligeable.

Pour les mêmes raisons, l'impact sur la population locale et sur les travailleurs du PIPB s'avère également d'intensité négligeable et de durée longue. Son importance demeure négligeable puisque les niveaux d'exposition associés à l'exploitation des installations de stockage seront encore plus faibles pour la population locale et les travailleurs du PIPB que pour les travailleurs de Gentilly-2.

7.5.2.1.2 Bien-être

À la phase d'exploitation, le bien-être réfère essentiellement aux aspects de la perception des risques et de l'inquiétude qui en découle. On ne prévoit pas de nuisances (bruit, poussière) qui puissent affecter la population vivant aux environs du complexe nucléaire de Gentilly.

Prévision des impacts associés à la perception des risques

La démarche de prévision des impacts associés à la perception des risques consiste d'abord à élaborer des scénarios probables de perception des risques et de réaction de la population à l'égard du projet. L'élaboration de ces scénarios tient compte des précédents, de cas similaires et des données qualitatives et quantitatives sur la perception des risques et sur les impacts psychosociaux liés à la présence de la centrale et des aires de stockage au sein de la population de la zone d'étude. Ces données de base sont présentées à la section 6.3.9 traitant des préoccupations sociales du milieu d'accueil.

Chaque scénario est ensuite décrit, puis on détermine le scénario le plus probable ainsi que les impacts psychosociaux qui en résulteront et qui se répercuteront sur les groupes les plus susceptibles d'être touchés. Les impacts psychosociaux pouvant découler de la perception des risques considérée comme probable (scénario retenu) sont alors évalués. Cette évaluation tient compte des mesures les plus susceptibles d'atténuer l'importance des impacts. Au terme de la démarche, l'impact résiduel du projet est précisé.

Élaboration de scénarios de perception des risques

Les scénarios probables de perception des risques liés à la réalisation du projet sont construits sur le principe de la relation stimulus-interprétation-réponse. Les stimuli qui contribuent à la variation du niveau de perception des risques sont des événements, des actions ou des projets qui peuvent se produire aussi bien localement qu'à l'extérieur de la zone d'étude, soit à l'échelle canadienne ou internationale. Ces stimuli sont liés, pour l'essentiel, aux médias, notamment les journaux locaux, qui rapportent et commentent les événements locaux, nationaux et internationaux directement liés à la centrale de Gentilly-2 ou pouvant avoir une signification ou une incidence, même indirecte, sur celle-ci (les attentats terroristes du 11 septembre 2001, par exemple).

Sur les plans local et régional, les facteurs susceptibles de faire varier le niveau de perception des risques peuvent être associés à des événements sociaux, à des projets, à la centrale de Gentilly-2, à des événements liés à l'exploitation normale de la centrale, à des attitudes ou comportements de l'exploitant ainsi qu'à des décisions des autorités de contrôle. Sur le plan national, il s'agit d'événements concernant généralement l'industrie nucléaire canadienne dans son ensemble. Les conflits, les tensions et les actes terroristes, les accidents nucléaires ou les décisions qui concernent l'avenir de l'industrie nucléaire à l'échelle mondiale sont quant à eux caractéristiques du contexte international.

La réponse à ces stimuli, soit les réactions aux événements susceptibles d'influencer la perception des risques, s'exprime par un certain niveau de préoccupation qui varie en fonction de l'attention que portent les personnes à ces événements et à l'interprétation qu'ils en font. Cette interprétation varie selon les attitudes et l'expérience acquise ou vécue par les gens à l'endroit de la centrale de Gentilly-2 ou de la filière nucléaire, plus généralement. La distance du lieu de résidence constitue un facteur d'influence de la perception des risques. Les réactions aux événements peuvent donc s'exprimer différemment en fonction de la situation du lieu de résidence par rapport à la centrale de Gentilly-2. En effet, tel que le démontrent les données qualitatives et quantitatives, la perception des risques diffère passablement lorsque la population se trouve à 5 km et moins de la centrale, dans l'espace compris entre 5 km et 10 km de celle-ci ou au-delà de 10 km.

Aux fins de l'élaboration des scénarios, trois niveaux types de réactions peuvent être définis en ce qui concerne la perception des risques du projet. Ces niveaux traduisent différents degrés d'inquiétude et d'intensité des impacts psychosociaux engendrés par le projet, qui s'ajoutent aux inquiétudes et impacts psychosociaux liés à la présence de la centrale.

- *Niveau A.* Pour une partie de la population, la perception des risques engendre des inquiétudes importantes qui peuvent donner lieu à des effets sur les plans individuel, familial et communautaire. Sur le plan individuel, les impacts psychosociaux qui résultent d'un fort niveau d'inquiétude peuvent engendrer des réactions somatiques liées au stress (ex. : insomnie). Ces impacts psychosociaux affectent un pourcentage relativement important de la population.
- *Niveau B.* L'augmentation des inquiétudes et des impacts psychosociaux est moins importante que pour le niveau A et touche une plus petite proportion de la population. Les impacts psychosociaux, bien qu'ils existent, affectent un faible pourcentage de la population, sont peu fréquents et sont peu durables.
- *Niveau C.* L'augmentation des inquiétudes et des impacts psychosociaux, lorsqu'elle existe, est peu importante et affecte une très faible proportion de la population. Les impacts psychosociaux, bien qu'ils existent, touchent un très faible pourcentage de la population, sont peu fréquents ou sont de courte durée.

Sur la base de ces considérations, on a élaboré quatre scénarios de perception des risques associés au projet de modification des installations de stockage des déchets radioactifs et de réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2. Chaque scénario fait état d'un contexte local et régional et d'un contexte international, auxquels correspondent, pour chaque strate de la population de la zone d'étude, les niveaux de préoccupation A, B ou C. Le tableau 7-5 résume ces scénarios, qui sont décrits ci-dessous.

Description des scénarios de perception des risques

Selon le **scénario 1**, aucun incident ni controverse ne soulève de nouvelles interrogations ou de risques aux yeux de la population, tant sur le plan local qu'à l'extérieur de la zone d'étude. Dans ce contexte, le projet ne modifie que très peu et de manière très temporaire les préoccupations ou inquiétudes des résidents. Le seul effet du projet est de prolonger la durée d'exploitation de la centrale tout en maintenant les inquiétudes et les impacts psychosociaux qui lui sont actuellement associés.

Le **scénario 2** considère que, dans le cadre du projet, aucun incident ni controverse importante, sur le plan local, n'entraînera de nouvelles inquiétudes ou interrogations aux yeux de la population. Par contre, des incidents ou des controverses importants, associés à la filière nucléaire, se produisent à l'extérieur de la région. Il peut s'agir,

par exemple, d'un nouvel accident nucléaire important, d'un attentat terroriste contre une installation nucléaire, de la découverte de failles majeures dans les procédures de sécurité d'autres centrales ou d'effets importants sur la santé de personnes habitant à proximité de certaines centrales. Selon la gravité des événements nationaux ou internationaux et la remise en cause de la sécurité des centrales nucléaires qu'elles peuvent soulever aux yeux de la population locale, le niveau d'inquiétude peut augmenter pour une durée plus ou moins longue. L'accident de Tchernobyl semble avoir entraîné ce genre d'impact temporaire dans le milieu local. Outre cet impact associé aux événements extérieurs, le projet peut augmenter légèrement le niveau de préoccupation de la population, notamment des personnes habitant très près de la centrale (5 km et moins). Par ailleurs, la poursuite de l'exploitation de la centrale maintiendra ce niveau de préoccupation et les impacts psychosociaux qui en découlent.

Le **scénario 3** prévoit que le projet donne lieu à un incident ou à une controverse importante dans la région, ce qui provoque de nouvelles inquiétudes ou interrogations au sein de la population. Par contre, à l'extérieur de la zone d'étude, il ne survient aucun incident ou controverse importante associé à la filière nucléaire. Selon la gravité des événements locaux et la remise en cause de la sécurité de la centrale nucléaire qu'ils peuvent soulever aux yeux de la population locale, le niveau d'inquiétude et les impacts psychosociaux s'accroissent de manière plus ou moins importante et affectent une fraction plus ou moins large de la population. Le niveau d'inquiétude et les manifestations psychosociales peuvent être durables, sinon permanents, chez certains résidants, notamment ceux qui habitent près de la centrale ou qui sont directement touchés par les événements. L'accident de Three Mile Island, aux États-Unis, a entraîné ce genre d'impact dans le milieu local (Sorensen et coll., 1987).

Enfin, le **scénario 4** est caractérisé par un incident ou une controverse importante lié à la réalisation du projet ou à la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2. Cette situation soulève de nouvelles inquiétudes ou interrogations chez la population. À l'extérieur de la région, des incidents ou des controverses importantes sont associés à la filière nucléaire, tels qu'un nouvel accident nucléaire d'importance, un attentat terroriste contre une installation nucléaire, la mise au jour d'irrégularités majeures dans les procédures de sécurité ou des effets importants sur la santé des populations voisines de certaines centrales. Selon la gravité des événements locaux et extérieurs à la région, le niveau d'inquiétude et les impacts psychosociaux s'accroissent de manière plus ou moins importante et touchent une proportion plus ou moins large de la population. Le niveau d'inquiétude et les manifestations psychosociales peuvent être durables, sinon permanents, chez plusieurs résidants, notamment les personnes qui habitent près de la centrale ou qui sont directement touchés par les événements. Certains résidants, entre autres ceux qui vivent à proximité, peuvent déménager de la zone rapprochée de la centrale afin de diminuer leur niveau d'inquiétude.

Scénario de perception des risques retenu

Hormis le dossier des malformations congénitales au début des années 1990, qui a pu être résolu notamment grâce à une enquête publique sur la santé, l'histoire de la centrale de Gentilly-2 est caractérisée par une exploitation normale qui n'a pas été ponctuée d'incidents majeurs ou de controverses largement médiatisés pouvant remettre en cause, de manière sérieuse, la sécurité de la centrale ou les risques pour la population. Par ailleurs, le précédent qui se rapproche le plus du projet de modification des installations de stockage des déchets radioactifs et de réfection de la centrale de Gentilly-2 est la construction de l'ASSCI. La construction des modules CANSTOR existants n'a été marquée par aucun incident et la présence de ces nouveaux ouvrages n'a pas soulevé de controverse médiatique importante. Une comparaison entre le niveau d'inquiétude manifestée en 1993 et en 2003 (voir la section 6.3.9) montre que la proportion de la population qui s'inquiète au sujet de la centrale reste similaire. L'aménagement de l'ASSCI ne semble donc pas avoir modifié, de façon durable à tout le moins, la perception de la centrale.

Par contre, depuis la mise en service de la centrale de Gentilly-2, en 1983, le contexte international a été marqué par des événements majeurs (Tchernobyl, attentats du 11 septembre 2001, guerres) et par des critiques ou controverses continues à l'endroit de l'industrie nucléaire, liées notamment à la gestion à long terme de ses déchets (Commission Seaborn et projet d'enfouissement de Yucca Mountain aux États-Unis, par exemple). Compte tenu de la durée d'exploitation prolongée de la centrale (fermeture projetée à l'horizon 2035), il est presque certain que des événements ou des controverses majeurs surviendront qui mettront en cause directement ou indirectement la filière nucléaire. De plus, des décisions importantes quant à la gestion à long terme du combustible irradié au Canada seront prises dans un avenir rapproché dans le cadre des travaux de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN). Les recommandations de la SGDN et l'éventuelle décision du gouvernement canadien pourraient engendrer des débats importants sur le plan local ainsi qu'à l'extérieur de la région.

Au vu de l'évolution des perceptions et de la nature des précédents locaux, les probabilités de réalisation du scénario 2 paraissent plus importantes que celles des autres scénarios.

Impacts prévus associés au scénario retenu

Un indice permettant d'évaluer l'impact possible du projet est fourni par les entrevues de groupe et le sondage réalisés au printemps de 2003 dans le cadre de la présente étude d'impact. Les participants ont pu décrire leur expérience quant aux impacts environnementaux et psychosociaux qu'ils vivent ou perçoivent et qu'ils associent à la centrale de Gentilly-2. On leur a également demandé de préciser leurs appréhensions relatives aux impacts environnementaux et psychosociaux du projet de modification des installations de stockage et de réfection de la centrale de Gentilly-2.

L'écart entre les deux évaluations permet de mesurer à quel point leurs appréhensions diffèrent de leur expérience actuelle. Plus l'écart est important, en principe, plus il donne à penser que l'impact du projet pourrait être grand. Cet effet pourrait être le résultat de l'appréhension elle-même, car une appréhension très forte (beaucoup de gens qui appréhendent très fortement un impact ou un risque) peut provoquer des réactions (de rejet ou de déplacement, par exemple) plus ou moins importantes. De plus, il est reconnu que des appréhensions très importantes contribuent habituellement à structurer l'évaluation des expériences futures en les percevant dans le sens des anticipations. Cependant, cet écart ne constitue pas une prévision mais uniquement un indice permettant d'évaluer les perceptions et les réactions à venir.

— Impacts environnementaux

Élaboré à partir des résultats du sondage de 2003 (Nove Environnement, 2003), le tableau 7-6 illustre la perception par la population des impacts environnementaux actuels et appréhendés liés au projet. Il montre que les écarts entre l'expérience actuelle et l'anticipation est très variable d'un impact environnemental à l'autre : la fluctuation est de -9 % à +14 % selon les questions et les strates de distance entre la résidence et la centrale. De manière générale toutefois, les écarts restent faibles — entre 0 % et +7 % — et sont souvent plus importants chez les personnes habitant très près de la centrale (5 km et moins) que chez celles qui en sont plus éloignées. On note également que, selon les répondants, le projet pourrait améliorer la situation, notamment le paysage (Q6) ou l'image de la municipalité (Q12). Pour certains autres impacts, les écarts sont peu significatifs, par exemple à l'égard du risque de développer une maladie grave (Q14), du sentiment de sécurité (Q8), des activités de loisirs (Q7) ou du bruit autour de la résidence (Q3). Le niveau d'appréhension quant au stress (Q5) et à l'impact sur la santé (Q4) est légèrement plus élevé que la perception actuelle. L'appréhension à l'égard de la détérioration de la qualité de l'environnement (Q2) montre l'écart le plus important globalement.

Le tableau 7-6 montre que, de manière générale, le niveau d'appréhension quant aux impacts possibles sur l'environnement de la réfection de la centrale et de la poursuite de son exploitation est semblable à l'appréhension vécue actuellement. Une large majorité considère généralement que les impacts environnementaux considérés sont absents. La population qui manifeste le plus d'appréhension est celle qui réside dans la zone rapprochée (5 km et moins) de la centrale. Il est donc fort probable que la perception des impacts du projet soit en général légèrement plus négative chez celle-ci. Pour les autres strates de la population, le fait que les appréhensions soient très peu différentes des perceptions actuelles indique que la perception des impacts du projet ne sera pas, de manière générale, différente de celle qui prévaut actuellement.

— Impacts psychosociaux

Le tableau 7-7, lui aussi élaboré à partir du sondage de 2003 (Nove Environnement, 2003), fait état des perceptions des impacts psychosociaux actuels et appréhendés par la population régionale à l'égard du projet. Comme dans le cas des impacts environnementaux, on constate que les écarts entre l'expérience actuelle et les appréhensions ou réactions probables varient beaucoup d'un impact psychosocial à l'autre. La proportion de la population déclarant que la centrale les inquiète passe de 28 % à 36 %. Ce faible écart concorde assez bien avec les résultats des évaluations faites par les participants aux entrevues de groupe.

Dans d'autres cas, l'écart est plus marqué. Il est, par exemple, de 39 % pour ce qui est de la volonté de contacter Hydro-Québec pour obtenir des informations (Q3, strate 10,1-32 km) ou de 45 % pour ce qui est d'aller à des séances d'information (Q5, strate 5,1-10 km). À l'opposé, il y a très peu de différence pour ce qui est de discuter avec des amis (Q2, entre -1 % et +12 % selon les strates de distance).

De manière générale, on note que l'écart entre les expériences actuelles et l'anticipation d'impacts déplaisants, manifestée par un sommeil perturbé (Q9), de l'insomnie (Q10) ou de l'irritation (Q11), varie généralement entre 6 % et 16 %, selon les cas. Par ailleurs, les mesures de recherche d'information (Q4 et Q5) et de protection à l'égard de la centrale (Q6) montrent des variations importantes (entre 23 % et 45 %). Il ressort qu'une partie importante de la population est intéressée à s'informer sur le projet. De plus, une partie des résidents chercheront probablement à savoir comment se protéger et adopteront certaines mesures, le cas échéant.

On remarque que les écarts entre l'expérience actuelle et les réactions futures ne sont pas très différents, d'une strate de population à l'autre, pour la grande majorité des impacts psychosociaux.

Le portrait d'ensemble qui se dégage du tableau 7-7 est qu'une proportion non négligeable mais toujours minoritaire de la population nourrit des appréhensions à l'égard du projet. Ces appréhensions se concrétiseront probablement par des activités comme la recherche d'information. Par ailleurs, les impacts psychosociaux associés à des inquiétudes importantes, comme l'insomnie ou le sommeil perturbé, restent le fait d'un très petit nombre. Parce que le projet ne modifiera guère le mode d'exploitation actuel de la centrale et le milieu environnant, il est probable que ces impacts psychosociaux seront restreints à cette mince tranche de la population. Ils n'augmenteront probablement pas davantage pour les personnes habitant très près de la centrale (5 km et moins) que pour les autres strates de la zone d'étude.

Conclusion

L'ensemble des informations recueillies dans le cadre de la présente étude d'impact et de l'examen du précédent qu'a été le projet de stockage à sec du combustible irradié laissent prévoir que la réalisation du projet entraînera une légère augmentation de l'inquiétude au sein de la population. Cette inquiétude se manifestera, notamment, par de la recherche d'informations additionnelles sur la centrale et sur le projet. Pour les personnes les plus inquiètes, des impacts psychosociaux comme de l'irritation ou un sommeil perturbé pourront être vécus, par exemple lorsque les médias évoqueront des enjeux environnementaux liés aux installations projetées. Dans ce contexte, la présence de la centrale et la poursuite de son exploitation leur seront rappelées.

Dans l'ensemble, les impacts associés au scénario retenu sont assez peu importants en termes de nombre de personnes affectées, d'intensité ou de durée. La proportion de la population manifestant des inquiétudes et des réactions à l'égard de la centrale n'augmentera qu'assez peu et de manière probablement temporaire. Les personnes habitant très près (5 km et moins) de la centrale de Gentilly-2 seront davantage affectées en raison de leurs appréhensions déjà globalement plus fortes.

Enfin, ces impacts pourraient être plus importants si des événements majeurs ou des controverses viennent remettre en question la filière nucléaire, et plus particulièrement la centrale de Gentilly-2, notamment en ce qui a trait aux questions de sûreté.

Évaluation des impacts

L'analyse des scénarios potentiels de perception des risques a conduit au pronostic de la situation jugée la plus probable en ce qui concerne les réactions de la population régionale dans le contexte du projet de modification des installations de stockage des déchets radioactifs et de réfection de la centrale de Gentilly-2. Le scénario retenu montre que les niveaux de préoccupation seront distincts selon certaines strates de la population environnante qui se définissent principalement par la distance séparant les résidants de la centrale de Gentilly-2. Aussi l'évaluation des impacts est-elle effectuée en tenant compte des trois strates considérées dans les enquêtes récentes, soit 5 km et moins de la centrale, de 5,1 km à 10 km et de 10,1 km à 32 km.

Population située à 5 km et moins de la centrale de Gentilly-2

Une population de l'ordre de 700 personnes habitent dans un rayon de 5 km de la centrale de Gentilly-2. Elle est majoritairement regroupée dans la municipalité de Champlain, entre la jonction des routes 138 et 359, à l'est, et l'île Carignan, à l'ouest. Les autres résidants de ce secteur d'étude vivent dans la ville de Bécancour. Les données qualitatives et quantitatives des enquêtes menées en 2003, et même précédemment, révèlent que cette strate de la population régionale, établie sur la rive gauche du Saint-Laurent, demeure la plus préoccupée par la présence de la centrale de

Gentilly-2 et également par le projet à l'étude. La source de ces préoccupations est constamment rappelée par la vue qu'ont les citoyens de la centrale et par les nuisances (bruit, lumière, vapeur) qu'on associe à son exploitation.

Le projet de modification des installations de stockage et de réfection de la centrale de Gentilly-2 accroîtra très légèrement la proportion de la population qui s'inquiète de la présence de la centrale. Cette inquiétude entraînera des effets psychosociaux, notamment la recherche d'information sur la centrale nucléaire et la prise de mesures de protection. En ce sens, l'intensité de l'impact est moyenne. Les mesures proposées pour atténuer les inquiétudes et les préoccupations de la population environnante (voir le tableau 7-8 et l'annexe M) contribueront à réduire à un faible degré l'intensité de l'impact. Ces mesures résultent, en partie, des moyens proposés par les participants aux groupes de discussion pour amenuiser leurs appréhensions. L'objectif de ces mesures est de permettre à la population de se familiariser davantage avec les installations nucléaires et d'acquérir une meilleure connaissance de leur fonctionnement et de leur sûreté par le biais d'un processus continu de communication. L'information sera axée sur les questions de santé, sur certaines nuisances qu'on associe à l'exploitation de la centrale, sur la surveillance radiologique et sur le plan des mesures d'urgence. La création d'un comité de suivi, comprenant notamment des citoyens des divers secteurs de la zone d'étude, complétera le programme d'information. Ce comité permettra à la population de mieux exprimer ses préoccupations ou ses besoins et de développer, en concertation avec Hydro-Québec Production, des mesures pour y répondre.

L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'il touche un espace relativement restreint où vit seulement 0,4 % de la population globale de la zone d'étude. La durée de l'impact est longue, car l'inquiétude découlant de la perception des risques persistera tant et aussi longtemps que la centrale de Gentilly-2 sera exploitée et qu'il subsistera des déchets radioactifs sur le site.

L'intégration des critères d'intensité, d'étendue et de durée fait en sorte que l'impact psychosocial résiduel du projet dans la zone la plus rapprochée de la centrale est mineur.

Population résidant à une distance de 5,1 km à 10 km de la centrale de Gentilly-2

Quelque 5 300 personnes habitent à plus de 5 km mais à 10 km et moins de la centrale de Gentilly-2. Elles se répartissent entre la ville de Bécancour, sur la rive droite du fleuve Saint-Laurent, d'une part, et la municipalité de Champlain de même que le secteur de Sainte-Marthe-du-Cap de la ville de Trois-Rivières sur la rive gauche, d'autre part. Cette strate de la population comprend aussi la réserve indienne de Wôlinak. Les enquêtes sur la perception des risques révèlent que la strate 5,1-10 km paraît moins préoccupée par la présence de la centrale de Gentilly-2 et la perspective du projet que les autres strates de la zone d'étude. En conséquence, les

effets psychosociaux liés à ces inquiétudes seront moins importants. L'intensité de l'impact appréhendé du projet est jugée faible.

Par ailleurs, cette strate représente 3 % de la population de la zone d'étude. L'étendue de l'impact est donc locale. Sa durée est longue puisque les risques perçus relatifs à la centrale et à ses effets, même minimes, persisteront aussi longtemps que la centrale et les installations de stockage seront exploitées.

L'intégration des critères d'évaluation conduit à un impact d'importance moyenne. Compte tenu de l'augmentation très légère du degré d'inquiétude suscitée par le projet et de l'application des mesures qui atténueront davantage ces perceptions, l'impact résiduel du projet s'avère mineur.

*Population résidant à une distance de 10,1 km à 32 km
de la centrale de Gentilly-2*

La portion résiduelle de la zone d'étude qui s'étend de 10,1 km à 32 km de la centrale de Gentilly-2 englobe une trentaine de municipalités réparties sur les rives droite et gauche du Saint-Laurent. La population totale de cette zone s'élève à environ 167 000 personnes. Trois-Rivières, à elle seule, en accueille près de 75 %. Les autres localités les plus peuplées sont Nicolet et Bécancour, plus précisément la portion de cette ville qui n'est pas comprise dans le rayon de 10 km et moins de la centrale de Gentilly-2.

Dans ce secteur, l'inquiétude de la population mesurée lors des enquêtes sur la perception des risques est moins élevée que celle des citoyens de Champlain qui vivent à 5 km et moins de la centrale, mais est légèrement supérieure à celle de la population distante de 5,1 km à 10 km. Il semble que le projet n'accroîtra pas de façon notable le niveau de préoccupation des gens qui habitent à plus de 10 km de la centrale, ce qui est également le cas des résidents distants de 5,1 km à 10 km. Hormis la recherche d'information, aucun effet psychosocial significativement plus fréquent ne semble non plus devoir se produire. L'intensité de l'impact est donc considérée comme faible.

En raison de la longue durée des répercussions et de leur étendue régionale, l'importance de l'impact est moyenne sur la population de la strate 10,1-32 km, qui représente 96 % de la population de la zone d'étude. Toutefois, grâce aux mesures d'atténuation visant à réduire les appréhensions de la population régionale à l'égard des installations de Gentilly-2, l'impact résiduel est qualifié de mineur.

7.5.2.1.3 Économie régionale

L'exploitation des installations de stockage projetées sera semblable à celle des installations de stockage existantes et n'exigera aucun personnel supplémentaire. De même, les achats effectués en région pour l'entretien et l'exploitation des nouvelles installations ne devraient pas différer des achats liés aux installations existantes.

Pour ces raisons, l'exploitation des nouvelles installations ne procurera pas de retombée additionnelle sur les activités économiques locales et régionales, qui constituent une CVE. Toutefois, il convient de rappeler que l'existence de plusieurs des installations de stockage projetées est requise pour la poursuite de l'exploitation de la centrale jusqu'à l'horizon 2035. Dans cette perspective, l'exploitation des nouvelles installations de stockage contribuera indirectement au maintien de l'emploi et de l'activité économique rendus possibles par la poursuite de l'exploitation de la centrale.

7.5.2.2 Paysage

L'unité de paysage industriel à l'intérieur de laquelle seront aménagées les installations de stockage projetées ne constitue pas une CVE. Ainsi, bien que les nouvelles unités de stockage des déchets radioactifs et du combustible irradié sur le site de Gentilly seront perceptibles durant une longue période à partir du point d'observation type 11 situé au sud du complexe nucléaire (voir la figure 6-9), la faible qualité du paysage observé, associée à la forte capacité d'intégration du milieu et au faible niveau de perception, fait en sorte que l'intensité de l'impact est faible. Son étendue est ponctuelle et un faible nombre d'observateurs sera concerné. L'importance de l'impact est donc jugée négligeable.

En ce qui concerne l'ensemble des autres points d'observation de la zone d'étude, aucun impact sur la qualité du paysage perçu n'est prévu, étant donné que leur hauteur est moindre que la hauteur générale de la centrale et des bâtiments des réacteurs. Les nouvelles structures se confondront à l'ensemble du complexe nucléaire et, dans plusieurs cas, seront imperceptibles.

Il est à noter que l'utilisation d'une couleur voyante pour les nouveaux ouvrages augmenterait leur visibilité, comme c'est le cas de la couleur orangée du bâtiment des services et de la turbine. Cette considération s'applique aux observateurs de la rive gauche du Saint-Laurent, à l'intérieur du secteur d'observation situé en face de la centrale, soit aux points d'observation types 4 et 5 (voir la figure 6-9). De fait, à partir de ces points d'observation, la couleur orangée permet d'attirer le regard vers le complexe nucléaire.

7.5.3 Bilan des impacts résultant de l'exploitation

Le tableau 7-8 présente le bilan des impacts liés à l'exploitation des installations de stockage sur les CVE des milieux biologique et humain, alors que la carte 2, à l'annexe Q, illustre ces impacts à l'intérieur de la zone d'étude détaillée.

L'impact le plus important concerne la CVE « bien-être de la population ». Le bien-être de la population sera modifié en raison de la perception des risques liés au stockage du combustible irradié et des déchets radioactifs solides. L'importance de cet impact, variant de mineure à moyenne selon la distance séparant les résidents de la centrale de Gentilly-2, sera atténuée par l'application de mesures d'atténuation touchant l'information, la concertation et la consultation. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

En raison des mesures de radioprotection qui seront mises en place dans le cadre de l'exploitation des installations de stockage et du respect des doses génériques ou réglementaires, on s'attend à un impact négligeable tant sur les biotes aquatiques et terrestres que sur la santé de la population locale, des travailleurs du PIPB et des travailleurs du complexe nucléaire.

La présence des installations de stockage projetées modifiera dans une très faible mesure le paysage actuel pour les observateurs situés au sud, à proximité de la centrale. Cet impact est toutefois négligeable, d'autant plus que le paysage industriel ne constitue pas une CVE.

Enfin, il importe de souligner que les installations de stockage sont essentielles à l'exploitation de la centrale. Leur exploitation entraînera un impact positif sur la CVE « activités économiques locales et régionales » puisqu'elle permettra de maintenir des emplois et de poursuivre le développement d'une expertise dans la région.

7.6 Impacts résultant du déclassement et du démantèlement des installations de stockage

La présente section donne un bref aperçu des principaux impacts appréhendés au cours de la phase de déclassement et de démantèlement des installations de stockage. Ces impacts potentiels ont été sommairement évalués dans le cadre du plan préliminaire de déclassement de l'ensemble des installations du complexe nucléaire de Gentilly (TLG Services, 2001), en conformité avec le guide d'application de la réglementation G-219 de la CCSN (juin 2000).

Un plan de déclassement détaillé sera produit et devra être approuvé par la CCSN préalablement aux travaux. Une étude d'impact sur l'environnement devra également être produite. Elle proposera des mesures visant à contrôler les sources possibles d'émissions et à les réduire au minimum.

7.6.1 Milieu naturel

Les activités liées au démantèlement des installations de stockage de même qu'à la décontamination et à la réhabilitation du site peuvent avoir des répercussions sur certaines composantes des milieux physique et biologique, dont plusieurs représentent des CVE. Ce sont :

- la qualité du sol ;
- la qualité des sédiments du Saint-Laurent ;
- la qualité des eaux de surface, plus particulièrement celles du Saint-Laurent, des rivières Gentilly et aux Joncs, et des décharges du Portage et Lavigne ;
- la qualité des eaux souterraines ;
- la qualité de l'air ;
- l'ambiance sonore ;
- la végétation ;
- la faune.

La décontamination et le démantèlement des installations de stockage pourraient produire divers types de rejets ou émissions pouvant affecter la qualité du sol, de l'air, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments. La qualité de l'air pourrait être perturbée par des émissions radioactives, par les gaz d'échappement des véhicules et des engins de chantier ainsi que par les poussières non radioactives, les fumées et les autres émissions découlant des travaux de démantèlement. La qualité du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments pourrait être modifiée par la démolition des unités de stockage, par les déversements accidentels d'hydrocarbures ainsi que par une augmentation de la turbidité de l'eau due à l'érosion du sol.

Le profil du sol et le drainage du terrain seront aussi modifiés. Il est à noter que les débris de démolition non contaminés, principalement le béton, pourraient être utilisés comme matériel de remblayage.

Par ailleurs, la circulation et l'opération d'équipements lourds, la démolition de structures de béton et le dynamitage produiront des niveaux de bruit temporairement élevés dans les secteurs avoisinants.

La végétation autour des installations de stockage est principalement constituée d'herbe ou de friche. Cependant, la poussière produite pendant les travaux de démolition et de réhabilitation du site pourrait modifier temporairement la qualité de la végétation du secteur environnant.

Plusieurs espèces de la faune terrestre (mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens) sont présentes sur le site de Gentilly. Certaines de ces espèces pourraient être plus nombreuses pendant la période de dormance, au cours de laquelle il y aura moins d'activités sur le site. La présence de travailleurs plus nombreux durant les travaux de

démantèlement et de réhabilitation de même que l'augmentation du bruit, de la circulation et de la poussière entraîneront le déplacement temporaire de cette faune.

La faune aquatique pourrait quant à elle être touchée par l'augmentation de la turbidité de l'eau résultant du ruissellement sur les aires en voie de réhabilitation.

7.6.2 Milieu humain

Le déclassement comprend des activités de décontamination, de démantèlement, de transport et d'entreposage. Ces activités sont susceptibles d'occasionner des impacts positifs et négatifs sur certaines CVE du milieu humain, soit les activités urbaines, périurbaines et industrielles, la santé des travailleurs du PIPB et de la population locale, le bien-être de la population locale et régionale, les activités économiques locales et régionales de même que le paysage.

Ces travaux prévus exigeront la présence de travailleurs additionnels sur le site du complexe nucléaire ainsi que l'achat de biens et de services. Le déclassement des installations devrait donc produire des impacts économiques positifs dans la région en raison de l'embauche de travailleurs et des revenus perçus par les entreprises sous-traitantes.

Enfin, comme les installations de stockage seront maintenues telles quelles durant la période de dormance, celle-ci n'entraînera aucune modification du paysage. En revanche, le démantèlement des installations de stockage modifiera le paysage industriel existant, qui ne constitue pas une CVE.

Durant l'ensemble de la période de démantèlement des installations de stockage, les circuits et les débits de la circulation routière varieront localement. Le trafic routier ralentira durant la dormance mais reprendra au moment des travaux de démantèlement. L'augmentation de la circulation pourrait constituer une nuisance pour les personnes habitant près du site de Gentilly ou le long des principales voies d'accès. Après sa réhabilitation, le site pourra être affecté à un usage industriel.

En ce qui a trait à la santé, la population locale et les travailleurs du PIPB pourraient être exposés à des nuisances liées à la démolition des installations de stockage. Toutefois, les mesures de protection qui seront prises viseront à réduire l'exposition à des doses aussi faibles que possible.

Sur le plan du bien-être de la population, le déclassement et le démantèlement des installations de stockage constitueront un impact positif pour la population environnante en ce qui concerne les inquiétudes et les préoccupations que certaines strates de la population locale et régionale entretiennent à l'endroit de la centrale de Gentilly-2. Le déclassement et le démantèlement signifient en effet la mise à l'arrêt définitif de cet équipement considéré comme risqué par une partie de la population environnante.

En ce qui a trait aux activités mêmes de déclassement et de démantèlement, il conviendra de rassurer la population par de l'information sur la présence d'effectifs compétents, expérimentés et en nombre suffisant pour assurer la sécurité des lieux.

Par ailleurs, le transport des déchets radioactifs constituera un impact qui sera surtout appréhendé par la population vivant dans les couloirs empruntés pour évacuer ces déchets. Il importe de rappeler que la gestion du combustible irradié à la suite du déclassement de la centrale ne fait pas partie de la portée du projet, selon les lignes directrices de la CCSN (septembre 2003). Depuis son entrée en vigueur le 15 novembre 2002, la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* constitue le cadre législatif par lequel le Canada peut s'engager dans l'élaboration et la mise en œuvre d'une solution pour la gestion à long terme du combustible irradié.

Tableau 7-1 : Grille de détermination de l'importance des impacts

Intensité	Étendue	Durée	Importance ^a
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure à négligeable
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable
	Ponctuelle	Longue	Mineure à négligeable
		Moyenne	Mineure à négligeable
		Courte	Mineure à négligeable
Négligeable	Régionale	Longue	Négligeable
		Moyenne	Négligeable
		Courte	Négligeable
	Locale	Longue	Négligeable
		Moyenne	Négligeable
		Courte	Négligeable
	Ponctuelle	Longue	Négligeable
		Moyenne	Négligeable
		Courte	Négligeable

^a Les impacts d'importance majeure sont considérés comme importants ou significatifs au sens de la LCEE, alors que les impacts d'importance moyenne, mineure ou négligeable sont considérés comme non importants ou non significatifs au sens de cette même loi.

Tableau 7-2 : Bilan des modifications du milieu physique résultant de la construction des installations de stockage

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	Description de la modification	Mesures d'atténuation ^b	
			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Profil et stabilité du sol	Non	Modification du profil et de la stabilité du sol à la suite des travaux d'excavation et de remblayage	13 et 16	C-3, C-5 et C-7
Qualité du sol	Oui	Modification potentielle de la qualité du sol en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à l'utilisation d'engins de chantier	1, 8, 12, 16, 20 et 21	Aucune
Ruissellement et infiltration	Non	Modification du ruissellement et de l'infiltration liée aux travaux d'excavation et de remblayage	9, 11 et 13	Aucune
Qualité des eaux de surface (fleuve Saint-Laurent, décharge Lavigne et rivière aux Joncs)	Oui	Altération potentielle de la qualité des eaux de surface liée aux travaux de construction et à l'utilisation de l'aire de dépôt de déblais Modification potentielle de la qualité des eaux de surface en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à l'utilisation d'engins de chantier	1, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 20 et 21	C-3 et C-5
Qualité des eaux de surface (rivière Gentilly et décharge du Portage)	Oui	Aucune modification	Non applicable	Non applicable
Qualité des eaux souterraines	Oui	Altération potentielle de la qualité des eaux souterraines liée aux travaux de construction et à l'utilisation de l'aire de dépôt de déblais Modification potentielle de la qualité des eaux souterraines en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à l'utilisation d'engins de chantier	1, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 20 et 21	C-3 et C-5
Qualité des sédiments du Saint-Laurent	Oui	Altération potentielle de la qualité des sédiments liée aux travaux de construction et à l'utilisation de l'aire de dépôt de déblais. Modification potentielle de la qualité des sédiments en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à l'utilisation d'engins de chantier	1, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 20 et 21	C-3 et C-5
Ambiance sonore	Oui	Modification temporaire de l'ambiance sonore à proximité du complexe nucléaire, liée aux travaux de construction et à la circulation sur les routes	3 et 12	Aucune
Qualité de l'air	Oui	Modification temporaire de la qualité de l'air à proximité du complexe nucléaire, liée aux travaux de construction et à la circulation sur les routes	12 et 19	C-8
Environnement radiologique (sol, eaux de surface, sédiments, eaux souterraines, air)	Non	Aucune modification	Non applicable	Non applicable

^a Composante de l'écosystème pertinente à l'évaluation des impacts sur l'environnement en situation normale.
^b Les numéros renvoient à la liste des mesures d'atténuation courantes et particulières présentée à l'annexe M.

Tableau 7-3 : Bilan des modifications du milieu physique résultant de l'exploitation en situation normale des installations de stockage

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	Description de la modification	Mesures d'atténuation ^b	
			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Profil et stabilité du sol	Non	Aucune modification	Non applicable	Non applicable
Qualité du sol	Oui	Modification potentielle de la qualité du sol en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à une avarie ou au mauvais fonctionnement d'un équipement	8 et 16	E-7 et E-9
Ruissellement et infiltration	Non	Aucune modification	Non applicable	Non applicable
Qualité des eaux de surface (fleuve Saint-Laurent, décharge Lavigne et rivière aux Joncs)	Oui	Modification potentielle de la qualité des eaux de surface en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à une avarie ou au mauvais fonctionnement d'un équipement	8 et 16	E-7 et E-9
Qualité des eaux de surface (rivière Gentilly et décharge du Portage)	Oui	Aucune modification	Non applicable	Non applicable
Qualité des sédiments du fleuve Saint-Laurent	Oui	Modification potentielle de la qualité des sédiments en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à une avarie ou au mauvais fonctionnement d'un équipement	8 et 16	E-7 et E-9
Qualité des eaux souterraines	Oui	Modification potentielle de la qualité des eaux souterraines en cas de déversement accidentel de contaminant (produits pétroliers) lié à une avarie ou au mauvais fonctionnement d'un équipement	8 et 16	E-7 et E-9
Environnement radiologique (sol, eaux de surface, sédiments, eaux souterraines, air)	Non	Modification de la teneur en tritium dans les eaux de surface et souterraines de même que dans l'air, à faible distance des enceintes de stockage des déchets non scellés	Aucune	E-1, E-7, E-8, E-9, E-14, E-15, E-16 et E-18

^a Composante de l'écosystème pertinente à l'évaluation des impacts sur l'environnement en situation normale.
^b Les numéros renvoient à la liste des mesures d'atténuation courantes et particulières présentée à l'annexe M.

Tableau 7-4 : Bilan des impacts sur les milieux biologique et humain résultant de la construction des installations de stockage

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	ÉVALUATION DES IMPACTS							
		Description de l'impact	Descripteurs			Importance de l'impact	Importance de l'effet selon la LCEE	Mesures d'atténuation et d'optimisation ^b	
			Durée	Intensité	Étendue			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Milieu biologique									
Flore									
Groupements végétaux terrestres d'intérêt	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Milieux humides (marécages, tourbières, herbiers aquatiques et marais)	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Espèces floristiques rares, menacées ou vulnérables	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Faune									
Faune (cerf de Virginie, sauvagine, oiseaux de rivage, espèces fauniques rares, menacées ou vulnérables)	Oui	Perturbation temporaire de l'habitat faunique environnant le complexe nucléaire en raison du bruit des travaux et délaissement probable du secteur par la faune	Courte	Faible	Ponctuelle	Mineure à négligeable	Non significatif	3, 9, 11, 12 et 13	Aucune

Tableau 7-4 : Bilan des impacts sur les milieux biologique et humain résultant de la construction des installations de stockage (suite)

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	ÉVALUATION DES IMPACTS							
		Description de l'impact	Descripteurs			Importance de l'impact	Importance de l'effet selon la LCEE	Mesures d'atténuation et d'optimisation ^b	
			Durée	Intensité	Étendue			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Milieu humain									
Aménagement et utilisation du territoire									
Circulation sur le réseau routier principal	Oui	Accroissement temporaire et local de la circulation sur le réseau routier provincial attribuable au transport des matériaux et de l'équipement Dommages possibles à la chaussée	Courte	Faible	Locale	Mineure	Non significatif	12	Aucune
Parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB)	Oui	Augmentation du trafic routier local aux heures de pointe, attribuable au transport des matériaux et de l'équipement, pouvant gêner les activités des entreprises du PIPB	Courte	Faible	Locale	Mineure	Non significatif	12	Aucune
Activités agricoles	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Population									
Santé de la population locale et des travailleurs (PIPB)	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	Aucune	C-1, C-2 et C-4
Santé des travailleurs du complexe nucléaire	Oui	Exposition des travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly à une dose radiologique bien inférieure à la limite réglementaire	Courte	Faible	Ponctuelle	Négligeable	Non significatif	Aucune	C-1, C-2 et C-4

Tableau 7-4 : Bilan des impacts sur les milieux biologique et humain résultant de la construction des installations de stockage (suite)

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	ÉVALUATION DES IMPACTS							
		Description de l'impact	Descripteurs			Importance de l'impact	Importance de l'effet selon la LCEE	Mesures d'atténuation et d'optimisation ^b	
			Durée	Intensité	Étendue			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Population (suite)									
Bien-être de la population	Oui	Nuisances liées à l'augmentation du bruit, à l'accroissement de la circulation routière et au soulèvement de poussière au cours des travaux de construction et du transport des matériaux et de l'équipement	Courte	Faible	Régionale	Mineure	Non significatif	3, 6 et 12	C-8
		Inquiétudes et préoccupations de la population découlant de la perception des risques liés à la construction des installations de stockage	Courte	Moyenne à faible	Ponctuelle à régionale	Mineure à négligeable	Non significatif	Aucune	P-1 à P-4
Activités économiques locales et régionales	Oui	Retombées économiques locales et régionales découlant de l'embauche de main-d'œuvre et de l'achat de biens et de services	N.a.	N.a.	N.a.	Positif	Positif	Aucune	R-1 et R-2 ^c
^a Composante de l'écosystème pertinente à l'évaluation des impacts sur l'environnement en situation normale. ^b Les numéros renvoient à la liste des mesures d'atténuation courantes et particulières présentée à l'annexe M. ^c Les mesures R-1 et R-2 constituent des mesures d'optimisation des retombées économiques et non des mesures d'atténuation. N.a. : Non applicable.									

Tableau 7-5 : Scénarios de perception des risques et niveau de préoccupation des résidants en fonction de la distance du complexe nucléaire

Numéro du scénario	Particularités du scénario	Niveau de préoccupation ^a		
		5 km et moins	De 5,1 km à 10 km	De 10,1 km à 32 km
1	Aucun événement se rapportant de près ou de loin à la filière nucléaire ou à la centrale de Gentilly-2 ne suscite une controverse ou des inquiétudes importantes sur les plans local, régional et international. La construction des nouvelles installations de stockage, la réfection de la centrale de Gentilly-2 et son exploitation prolongée ne sont pas ponctuées d'événements soulevant des controverses et des inquiétudes importantes.	C	C	C
2	Aucun événement suscitant une controverse et des inquiétudes sur les plans local et régional ne survient. La construction des nouvelles installations de stockage, la réfection de la centrale de Gentilly-2 et son exploitation ne sont pas ponctuées d'événements soulevant des controverses et des inquiétudes importantes. À l'extérieur de la zone d'étude ^b , des événements reliés de près ou de loin à la filière nucléaire engendrent des inquiétudes ou une controverse importante.	B	C	C
3	La construction des nouvelles installations de stockage, la réfection de la centrale de Gentilly-2 et son exploitation sont ponctuées par des événements soulevant des inquiétudes importantes sur les plans local et régional. À l'extérieur de la zone d'étude, aucun événement se rapportant de près ou de loin à la filière nucléaire n'engendre d'inquiétudes ou de controverse importante.	A à B	B à C	B
4	La construction des nouvelles installations de stockage des déchets radioactifs, la réfection de la centrale de Gentilly-2 et son exploitation sont ponctuées par des événements soulevant des inquiétudes importantes sur les plans local et régional. À l'extérieur de la zone d'étude, des événements reliés de près ou de loin à la filière nucléaire engendrent des inquiétudes ou une controverse importante.	A	B	A à B
^a Niveau de préoccupation : A : Croissance importante des préoccupations ; croissance en importance et en sévérité des effets psychosociaux chez un pourcentage relativement important de la population. B : Accroissement relativement important des préoccupations ; légère augmentation des effets psychosociaux et d'une durée plus ou moins importante chez un faible pourcentage de la population. C : Accroissement des préoccupations peu important ; aucun accroissement des effets psychosociaux. ^b Zone d'étude : rayon de 32 km autour de la centrale.				

Tableau 7-6 : Perception et appréhension des impacts environnementaux par les personnes résidant dans un rayon de 32 km de la centrale de Gentilly-2

QUESTION	5 km et moins de la centrale		Entre 5,1 et 10 km de la centrale		Entre 10,1 km et 32 km de la centrale		Total	
	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée
Q1 Est-ce que la centrale affecte la valeur de votre résidence ?	Oui : 33 % <i>Réduit</i> : 96 % <i>Augmente</i> : 4 % Non : 64 %	Oui : 36 % <i>Réduit</i> : 90 % <i>Augmente</i> : 4 % Non : 59 %	Oui : 11 % <i>Réduit</i> : 86 % <i>Augmente</i> : 13 % Non : 85 %	Oui : 17 % <i>Réduit</i> : 77 % <i>Augmente</i> : 18 % Non : 82 %	Oui : 9 % <i>Réduit</i> : 76 % <i>Augmente</i> : 24 % Non : 91 %	Oui : 12 % <i>Réduit</i> : 69 % <i>Augmente</i> : 27 % Non : 86 %	Oui : 9 % <i>Réduit</i> : 77 % <i>Augmente</i> : 23 % Non : 90 %	Oui : 13 % <i>Réduit</i> : 69 % <i>Augmente</i> : 26 % Non : 86 %
Q2 Est-ce que la centrale affecte la qualité de votre environnement autour de votre résidence ?	Oui : 25 % <i>Détériore</i> : 92 % <i>Améliore</i> : 6 % Non : 70 %	Oui : 38 % <i>Détériore</i> : 74 % <i>Améliore</i> : 23 % Non : 60 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 71 % <i>Améliore</i> : 29 % Non : 90 %	Oui : 17 % <i>Détériore</i> : 73 % <i>Améliore</i> : 24 % Non : 82 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 72 % <i>Améliore</i> : 14 % Non : 90 %	Oui : 21 % <i>Détériore</i> : 51 % <i>Améliore</i> : 49 % Non : 78 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 72 % <i>Améliore</i> : 14 % Non : 90 %	Oui : 21 % <i>Détériore</i> : 52 % <i>Améliore</i> : 48 % Non : 78 %
Q3 Est-ce que la centrale affecte le niveau de bruit autour de votre résidence ?	Oui : 10 % <i>Réduit</i> : 2 % <i>Augmente</i> : 99 % Non : 89 %	Oui : 12 % <i>Réduit</i> : 1 % <i>Augmente</i> : 91 % Non : 86 %	Oui : 1 % <i>Réduit</i> : — <i>Augmente</i> : — Non : 99 %	Oui : 2 % <i>Réduit</i> : — <i>Augmente</i> : — Non : 95 %	Oui : 1 % <i>Réduit</i> : — <i>Augmente</i> : — Non : 98 %	Oui : 3 % <i>Réduit</i> : — <i>Augmente</i> : — Non : 97 %	Oui : 1 % <i>Réduit</i> : — <i>Augmente</i> : — Non : 98 %	Oui : 3 % <i>Réduit</i> : — <i>Augmente</i> : — Non : 97 %
Q4 Est-ce que la centrale affecte votre santé ?	Oui : 16 % <i>Détériore</i> : 93 % <i>Améliore</i> : 1 % Non : 78 %	Oui : 30 % <i>Détériore</i> : 94 % <i>Améliore</i> : 1 % Non : 64 %	Oui : 11 % <i>Détériore</i> : 87 % <i>Améliore</i> : 4 % Non : 85 %	Oui : 17 % <i>Détériore</i> : 96 % <i>Améliore</i> : 3 % Non : 80 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 100 % <i>Améliore</i> : 0 % Non : 89 %	Oui : 21 % <i>Détériore</i> : 77 % <i>Améliore</i> : 21 % Non : 78 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 100 % <i>Améliore</i> : 0 % Non : 88 %	Oui : 21 % <i>Détériore</i> : 78 % <i>Améliore</i> : 20 % Non : 78 %
Q5 Est-ce que la centrale affecte votre niveau de stress ?	Oui : 17 % <i>Réduit</i> : 1 % <i>Augmente</i> : 99 % Non : 83 %	Oui : 29 % <i>Réduit</i> : 8 % <i>Augmente</i> : 88 % Non : 71 %	Oui : 12 % <i>Réduit</i> : 12 % <i>Augmente</i> : 80 % Non : 88 %	Oui : 17 % <i>Réduit</i> : 3 % <i>Augmente</i> : 97 % Non : 83 %	Oui : 16 % <i>Réduit</i> : 14 % <i>Augmente</i> : 86 % Non : 83 %	Oui : 16 % <i>Réduit</i> : 27 % <i>Augmente</i> : 73 % Non : 83 %	Oui : 15 % <i>Réduit</i> : 14 % <i>Augmente</i> : 86 % Non : 84 %	Oui : 16 % <i>Réduit</i> : 26 % <i>Augmente</i> : 74 % Non : 83 %
Q6 Est-ce que la centrale affecte le paysage autour de votre résidence ?	Oui : 30 % <i>Détériore</i> : 93 % <i>Améliore</i> : 8 % Non : 67 %	Oui : 23 % <i>Détériore</i> : 99 % <i>Améliore</i> : 1 % Non : 76 %	Oui : 6 % <i>Détériore</i> : 76 % <i>Améliore</i> : 24 % Non : 94 %	Oui : 3 % <i>Détériore</i> : 100 % <i>Améliore</i> : 0 % Non : 96 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 89 % <i>Améliore</i> : 11 % Non : 90 %	Oui : 6 % <i>Détériore</i> : 68 % <i>Améliore</i> : 32 % Non : 93 %	Oui : 10 % <i>Détériore</i> : 89 % <i>Améliore</i> : 11 % Non : 90 %	Oui : 6 % <i>Détériore</i> : 68 % <i>Améliore</i> : 32 % Non : 93 %

Tableau 7-6 : Perception et appréhension des impacts environnementaux par les personnes résidant dans un rayon de 32 km de la centrale de Gentilly-2 (suite)

QUESTION	5 km et moins de la centrale		Entre 5,1 et 10 km de la centrale		Entre 10,1 km et 32 km de la centrale		Total	
	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée
Q7 Est-ce que la centrale affecte vos activités de loisirs ?	Oui : 8 % Détériore : 87 % Améliore : 13 % Non : 92 %	Oui : 10 % Détériore : 98 % Améliore : 2 % Non : 90 %	Oui : 4 % Détériore : 71 % Améliore : 30 % Non : 96 %	Oui : 4 % Détériore : 76 % Améliore : 24 % Non : 95 %	Oui : 4 % Détériore : 53 % Améliore : 47 % Non : 96 %	Oui : 6 % Détériore : 84 % Améliore : 16 % Non : 93 %	Oui : 4 % Détériore : 53 % Améliore : 46 % Non : 96 %	Oui : 6 % Détériore : 84 % Améliore : 16 % Non : 93 %
Q8 Est-ce que la centrale affecte votre sentiment de sécurité de vivre chez vous ?	Oui : 36 % Détériore : 97 % Améliore : 0 % Non : 64 %	Oui : 36 % Détériore : 94 % Améliore : 2 % Non : 64 %	Oui : 33 % Détériore : 81 % Améliore : 15 % Non : 67 %	Oui : 24 % Détériore : 81 % Améliore : 19 % Non : 75 %	Oui : 20 % Détériore : 80 % Améliore : 18 % Non : 80 %	Oui : 21 % Détériore : 76 % Améliore : 23 % Non : 79 %	Oui : 20 % Détériore : 80 % Améliore : 18 % Non : 80 %	Oui : 21 % Détériore : 76 % Améliore : 23 % Non : 79 %
Q9 Est-ce que la centrale affecte votre qualité de vie en général ?	Oui : 23 % Détériore : 95 % Améliore : 6 % Non : 76 %	Oui : 29 % Détériore : 93 % Améliore : 7 % Non : 71 %	Oui : 10 % Détériore : 33 % Améliore : 61 % Non : 90 %	Oui : 14 % Détériore : 72 % Améliore : 27 % Non : 85 %	Oui : 7 % Détériore : 58 % Améliore : 42 % Non : 92 %	Oui : 19 % Détériore : 66 % Améliore : 28 % Non : 79 %	Oui : 7 % Détériore : 57 % Améliore : 43 % Non : 92 %	Oui : 19 % Détériore : 67 % Améliore : 28 % Non : 80 %
Q10 Est-ce que la centrale affecte votre revenu ou celui de votre ménage ?	Oui : 7 % Détériore : 13 % Améliore : 62 % Non : 93 %	Oui : 14 % Détériore : 66 % Améliore : 27 % Non : 86 %	Oui : 7 % Détériore : 0 % Améliore : 93 % Non : 93 %	Oui : 8 % Détériore : 33 % Améliore : 67 % Non : 91 %	Oui : 6 % Détériore : 11 % Améliore : 65 % Non : 93 %	Oui : 5 % Détériore : 34 % Améliore : 67 % Non : 95 %	Oui : 6 % Détériore : 11 % Améliore : 67 % Non : 93 %	Oui : 5 % Détériore : 34 % Améliore : 65 % Non : 95 %
Q11 Est-ce que la centrale affecte le risque que vous développiez une maladie grave ?	Oui : 38 % Réduit : 0 % Augmente : 99 % Non : 55 %	Oui : 37 % Réduit : 0 % Augmente : 97 % Non : 58 %	Oui : 22 % Réduit : 7 % Augmente : 89 % Non : 73 %	Oui : 24 % Réduit : 4 % Augmente : 91 % Non : 73 %	Oui : 24 % Réduit : 11 % Augmente : 88 % Non : 74 %	Oui : 25 % Réduit : 14 % Augmente : 82 % Non : 73 %	Oui : 24 % Réduit : 11 % Augmente : 88 % Non : 73 %	Oui : 25 % Réduit : 13 % Augmente : 81 % Non : 73 %
Q12 Est-ce que la centrale affecte l'image de votre municipalité ou secteur ?	Oui : 47 % Détériore : 86 % Améliore : 6 % Non : 49 %	Oui : 40 % Détériore : 87 % Améliore : 8 % Non : 56 %	Oui : 41 % Détériore : 72 % Améliore : 26 % Non : 58 %	Oui : 35 % Détériore : 83 % Améliore : 15 % Non : 64 %	Oui : 27 % Détériore : 54 % Améliore : 45 % Non : 70 %	Oui : 26 % Détériore : 57 % Améliore : 43 % Non : 71 %	Oui : 28 % Détériore : 54 % Améliore : 43 % Non : 70 %	Oui : 27 % Détériore : 58 % Améliore : 42 % Non : 71 %

Tableau 7-6 : Perception et appréhension des impacts environnementaux par les personnes résidant dans un rayon de 32 km de la centrale de Gentilly-2 (suite)

QUESTION	5 km et moins de la centrale		Entre 5,1 et 10 km de la centrale		Entre 10,1 km et 32 km de la centrale		Total	
	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée
Q13 Est-ce que la centrale affecte la santé des résidents de votre municipalité ou secteur ?	Oui : 28 % <i>Détériore : 79 %</i> <i>Améliore : 9 %</i> Non : 67 %	Oui : 32 % <i>Détériore : 99 %</i> <i>Améliore : 1 %</i> Non : 62 %	Oui : 16 % <i>Détériore : 85 %</i> <i>Améliore : 10 %</i> Non : 81 %	Oui : 19 % <i>Détériore : 96 %</i> <i>Améliore : 2 %</i> Non : 78 %	Oui : 17 % <i>Détériore : 95 %</i> <i>Améliore : 3 %</i> Non : 79 %	Oui : 22 % <i>Détériore : 79 %</i> <i>Améliore : 17 %</i> Non : 77 %	Oui : 17 % <i>Détériore : 94 %</i> <i>Améliore : 3 %</i> Non : 79 %	Oui : 22 % <i>Détériore : 80 %</i> <i>Améliore : 17 %</i> Non : 77 %
Q14 Est-ce que la centrale affecte le risque que les résidents de votre secteur développent une maladie grave ?	Oui : 34 % <i>Réduit : 1 %</i> <i>Augmente : 99 %</i> Non : 60 %	Oui : 33 % <i>Réduit : 9 %</i> <i>Augmente : 87 %</i> Non : 56 %	Oui : 28 % <i>Réduit : 15 %</i> <i>Augmente : 82 %</i> Non : 68 %	Oui : 23 % <i>Réduit : 4 %</i> <i>Augmente : 96 %</i> Non : 73 %	Oui : 24 % <i>Réduit : 12 %</i> <i>Augmente : 88 %</i> Non : 72 %	Oui : 24 % <i>Réduit : 14 %</i> <i>Augmente : 87 %</i> Non : 71 %	Oui : 24 % <i>Réduit : 12 %</i> <i>Augmente : 88 %</i> Non : 72 %	Oui : 24 % <i>Réduit : 14 %</i> <i>Augmente : 86 %</i> Non : 71 %
Q15 Est-ce que la centrale affecte l'activité économique de votre municipalité ou secteur ?	Oui : 33 % <i>Détériore : 19 %</i> <i>Améliore : 81 %</i> Non : 64 %	Oui : 32 % <i>Détériore : 35 %</i> <i>Améliore : 62 %</i> Non : 64 %	Oui : 62 % <i>Détériore : 5 %</i> <i>Améliore : 94 %</i> Non : 36 %	Oui : 53 % <i>Détériore : 14 %</i> <i>Améliore : 82 %</i> Non : 45 %	Oui : 47 % <i>Détériore : 2 %</i> <i>Améliore : 90 %</i> Non : 49 %	Oui : 45 % <i>Détériore : 24 %</i> <i>Améliore : 72 %</i> Non : 52 %	Oui : 48 % <i>Détériore : 2 %</i> <i>Améliore : 90 %</i> Non : 49 %	Oui : 45 % <i>Détériore : 24 %</i> <i>Améliore : 72 %</i> Non : 52 %
<p>Note : À cause des arrondis, les totaux peuvent différer de 100 %.</p> <p>^a La formulation des questions est différente selon qu'elles portent sur les impacts actuels ou appréhendés. Pour les impacts appréhendés, le verbe est au futur.</p> <p>Les données en italiques correspondent à des sous-questions précisant comment est perçu l'impact. Par exemple, à la question Q1, parmi les 33 % des résidents (5 km et moins) qui affirment que la centrale affecte la valeur de leur résidence (perception actuelle), 96 % ont répondu qu'elle réduit la valeur et 4 % qu'elle l'augmente.</p> <p>— : Donnée non significative.</p>								

Tableau 7-7 : Perception et appréhension des impacts psychosociaux par les personnes résidant dans un rayon de 32 km de la centrale de Gentilly-2

QUESTION	5 km et moins de la centrale		Entre 5,1 et 10 km de la centrale		Entre 10,1 et 32 km de la centrale		Total	
	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée
Q1 La centrale vous inquiète	Énormément, beaucoup ou assez : 36 % Peu, pas du tout : 65 %	Énormément, beaucoup ou assez : 44 % Peu, pas du tout : 57 %	Énormément, beaucoup ou assez : 25 % Peu, pas du tout : 75 %	Énormément, beaucoup ou assez : 33 % Peu, pas du tout : 68 %	Énormément, beaucoup ou assez : 28 % Peu, pas du tout : 72 %	Énormément, beaucoup ou assez : 36 % Peu, pas du tout : 65 %	Énormément, beaucoup ou assez : 28 % Peu, pas du tout : 72 %	Énormément, beaucoup ou assez : 36 % Peu, pas du tout : 65 %
Q2 Discuter avec des amis ou des proches	Souvent ou à l'occasion : 86 % Jamais : 14 %	Souvent ou à l'occasion : 85 % Jamais : 14 %	Souvent ou à l'occasion : 71 % Jamais : 29 %	Souvent ou à l'occasion : 75 % Jamais : 25 %	Souvent ou à l'occasion : 61 % Jamais : 39 %	Souvent ou à l'occasion : 73 % Jamais : 27 %	Souvent ou à l'occasion : 61 % Jamais : 39 %	Souvent ou à l'occasion : 73 % Jamais : 26 %
Q3 Contacter Hydro-Québec pour avoir des informations	Souvent ou à l'occasion : 12 % Jamais : 87 %	Souvent ou à l'occasion : 44 % Jamais : 54 %	Souvent ou à l'occasion : 7 % Jamais : 93 %	Souvent ou à l'occasion : 36 % Jamais : 63 %	Souvent ou à l'occasion : 4 % Jamais : 95 %	Souvent ou à l'occasion : 43 % Jamais : 57 %	Souvent ou à l'occasion : 4 % Jamais : 95 %	Souvent ou à l'occasion : 43 % Jamais : 57 %
Q4 Parler à son médecin pour avoir des informations	Souvent ou à l'occasion : 6 % Jamais : 93 %	Souvent ou à l'occasion : 36 % Jamais : 59 %	Souvent ou à l'occasion : 4 % Jamais : 96 %	Souvent ou à l'occasion : 32 % Jamais : 68 %	Souvent ou à l'occasion : 5 % Jamais : 94 %	Souvent ou à l'occasion : 30 % Jamais : 70 %	Souvent ou à l'occasion : 5 % Jamais : 94 %	Souvent ou à l'occasion : 30 % Jamais : 69 %
Q5 Aller à des séances d'information sur la sécurité	Souvent ou à l'occasion : 48 % Jamais : 51 %	Souvent ou à l'occasion : 81 % Jamais : 17 %	Souvent ou à l'occasion : 23 % Jamais : 77 %	Souvent ou à l'occasion : 68 % Jamais : 32 %	Souvent ou à l'occasion : 17 % Jamais : 83 %	Souvent ou à l'occasion : 54 % Jamais : 45 %	Souvent ou à l'occasion : 17 % Jamais : 82 %	Souvent ou à l'occasion : 55 % Jamais : 45 %
Q6 Prendre des mesures pour se protéger de la centrale	Souvent ou à l'occasion : 13 % Jamais : 86 %	Souvent ou à l'occasion : 36 % Jamais : 59 %	Souvent ou à l'occasion : 18 % Jamais : 82 %	Souvent ou à l'occasion : 44 % Jamais : 56 %	Souvent ou à l'occasion : 6 % Jamais : 94 %	Souvent ou à l'occasion : 30 % Jamais : 69 %	Souvent ou à l'occasion : 6 % Jamais : 94 %	Souvent ou à l'occasion : 30 % Jamais : 69 %
Q7 Éviter de circuler près de la centrale	Souvent ou à l'occasion : 12 % Jamais : 89 %	Souvent ou à l'occasion : 36 % Jamais : 63 %	Souvent ou à l'occasion : 11 % Jamais : 89 %	Souvent ou à l'occasion : 20 % Jamais : 80 %	Souvent ou à l'occasion : 12 % Jamais : 88 %	Souvent ou à l'occasion : 23 % Jamais : 76 %	Souvent ou à l'occasion : 12 % Jamais : 88 %	Souvent ou à l'occasion : 23 % Jamais : 76 %

Tableau 7-7 : Perception et appréhension des impacts psychosociaux par les personnes résidant dans un rayon de 32 km de la centrale de Gentilly-2 (suite)

QUESTION	5 km et moins de la centrale		Entre 5,1 et 10 km de la centrale		Entre 10,1 et 32 km de la centrale		Total	
	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée	Perception actuelle	Perception appréhendée
Q8 Considérer déménager pour s'éloigner de la centrale	Souvent ou à l'occasion : 11 % Jamais : 89 %	Souvent ou à l'occasion : 21 % Jamais : 76 %	Souvent ou à l'occasion : 14 % Jamais : 87 %	Souvent ou à l'occasion : 18 % Jamais : 81 %	Souvent ou à l'occasion : 11 % Jamais : 90 %	Souvent ou à l'occasion : 17 % Jamais : 82 %	Souvent ou à l'occasion : 11 % Jamais : 90 %	Souvent ou à l'occasion : 17 % Jamais : 82 %
Q9 Avoir un sommeil perturbé en pensant à la centrale	Souvent ou à l'occasion : 10 % Jamais : 90 %	Souvent ou à l'occasion : 21 % Jamais : 77 %	Souvent ou à l'occasion : 12 % Jamais : 88 %	Souvent ou à l'occasion : 18 % Jamais : 82 %	Souvent ou à l'occasion : 5 % Jamais : 95 %	Souvent ou à l'occasion : 13 % Jamais : 86 %	Souvent ou à l'occasion : 5 % Jamais : 95 %	Souvent ou à l'occasion : 13 % Jamais : 86 %
Q10 Ne pas dormir du tout certaines nuits en pensant à la centrale	Souvent ou à l'occasion : 3 % Jamais : 97 %	Souvent ou à l'occasion : 16 % Jamais : 83 %	Souvent ou à l'occasion : 3 % Jamais : 97 %	Souvent ou à l'occasion : 11 % Jamais : 88 %	Souvent ou à l'occasion : 3 % Jamais : 97 %	Souvent ou à l'occasion : 9 % Jamais : 91 %	Souvent ou à l'occasion : 3 % Jamais : 97 %	Souvent ou à l'occasion : 9 % Jamais : 91 %
Q11 Être irrité ou en colère en pensant à la centrale	Souvent ou à l'occasion : 31 % Jamais : 69 %	Souvent ou à l'occasion : 44 % Jamais : 54 %	Souvent ou à l'occasion : 18 % Jamais : 82 %	Souvent ou à l'occasion : 27 % Jamais : 73 %	Souvent ou à l'occasion : 14 % Jamais : 85 %	Souvent ou à l'occasion : 30 % Jamais : 69 %	Souvent ou à l'occasion : 14 % Jamais : 85 %	Souvent ou à l'occasion : 30 % Jamais : 69 %
Q12 Essayer de ne pas penser au risque que représente la centrale	Souvent ou à l'occasion : 55 % Jamais : 44 %	Souvent ou à l'occasion : 65 % Jamais : 34 %	Souvent ou à l'occasion : 52 % Jamais : 48 %	Souvent ou à l'occasion : 47 % Jamais : 53 %	Souvent ou à l'occasion : 46 % Jamais : 54 %	Souvent ou à l'occasion : 41 % Jamais : 59 %	Souvent ou à l'occasion : 46 % Jamais : 54 %	Souvent ou à l'occasion : 41 % Jamais : 59 %
Note : À cause des arrondis, les totaux peuvent différer de 100 %.								

Tableau 7-8 : Bilan des impacts sur les milieux biologique et humain résultant de l'exploitation en situation normale des installations de stockage

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	ÉVALUATION DES IMPACTS							
		Description de l'impact	Descripteurs			Importance de l'impact	Importance de l'effet selon la LCEE	Mesures d'atténuation et d'optimisation ^b	
			Durée	Intensité	Étendue			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Milieu biologique									
Végétation									
Groupements végétaux terrestres d'intérêt	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Milieux humides (marécages, tourbières, herbiers aquatiques et marais)	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	8	E-7 et E-9
Espèces floristiques rares, menacées ou vulnérables	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	8	E-7 et E-9
Faune									
Faune (cerf de Virginie, sauvagine, oiseaux de rivage, espèces fauniques rares, menacées ou vulnérables)	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	8	E-7 et E-9

Tableau 7.8 : Bilan des impacts sur les milieux biologique et humain résultant de l'exploitation en situation normale des installations de stockage (suite)

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	ÉVALUATION DES IMPACTS							
		Description de l'impact	Descripteurs			Importance de l'impact	Importance de l'effet selon la LCEE	Mesures d'atténuation et d'optimisation ^b	
			Durée	Intensité	Étendue			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Milieu biologique (suite)									
Environnement radiologique									
Biotés aquatiques (espèces floristiques et fauniques rares, menacées ou vulnérables, espèces de poisson d'intérêt scientifique, récréatif et économique)	Oui	Exposition des biotés aquatiques à une dose radiologique bien inférieure à la limite générique, pouvant modifier leur qualité sans qu'il n'y ait d'effet observé sur ces biotés, sur leur répartition et leur utilisation.	Longue	Négligeable	Locale	Négligeable	Non significatif	Aucune	E-1, E-2, E-7, E-8, E-9, E-12, E-14 à E-18
Biotés terrestres (espèces floristiques et fauniques rares, menacées ou vulnérables, cerf de Virginie, sauvagine et oiseaux de rivage)	Oui	Exposition des biotés terrestres à une dose radiologique bien inférieure à la limite générique, pouvant modifier leur qualité sans qu'il n'y ait d'effet observé sur ces biotés, sur leur répartition et leur utilisation.	Longue	Négligeable	Locale	Négligeable	Non significatif	Aucune	E-1, E-2, E-7, E-8, E-9, E-12, E-14 à E-18
Milieu humain									
Aménagement et utilisation du territoire									
Circulation sur le réseau routier principal	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB)	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
Activités agricoles	Oui	Aucun impact	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.

Tableau 7.8 : Bilan des impacts sur les milieux biologique et humain résultant de l'exploitation en situation normale des installations de stockage (suite)

Composante de l'écosystème ^a	Composante valorisée de l'écosystème (CVE)	ÉVALUATION DES IMPACTS							
		Description de l'impact	Descripteurs			Importance de l'impact	Importance de l'effet selon la LCEE	Mesures d'atténuation et d'optimisation ^b	
			Durée	Intensité	Étendue			Courantes (section)	Particulières (numéro)
Milieu humain (suite)									
Population									
Santé de la population locale et des travailleurs du PIPB	Oui	Exposition de la population locale et des travailleurs du PIPB à une dose radiologique bien inférieure à la limite réglementaire	Longue	Négligeable	Locale	Négligeable	Non significatif	Aucune	E-1, E-3 à E-11, E-15 à E-18
Santé des travailleurs du complexe nucléaire	Oui	Exposition des travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly à une dose radiologique inférieure à la limite réglementaire	Longue	Faible	Ponctuelle	Négligeable	Non significatif	Aucune	E-1, E-2, E-6, E-7, E-8, E-10 à E-16 et E-18
Bien-être de la population	Oui	Inquiétudes et préoccupations de la population découlant de la perception des risques liés au projet de modification des installations de stockage	Longue	Faible	Ponctuelle à régionale	Mineure	Non significatif	Aucune	P-1, P-2 et P-4
Activités économiques locales et régionales	Oui	Retombées économiques positives liées à l'entretien des installations de stockage	N.a.	N.a.	N.a.	Positif	N.a.	N.a.	N.a.
Paysage									
Unité de paysage industriel	Non	Visibilité des nouvelles installations de stockage à partir d'une résidence située au sud de l'accès principal au complexe nucléaire	Longue	Faible	Ponctuelle	Négligeable	Non significatif	Aucune	C-6
^a Composante de l'écosystème pertinente à l'évaluation des impacts sur l'environnement en situation normale. ^b Les numéros renvoient à la liste des mesures d'atténuation courantes et particulières présentée à l'annexe M. N.a. : Non applicable.									

Figure 7-1 : Matrice de détermination des impacts potentiels du projet en situation normale

COMPOSANTES DU MILIEU		MODIFICATIONS DU MILIEU PHYSIQUE							IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE			IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN																			
		Sol		Eau		Air		Environnement radiologique		Végétation	Faune	Environnement radiologique	Aménagement et utilisation du territoire				Activités traditionnelles	Archéologie et patrimoine	Population		Paysage	Environnement radiologique									
		Profil et stabilité du sol	Qualité du sol	Ruissellement et infiltration	Qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Sol	Eaux de surface, sédiments et eaux souterraines	Air	Espaces et groupements végétaux	Espèces et habitats	Biotes aquatiques	Biotes terrestres	Activités urbaines et périurbaines	Activités récréotouristiques	Agriculture et pêcheries	Activités industrielles	Territoire légalement protégé	Utilisation du territoire par les autochtones	Sites archéologiques ou patrimoniaux d'intérêt	Santé	Bien-être	Économie régionale	Qualité visuelle	Population locale (enfants, adultes)	Travailleurs du parc industriel et portuaire de Bécancour	Travailleurs du complexe nucléaire de Gentilly			
Construction des installations de stockage	Installations de chantier		■		■																										
	Excavation	■	■	■	■	■	■			■												■									
	Remblayage et compactage	■	■	■	■	■	■			■												■									
	Accès	■	■	■	■	■	■			■												■									
	Unités de stockage		■		■	■	■			■											■	■							■		
	Installations annexes	■	■	■	■	■	■			■												■									
	Revêtement		■	■	■	■	■			■												■									
	Transport et circulation		■		■	■	■				■								■				■								
	Main-d'œuvre et achats régionaux																							+							
Exploitation des installations de stockage	Transfert des déchets radioactifs solides et du combustible irradié aux aires de stockage						■	■	■		■	■									■	■	+		■	■	■				
	Chargement dans les unités de stockage						■	■	■		■	■									■	■	+		■	■	■				
	Entretien, surveillance et contrôle des installations		■		■																	■	+								
	Présence des installations						■	■	■		■	■									■	■			■	■	■	■			
Déclassement et démantèlement des installations de stockage	Rejets durant et après les opérations		■		■		■	■	■	■	■	■									■				■	■	■				
	Présence des installations et des vestiges																							■							
	Opérations de démantèlement et de réhabilitation du site	■	■	■	■	■	■			■	■											■			■						
	Main-d'œuvre et achats régionaux																							+							

■ Impact potentiel négatif.

+ Impact potentiel positif.

□ Aucun impact appréhendé.

Figure 7-2 : Modélisation du tritium dans l'air à l'IGDRS

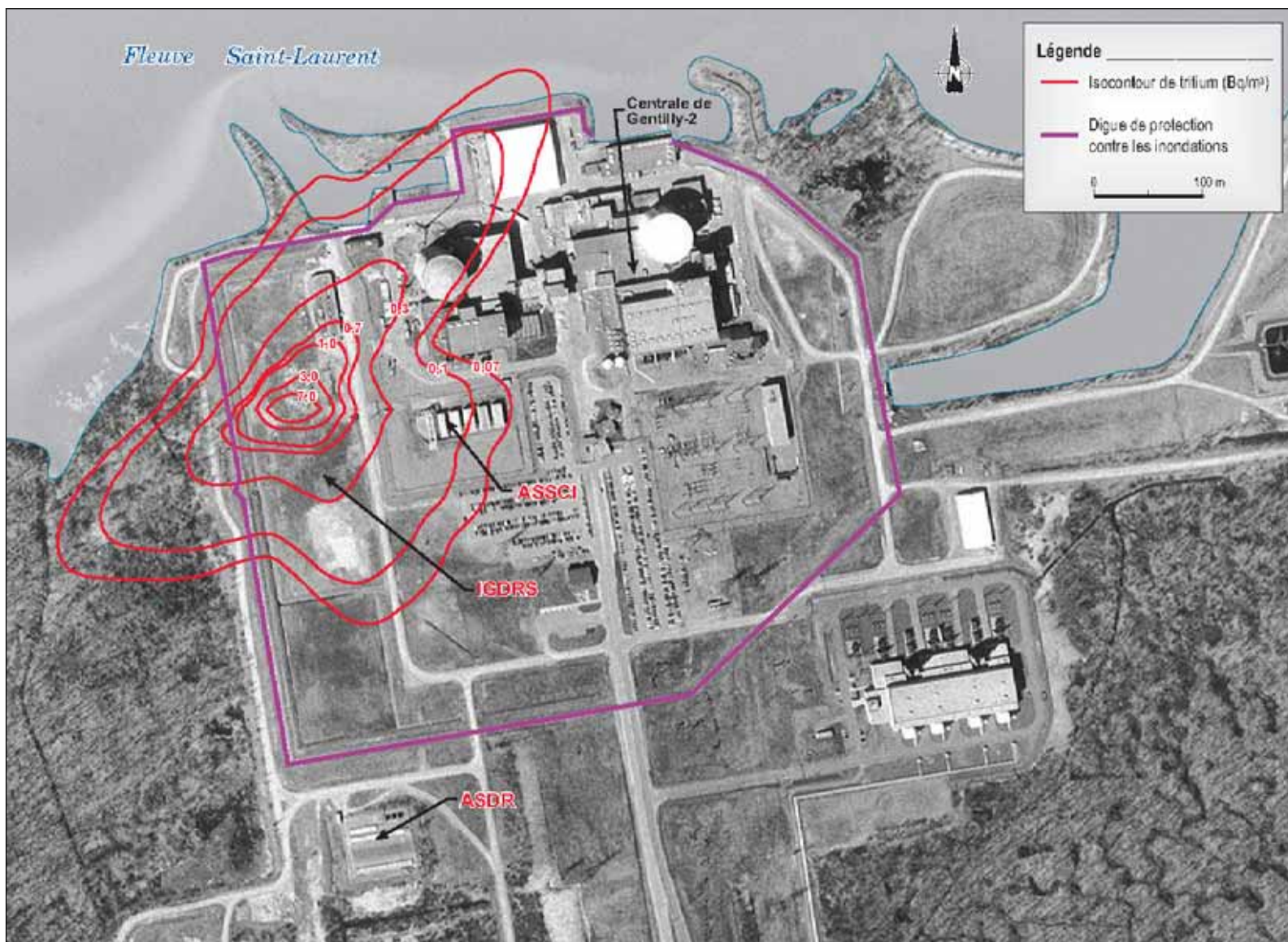


Figure 7-3 : Modélisation du tritium dans l'eau souterraine de niveau C contenue dans le mort-terrain à l'IGDRS

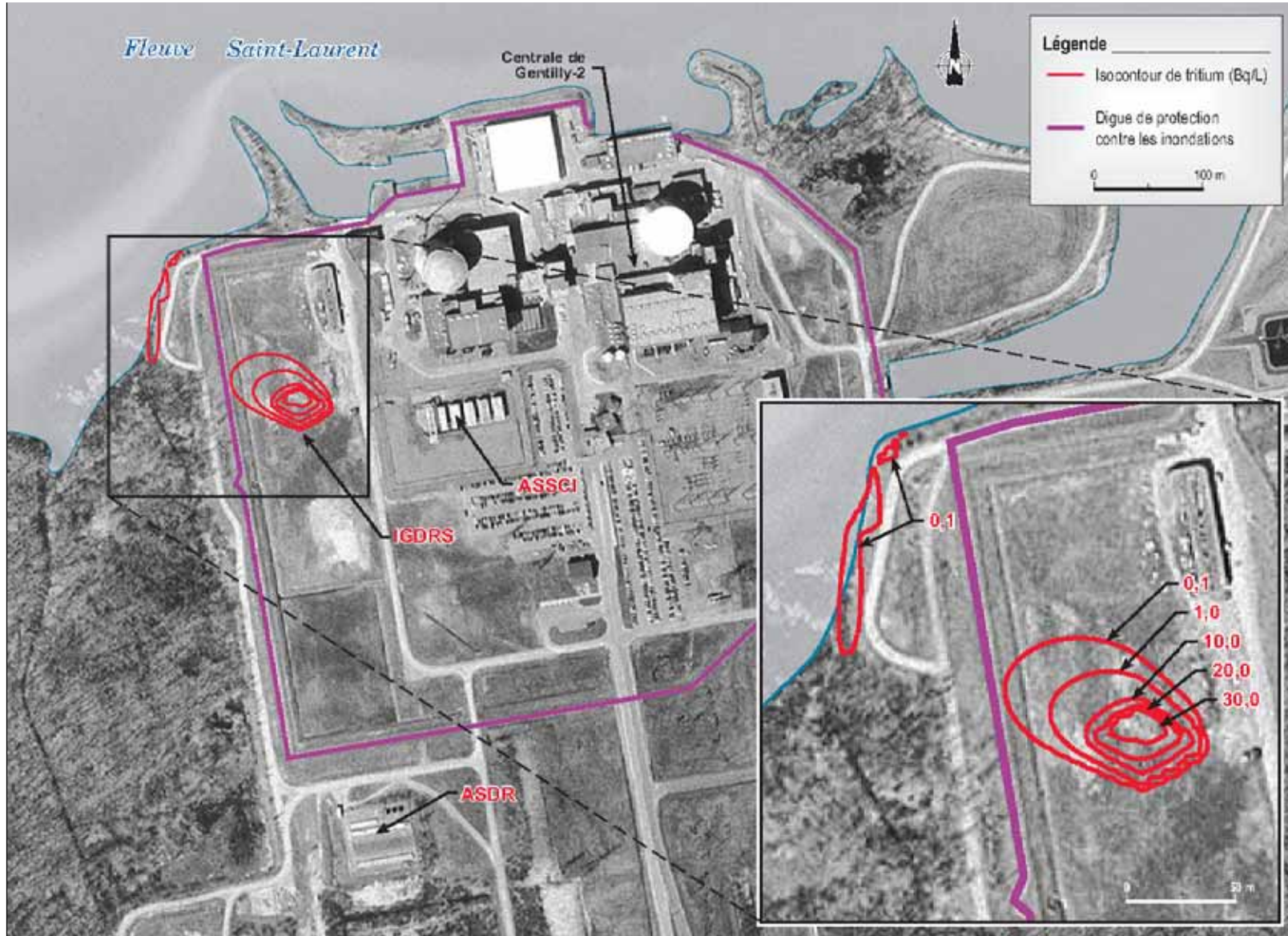


Figure 7-4 : Modélisation du tritium dans l'eau souterraine de niveau B à l'interface du roc fracturé et sain à l'IGDRS

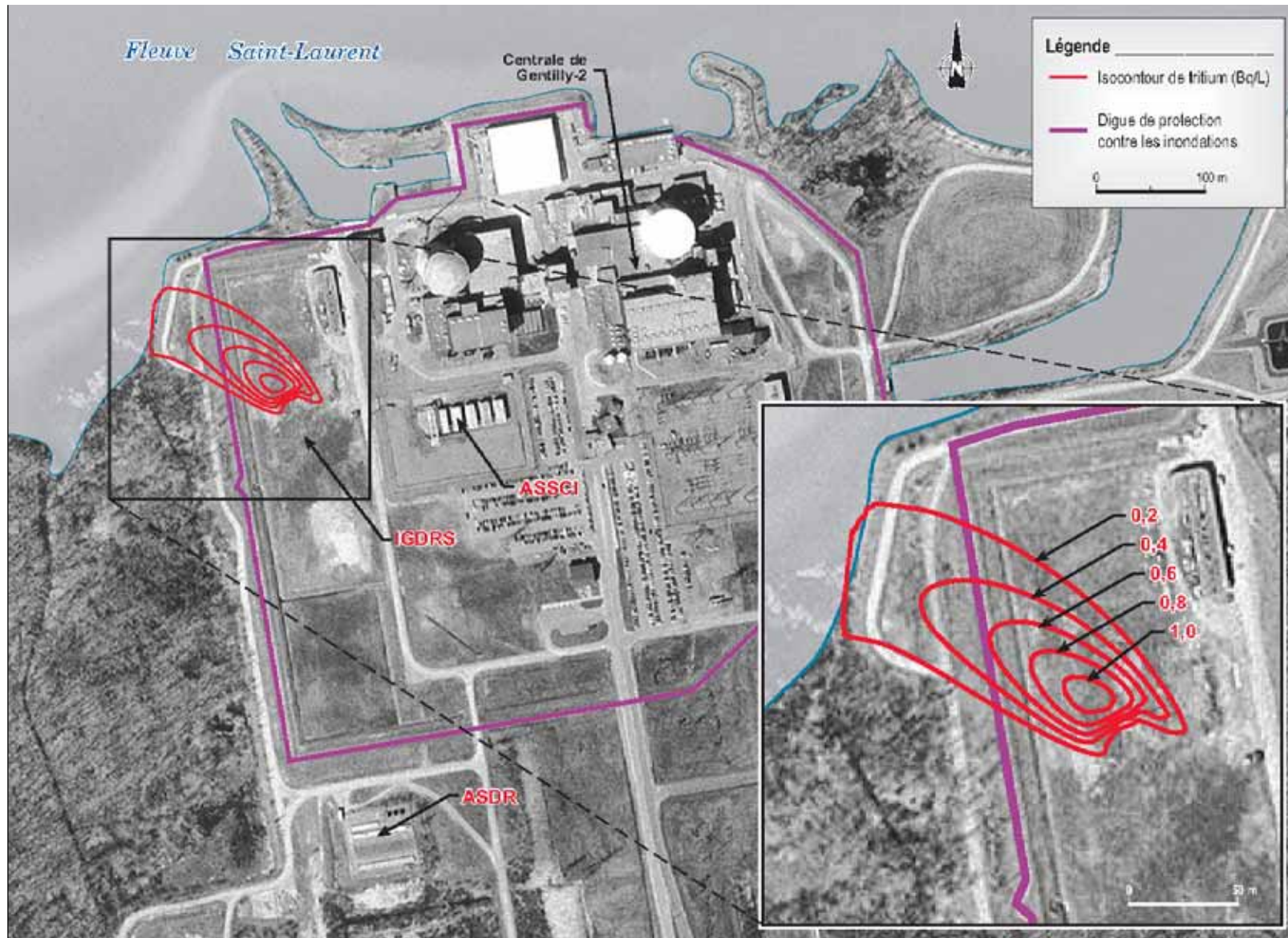


Figure 6-9 : Paysage de la zone d'étude détaillée

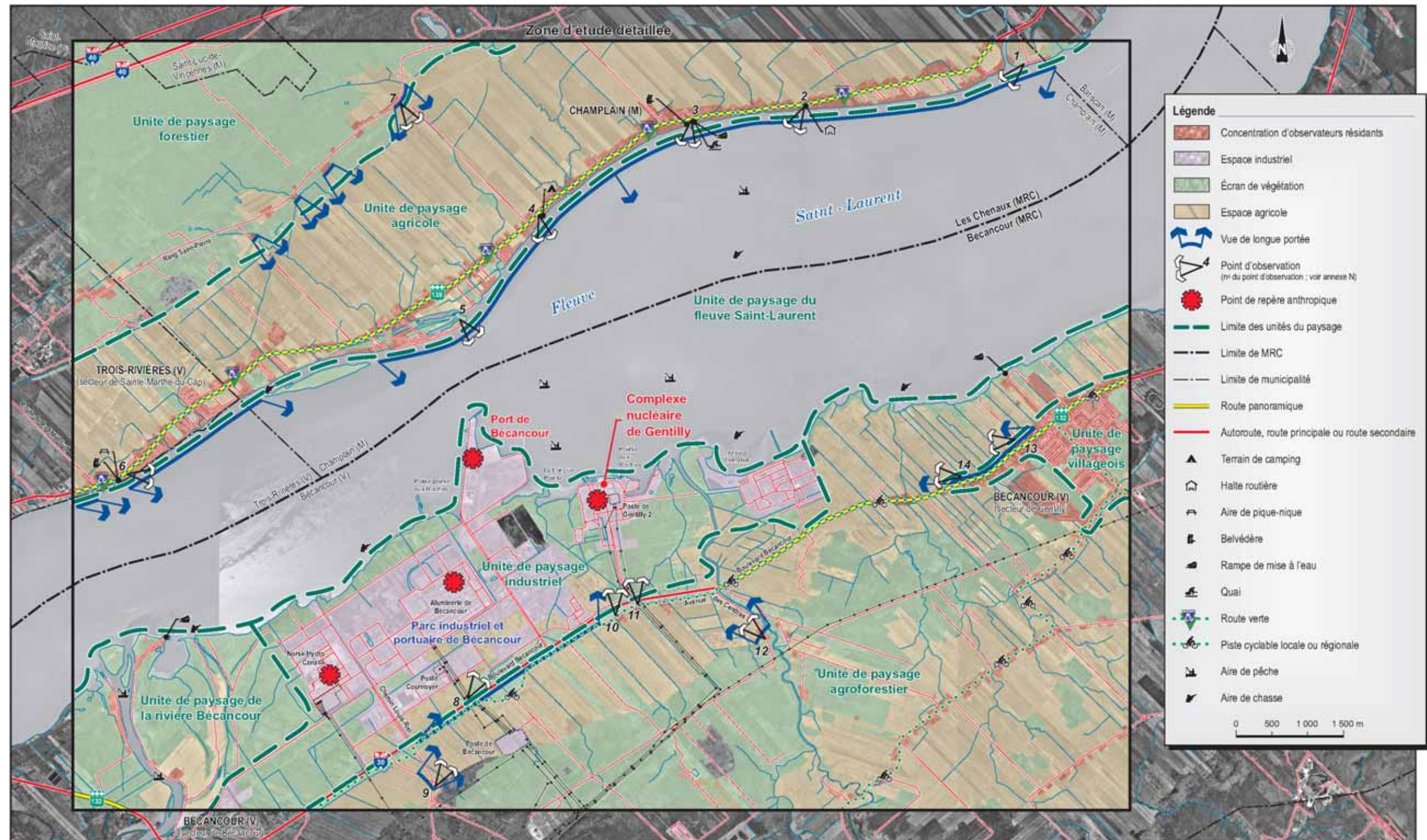


Figure 7-5 : Modélisation du tritium dans l'eau souterraine de niveau A contenue dans le roc à l'IGDRS

