

## 9 Effets majorés liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2

Le présent chapitre porte sur les effets majorés potentiels sur l'environnement pouvant résulter de la poursuite de l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2, à la suite de sa réfection, jusqu'à l'horizon 2035. Cet aspect de l'évaluation répond aux exigences des lignes directrices de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN, août 2003). La CCSN se réfère elle-même à l'article 16e de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), qui stipule que tout élément utile à l'examen préalable d'un projet par une commission peut être exigé.

Selon les lignes directrices de la CCSN, les effets environnementaux majorés sont :

... les effets des activités habituelles de la centrale nucléaire après les travaux de réfection envisagés. Ils comprennent les effets environnementaux pouvant résulter des activités normales, comme des rejets dans l'air et dans l'eau, les effets sur l'approvisionnement en eau douce, la prise d'eau de refroidissement et la gestion traditionnelle des déchets solides, ainsi que l'incidence du projet sur le milieu socio-économique et culturel. (CCSN, août 2003, pp. A-14 et A-15).

La CCSN précise que cette partie de l'évaluation doit s'appuyer sur la description des conditions environnementales liées à l'exploitation actuelle de la centrale. Elle doit se fonder sur les résultats antérieurs de la surveillance des rejets radioactifs et chimiques ainsi que de la surveillance de l'environnement qui pourraient avoir une incidence sur les prévisions d'effets majorés à la suite de la réfection de la centrale.

Il faut préciser que l'évaluation des effets majorés potentiels sur l'environnement pouvant résulter de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, à la suite de sa réfection, exclut les impacts sur l'environnement liés à l'exploitation des aires de stockage des déchets radioactifs et du combustible irradié. Ces impacts sont traités en détail au chapitre 7.

### 9.1 Méthode d'évaluation

La détermination et l'évaluation des effets majorés potentiels sont effectuées essentiellement pour les composantes environnementales, y compris les composantes valorisées de l'écosystème (CVE), susceptibles d'être touchées par les différentes opérations ou activités liées à l'exploitation actuelle de la centrale. Dans un premier temps, on examine les sources d'impact attachées à l'exploitation actuelle de la centrale (voir la section 9.2). Par la suite, on regarde la possibilité qu'un changement technologique issu des activités de réfection modifie l'une des sources d'impact et on

examine, le cas échéant, les effets majorés potentiels sur les composantes environnementales et les CVE (voir les sections 9.3 et 9.4).

Les effets majorés potentiels sont déterminés au moyen d'une matrice (voir la figure 9-1). Cette dernière met en relation les sources d'impact liées à l'exploitation actuelle de la centrale en conditions normales et les effets sur les composantes environnementales et les CVE associés à chacune de ces sources. Dans un second temps, elle met en relief les effets majorés potentiels sur l'environnement liés à une modification des sources d'impact consécutive à la réfection.

## **9.2 Sources d'impact en exploitation normale**

Les sources d'impact sont liées aux opérations et activités normales de la centrale de Gentilly-2 qui peuvent modifier une composante environnementale des milieux physique, biologique ou humain. Ces sources d'impact sont regroupées en cinq grandes catégories : l'exploitation de la centrale, les activités d'entretien, la gestion des matières, les installations du complexe nucléaire et une dernière catégorie qui compte les activités de transport et de circulation ainsi que la main-d'œuvre et les achats régionaux découlant de l'exploitation de la centrale.

Les sections qui suivent exposent les principales caractéristiques associées à ces sources d'impact.

### **9.2.1 Exploitation de la centrale**

L'exploitation de la centrale de Gentilly-2 en conditions normales nécessite diverses manœuvres courantes et entraîne des rejets thermiques, radiologiques et chimiques dans l'environnement. Ces sources d'impact peuvent avoir des effets sur des composantes des milieux physique, biologique ou humain. Toutefois, les rejets et émissions de la centrale font l'objet d'une surveillance constante afin de prévenir tout rejet au-delà des limites permises.

Les composantes des milieux physique, biologique ou humain touchées par l'exploitation de la centrale de Gentilly-2 en situation normale sont la qualité de l'air, du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments, le régime thermique et des glaces du Saint-Laurent, l'ambiance sonore, l'environnement radiologique (sol, eaux, sédiments, air, biotes aquatiques et terrestres, population locale, travailleurs du parc industriel et du complexe nucléaire), les espèces et groupements végétaux, les espèces et habitats fauniques ainsi que le bien-être de la population locale et régionale (voir la figure 9-1).

Parmi ces diverses composantes figurent plusieurs des CVE décrites au tableau 5-1 pour les milieux physique, biologique et humain, soit la qualité du sol, la qualité de l'eau du Saint-Laurent, la qualité de l'eau des rivières Gentilly et aux Joncs ainsi que des décharges du Portage et Lavigne, la qualité des eaux souterraines, la qualité des

sédiments, le régime thermique du Saint-Laurent, l'ambiance sonore, la qualité de l'air, les groupements végétaux terrestres d'intérêt, les milieux humides, les espèces rares, menacées ou vulnérables, le cerf de Virginie, la sauvagine, les oiseaux de rivage, l'habitat du poisson, les espèces de poisson d'intérêt, le bien-être de la population locale et régionale ainsi que la santé de la population locale et des travailleurs du parc industriel et portuaire de Bécancour (PIPB) et du complexe nucléaire de Gentilly.

### 9.2.1.1 Rejet thermique

Le rejet thermique de la centrale nucléaire de Gentilly-2 résulte de l'utilisation de l'eau du Saint-Laurent comme fluide de condensation dans le condenseur (voir la figure 2-6) et pour l'alimentation en eau des systèmes connexes de la centrale. Un canal d'amenée canalise l'eau du fleuve vers la station de pompage de la centrale (voir la figure 2-1). Le débit moyen de l'eau qui circule dans la centrale est de l'ordre de 25 m<sup>3</sup>/s.

À la sortie de la centrale, l'eau possède une température d'environ 10 °C plus élevée qu'à l'entrée (ISR, octobre 2003). L'eau réchauffée est ensuite dirigée dans le canal de rejet situé à environ 300 m en aval du canal d'amenée. Le canal de rejet se déverse dans le Saint-Laurent, juste à l'amont de l'embouchure de la rivière Gentilly.

### 9.2.1.2 Rejets chimiques

En conditions normales d'exploitation, des émissions et des rejets chimiques sont libérés dans l'environnement par l'entremise de sources ponctuelles ou diffuses, dans l'air ou dans l'eau. Par rapport aux sources ponctuelles, la contribution des sources diffuses aux rejets chimiques est néanmoins accessoire.

Parmi les sources ponctuelles, on compte la cheminée de la centrale, située sur le toit du bâtiment des services (voir la figure 2-1), les cheminées des groupes électrogènes diesel de secours, utilisés en cas de perte d'alimentation électrique normale, ainsi que les effluents liquides des réservoirs et des puisards qui sont évacués dans le canal de rejet. Les sources diffuses d'émissions dans l'air se rapportent aux laboratoires du complexe nucléaire de Gentilly et au centre de récupération des matières contaminées (CRMC).

Les émissions chimiques dans l'air sont surtout composées d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) issus de la combustion de carburants fossiles. Les principaux éléments ou composés chimiques susceptibles d'être présents dans les effluents liquides de la centrale sont les huiles, le chlore, l'hydrazine, la morpholine et certains métaux lourds.

Les effluents des étangs d'aération des eaux usées se déversent dans le canal de rejet et contiennent du phosphore, des sulfures, des coliformes fécaux, des huiles et

graisses et des matières en suspension. Les effluents du réseau de drainage des eaux pluviales sont évacués dans le canal de rejet et le canal d'amenée. Ils contiennent du chlorure, du chrome, du fer, des huiles et graisses, des matières en suspension et du plomb, particulièrement à la fonte des neiges.

### 9.2.1.3 Rejets radiologiques

L'exploitation normale de la centrale entraîne la libération de radionucléides dans l'environnement. Comme les rejets chimiques, les rejets radiologiques sont émis par des sources ponctuelles ou diffuses, dans l'air ou dans l'eau.

La principale source ponctuelle d'émissions atmosphériques de radionucléides est la cheminée de la centrale, située sur le toit du bâtiment des services. De même, les effluents liquides de la centrale sont susceptibles de contenir des radionucléides provenant de pertes ou de rejets des installations. Les réservoirs sont analysés et les résultats sont confrontés aux normes. Ces rejets liquides sont directement déversés dans le canal de rejet et constituent une source de rejet radiologique dans l'eau.

Dans une moindre mesure, les laboratoires du complexe nucléaire et le CRMC constituent des sources diffuses de rejet de radionucléides dans l'air.

Les émissions radiologiques de la centrale dans l'air se composent principalement de tritium (en tant que vapeur d'eau tritiée), de carbone-14 (en tant que dioxyde de carbone), de gaz rares (sous forme atomique et gazeuse) et d'aérosols (métaux) (voir la section 6.4). En raison du faible impact des gaz rares radioactifs, ces derniers ne font pas l'objet d'un suivi ou d'études dans l'environnement (voir la section 6.4.3.1). En ce qui concerne les radionucléides libérés dans l'eau, l'eau tritiée représente plus de 99 % des quantités rejetées par la centrale, suivie du carbone-14, à moins de 1 % des teneurs en tritium. Les autres contaminants radioactifs sont présents à des teneurs inférieures à 0,00001 % du tritium rejeté (ISR, septembre 2003b).

### 9.2.1.4 Manœuvres d'exploitation

Certaines manœuvres d'exploitation courantes de la centrale nucléaire de Gentilly-2, exécutées quotidiennement, peuvent avoir des effets sur des composantes de l'environnement. Il s'agit, entre autres, des appels des employés sur le système de sonorisation, des alarmes et du bruit des équipements qui surviennent à cet endroit.

## 9.2.2 Entretien

Les activités d'entretien effectuées à la centrale de Gentilly-2 peuvent constituer des sources d'impact sur différentes composantes de l'environnement. Les principales activités d'entretien comprennent l'arrêt-démarrage planifié du réacteur, qui a lieu habituellement une fois par an, les arrêts-démarrages non planifiés, qui peuvent survenir en situation exceptionnelle sous des conditions normales d'exploitation, de

même que les travaux de réparation, de remplacement, de nettoyage et de vidange des installations et des systèmes de traitement des eaux. Ces activités présentent un risque, quoique faible, de déversement accidentel de contaminant qui pourrait altérer la qualité de certaines composantes de l'environnement. Elles peuvent également modifier l'ambiance sonore aux environs du complexe nucléaire et, par conséquent, le bien-être de la population résidant en ces lieux.

Les composantes des milieux physique, biologique ou humain susceptibles d'être touchées par les activités d'entretien effectuées à la centrale sont la qualité du sol, la qualité des eaux de surface et souterraines, la qualité des sédiments, le régime thermique et des glaces du Saint-Laurent, l'ambiance sonore, les espèces et habitats fauniques et le bien-être de la population (voir la figure 9-1). Ces composantes comprennent certaines CVE décrites au tableau 5-1. Ce sont les mêmes qu'à la section 9.2.1, sauf les CVE relatives à la végétation.

### **9.2.3 Gestion des matières**

Les principales matières liées aux opérations et activités de la centrale à faire l'objet d'une gestion sont les eaux pompées dans le Saint-Laurent, utilisées comme fluide de refroidissement et alimentant les systèmes connexes de la centrale, les matières contaminées, les déchets non radioactifs de même que les produits pétroliers et diélectriques. La prise en charge de ces matières est encadrée par le système de gestion environnementale (SGE) d'Hydro-Québec (voir la section 2.2). Le SGE énumère des clauses environnementales normalisées encadrant les achats, la livraison, le transport, la manutention, l'entreposage, l'utilisation et la récupération des matières pouvant entraîner des incidences environnementales.

Les composantes des milieux physique, biologique ou humain susceptibles d'être touchées par la gestion des matières effectuée à la centrale de Gentilly-2 sont la qualité du sol, la qualité des eaux de surface et souterraines, la qualité des sédiments, les espèces et groupements végétaux, les espèces et habitats fauniques ainsi que la santé de la population locale et des travailleurs (voir la figure 9-1). Ces composantes incluent plusieurs des CVE présentées au tableau 5-1, soit les mêmes que celles de la section 9.2.1, sauf le bien-être des populations régionale et locale. S'ajoute à la liste des CVE la santé de la population locale et des travailleurs du PIPB et du complexe nucléaire.

### **9.2.4 Installations**

Les installations du complexe nucléaire, principalement les bâtiments des réacteurs de Gentilly-1 et de Gentilly-2, sont visibles de la rive gauche du Saint-Laurent et, ponctuellement, de certains points d'observation situés sur la rive droite (voir la section 6.3.10). L'ensemble des bâtiments occupe une superficie approximative de 30 000 m<sup>2</sup>, pour une hauteur maximale de 49 m (bâtiment du réacteur de la centrale de Gentilly-1). La présence des installations est donc considérée comme une source

d'impact, pas tant parce qu'elle influe sur la qualité du paysage industriel, qui ne constitue pas une CVE, mais bien parce que la vue sur ces installations rappelle constamment leur présence et réduit le bien-être de la population locale, qui constitue une CVE.

### **9.2.5 Autres**

L'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 en conditions normales suppose un transport de matériaux, un déplacement d'effectifs et une circulation d'engins lourds qui modifient certaines composantes de l'environnement. Entre 400 et 450 véhicules légers accèdent quotidiennement au complexe, en plus des 800 véhicules d'autres types qui, chaque mois, participent aux activités de la centrale (TLG Services, avril 2001). Cette circulation a un effet sur l'ambiance sonore, sur la qualité de l'air, sur certaines activités urbaines et périurbaines locales et sur le bien-être de la population (voir la figure 9-1). Parmi ces composantes figurent des CVE nommées au tableau 5-1, soit la qualité de l'air, l'ambiance sonore, la circulation sur le réseau routier principal et le bien-être de la population.

Dans un autre registre, l'exploitation de la centrale contribue à l'économie régionale par l'embauche de quelque 650 employés. Elle engendre également des retombées régionales annuelles de plus de 100 M\$. L'exploitation de la centrale a ainsi un effet positif sur les activités économiques locales et régionales, qui constituent une CVE du milieu humain.

## **9.3 Effets sur l'environnement liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2**

L'exploitation actuelle des installations du complexe nucléaire de Gentilly peut toucher différentes composantes des milieux physique, biologique et humain (voir le tableau 9-1). Les sections qui suivent décrivent les effets sur l'environnement liés aux principales sources d'impact découlant de l'exploitation en conditions normales de la centrale de Gentilly-2, à l'exception des effets relatifs à l'exploitation des aires de stockage des déchets radioactifs, traités en détail au chapitre 7.

Les rejets chimiques liés à l'exploitation de la centrale font l'objet d'une surveillance constante visant à protéger l'environnement et à s'assurer que les quantités rejetées respectent les normes et les critères applicables (Hydro-Québec, décembre 2001). En général, les composés chimiques sont rejetés dans l'environnement en très faible concentration, sous les seuils de détection des méthodes analytiques ou en conformité avec les limites imposées par les organismes gouvernementaux régulateurs.

Les rejets radiologiques de la centrale nucléaire de Gentilly-2 font également l'objet d'un programme de surveillance de l'environnement appliqué par Hydro-Québec Production. Ce programme permet d'exercer une surveillance radiologique des composantes abiotiques (air, eau, sol et sédiments) et biotiques (lait, légumes,

poissons et végétaux) de l'environnement. Les résultats du programme de surveillance permettent d'évaluer l'exposition de la population environnante aux émissions atmosphériques et aux rejets liquides de radionucléides des installations de la centrale et de s'assurer du respect des normes ou des limites permises.

### **9.3.1 Qualité de l'air**

La qualité de l'air, une CVE du milieu physique, est touchée par les émissions chimiques et radiologiques provenant de la cheminée de la centrale nucléaire de Gentilly-2, des cheminées des groupes électrogènes, des eaux chaudes du canal de rejet qui contiennent de l'eau tritiée susceptible de s'évaporer, des laboratoires ainsi que du CRMC. La qualité de l'air est également modifiée par le transport de matériaux, le déplacement d'employés et la circulation d'engins lourds qui ont lieu chaque jour. Cependant, cette source d'impact sur la qualité de l'air est négligeable, puisque les principaux accès au complexe nucléaire de Gentilly sont asphaltés.

À proximité du complexe nucléaire de Gentilly, les concentrations de HAP dans l'air ambiant sont semblables aux concentrations observées dans les régions urbaines habitées (Environnement Canada et Santé Canada, 1994). De fait, les concentrations maximales journalières de HAP mesurées sont de 45,08 ng/m<sup>3</sup>, dont 16,84 ng/m<sup>3</sup> sous forme particulaire et 28,24 ng/m<sup>3</sup> en phase vapeur (voir la section 6.1.10). Il est important de mentionner qu'il n'existe actuellement aucune norme horaire et journalière de qualité de l'air relative aux HAP. En considérant seulement le benzo(a)pyrène, pour lequel un critère annuel de qualité de l'air existe, on remarque que la moyenne annuelle la plus élevée calculée pour le secteur correspond à 42 % du critère annuel établi à 9 ng/m<sup>3</sup> (MENV, 2001).

En ce qui concerne les rejets radiologiques, les gaz rares ne représentent qu'une faible fraction de l'ambiance gamma naturelle mesurée dans le secteur de Gentilly. Il en est de même pour l'activité bêta-total des aérosols à la sortie de la cheminée, qui est rapidement dispersée dans l'air. De fait, en considérant l'activité moyenne à la cheminée, le facteur de dilution atmosphérique et la fourchette des valeurs mesurées dans la région, l'ambiance gamma (bruit de fond moyen de  $6,6 \times 10^{-8}$  Gy/h à Québec et de  $7,6 \times 10^{-8}$  Gy/h à Montréal) et l'activité bêta-total (bruit de fond de 0,0005 Bq/m<sup>3</sup> au Canada) devraient avoisiner le bruit de fond naturel dans un rayon de 500 m autour de la cheminée (voir la section 6.4.3.2).

Par ailleurs, l'ensemble des données acquises par Hydro-Québec Production et Santé Canada démontrent que l'impact des rejets atmosphériques de tritium à la cheminée de la centrale est mesurable dans l'air au niveau du sol, y compris à l'extérieur du site de Gentilly (activité moyenne de 1 Bq/m<sup>3</sup> dans un rayon de 5 km autour de la cheminée et de 0,1 Bq/m<sup>3</sup> jusqu'à 18 km). Cet impact se traduit par un accroissement moyen d'environ 1 Bq/m<sup>3</sup> sur le bruit de fond à la limite du complexe nucléaire (voir la section 6.4.3.4). La valeur du bruit de fond du tritium dans l'air est d'environ 0,05 Bq/m<sup>3</sup> (voir la section 6.4.3.2).

Enfin, le taux d'émission du carbone-14 à la cheminée étant 500 fois plus faible que celui du tritium, son activité dans l'air ne devrait pas se distinguer du bruit de fond au niveau du sol ( $0,05 \text{ Bq/m}^3$ ) à l'extérieur du complexe (voir la section 6.4.3.2).

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, étant donné que le programme de surveillance de l'environnement n'a révélé aucune tendance à la hausse de l'ambiance gamma, du tritium, du carbone-14 et de l'activité bêta-total dans l'air à l'extérieur de la zone d'exclusion depuis plus de 20 ans (Hydro-Québec Production, avril 2002), il est probable que l'activité radiologique actuelle observée dans l'air au site de Gentilly et dans ses environs demeurera similaire. Il est même possible que les niveaux actuels diminuent, en raison de la décroissance radioactive.

### **9.3.2 Qualité du sol**

La qualité du sol, une CVE du milieu physique, est modifiée par les retombées atmosphériques des émissions chimiques et radiologiques provenant de la cheminée de la centrale, des cheminées des groupes électrogènes, des laboratoires ainsi que du CRMC. Cette CVE peut également être touchée par la gestion des matières contaminées, des déchets non radioactifs et des produits pétroliers et diélectriques, qui pourraient conduire à une contamination du sol en cas de déversement accidentel.

On a effectué des analyses chimiques de sols prélevés à l'endroit prévu pour la construction de l'installation de gestion des déchets radioactifs solides (IGDRS). Les résultats ont démontré que le terrain ne comportait pas de contamination en hydrocarbures pétroliers  $C_{10}$ - $C_{50}$  et en métaux, selon les critères fédéraux et provinciaux les plus restrictifs (voir la section 6.1.6). De plus, le niveau radiologique de type gamma détecté dans les couches de dépôts meubles est qualifié de normal et se compare aux teneurs naturelles observées dans la croûte terrestre ainsi qu'aux teneurs mesurées depuis dix ans dans des échantillons de sédiments fluviaux prélevés à proximité du complexe nucléaire de Gentilly (Barbeau et Côté, août 2003).

À l'extérieur, les mesures annuelles d'émetteurs gamma faites dans les sols provenant de quatre fermes distantes de 2 km à 6 km de la cheminée de la centrale de Gentilly-2 ont révélé la présence d'un seul émetteur gamma, le césium-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) (Hydro-Québec Production, avril 2002). L'activité moyenne du  $^{137}\text{Cs}$  détectée durant les 18 dernières années est de l'ordre de 10 Bq/kg. En décroissance régulière, le niveau d'activité actuel en  $^{137}\text{Cs}$  correspond à la moitié de celui de 1986. Les niveaux de 1986 découlaient de l'accident de Tchernobyl, qui avait donné naissance à des nuages radioactifs ayant survolé le Québec. Dans le sol des fermes, l'activité du tritium est demeurée sous le seuil de détection, sauf à la ferme F.R., où on a mesuré une activité de 8 Bq/kg de tritium non lié, probablement due aux précipitations qui ont précédé de peu l'échantillonnage (Hydro-Québec Production, avril 2002).



Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, considérant que le programme de surveillance de l'environnement n'a révélé aucune tendance à la hausse de l'activité du  $^{137}\text{C}$  dans le sol depuis 1986 (Hydro-Québec Production, avril 2002), il est probable que l'activité radiologique actuelle observée dans le sol au site de Gentilly et dans ses environs demeurera similaire. Il est même possible que les niveaux actuels diminuent, en raison de la mise en application du SGE d'Hydro-Québec Production.

Il faut souligner de plus qu'aucun changement technologique ne sera ultérieurement apporté aux installations de la centrale, ce qui suppose que la composition et la quantité des émissions ou rejets radiologiques et chimiques dans l'air et dans l'eau demeureront similaires, voire plus faibles dans le cas des quantités rejetées. Les dépôts atmosphériques sous forme de retombées sèches et humides susceptibles d'altérer la qualité du sol au complexe et à l'extérieur des limites de la propriété devraient suivre la même tendance.

Par ailleurs, une détérioration de la qualité du sol découlant de la gestion des matières contaminées, des déchets non radioactifs et des produits pétroliers et diélectriques demeure peu probable, étant donné la nature hypothétique de cet impact. En effet, les pratiques liées à cette gestion sont encadrées par le SGE de l'entreprise et subiront peu de modifications à l'avenir.

### **9.3.3 Qualité des eaux de surface**

La qualité des eaux de surface de la portion terrestre du complexe nucléaire de Gentilly, y compris la CVE se rapportant à la qualité des eaux des décharges du Portage et Lavigne et de la rivière aux Joncs, est touchée par les retombées atmosphériques des émissions chimiques et radiologiques provenant de la cheminée de la centrale, des cheminées des groupes électrogènes, des eaux chaudes du canal de rejet, des laboratoires ainsi que du CRMC. Cette CVE peut également être modifiée par la gestion des matières ainsi que par l'entretien des installations et des systèmes de traitement des eaux. Ces activités présentent un risque, quoique faible, de déversement accidentel de contaminant qui pourrait altérer la qualité des eaux de surface.

De plus, la qualité des eaux du Saint-Laurent et de la rivière Gentilly, une CVE du milieu physique, est également touchée par les effluents liquides de la centrale, qui peuvent contenir des radionucléides et des éléments chimiques, en aval du point de rejet. Toutefois, les caractéristiques chimiques et radiologiques de l'eau du réservoir de rejet sont mesurées avant le rejet et sont comparées aux normes en vigueur. Enfin, la qualité des eaux du Saint-Laurent est également menacée par les effluents de l'étang d'aération des eaux usées, riches en phosphore.

Cinq grandes catégories de substances chimiques ou de mélanges utilisés ou produits au complexe nucléaire de Gentilly sont jugées préoccupantes pour l'environnement

(QSAR inc. et coll., juin 2002 ; voir l'annexe F). Il s'agit des substances combustibles, des substances corrosives, des produits de la combustion de carburants fossiles, des métaux ainsi que des solvants et réactifs particuliers.

Les substances combustibles regroupent, entre autres, les huiles usées. Leur gestion est encadrée par le programme de protection de l'environnement d'Hydro-Québec Production, de manière à réduire au minimum les rejets dans l'eau. Des estimations prudentes indiquent que les concentrations d'huiles susceptibles d'être déversées dans l'environnement (ex. : écoulement, fuite) seraient inférieures au critère provincial de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique (effet chronique). Les substances corrosives, composées d'acides et de bases, sont neutralisées avant d'être rejetées dans l'environnement. Seul le chlore peut se retrouver en concentrations variables dans les effluents liquides déversés dans le canal de rejet. Des estimations prudentes indiquent que les concentrations de chlore susceptibles d'être présentes dans les eaux du Saint-Laurent sont inférieures au critère provincial de qualité de l'eau de surface.

Les produits issus de la combustion de carburants fossiles sont majoritairement les HAP. Sous forme particulaire après leur émission dans l'air, ils se dispersent dans l'atmosphère et parcourent de longues distances avant d'entrer en contact avec les eaux de surface. Leur effet sur la qualité des eaux du site de Gentilly et du milieu environnant peut donc être qualifié de négligeable.

Les métaux susceptibles d'être rejetés dans l'eau sous forme de particules métalliques sont le cadmium, le chrome, le cuivre, le nickel, le plomb (fonte des neiges) et le zinc. Des estimations prudentes, basées sur une solubilisation constante des particules métalliques et sur un débit de 25 m<sup>3</sup>/s au canal de rejet, indiquent que les concentrations de métaux susceptibles d'être rencontrées dans les eaux du Saint-Laurent sont inférieures aux critères provinciaux de qualité de l'eau de surface les plus sévères pour les métaux.

Deux substances chimiques, l'hydrazine et la morpholine, peuvent être présentes dans les effluents liquides déversés au canal de rejet. Dans le cas de l'hydrazine, des estimations prudentes indiquent que les concentrations moyennes dans les eaux du Saint-Laurent seraient inférieures au critère provincial de qualité de l'eau de surface. En ce qui concerne la morpholine, les concentrations susceptibles d'être observées dans les eaux du canal de rejet sont environ cent fois inférieures au critère provincial de qualité de l'eau de surface.

Enfin, les teneurs en phosphore des effluents des étangs d'aération des eaux usées ont été de 2,7 ppm en 2002, ce qui rencontre la norme légale de 10 ppm (Hydro-Québec Production, mars 2003c). La direction – Production thermique et nucléaire de Gentilly-2 s'est donné comme objectif environnemental de rejeter le moins possible de phosphore dans les eaux usées en 2003.

En ce qui concerne les radionucléides, seuls le tritium (sous forme d'eau tritiée) et le carbone-14 (sous forme d'ion bicarbonate) peuvent passer en solution dans les eaux superficielles. Dans les eaux de surface du complexe, le tritium montre une activité plus élevée à proximité de la cheminée de la centrale, où elle est en moyenne de 1 000 Bq/L. Cette activité diminue pour atteindre 100 Bq/L à la limite sud du site. Le carbone-14 serait présent en quantité difficilement détectable dans les eaux superficielles du complexe (ISR, septembre 2003b).

Les mesures effectuées dans les eaux de surface indiquent que le tritium, sous forme d'eau tritiée, est susceptible d'être emporté vers le Saint-Laurent en quantités mesurables (Hydro-Québec Production, avril 2002). D'après les études de modélisation, le transfert des autres radionucléides vers le Saint-Laurent par les eaux de surface est négligeable, sinon nul (ISR, octobre 2003). Les rejets liquides directement déversés dans le Saint-Laurent constituent donc la source majeure de transfert de contaminants dans ce cours d'eau.

Ainsi, au canal de rejet, les rejets quotidiens de tritium sont de l'ordre de 1 TBq<sup>[a]</sup> et montrent des variations allant de 0 à 25 TBq<sup>[b]</sup> (ISR, octobre 2003). De manière générale, les teneurs en tritium nettement supérieures au seuil critique de 5 Bq/L se trouvent surtout dans la zone fluviale proche du canal de rejet. Le bruit de fond du tritium dans l'eau du Saint-Laurent à la hauteur de Gentilly peut être estimé entre 8 et 10 Bq/L. Enfin, les mesures de tritium dans le tronçon fluvial démontrent que les rejets liquides de tritium ont peu d'impact sur les eaux du fleuve qui circulent à une distance de plus de 10 km en aval de la centrale (ISR, octobre 2003).

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, comme le programme de surveillance de l'environnement n'a révélé aucune hausse de l'activité du tritium et de l'activité bêta-total dans les eaux de pluie et de surface depuis la mise en service de la centrale (Hydro-Québec Production, avril 2002), il est probable que l'activité radiologique actuelle observée dans les eaux superficielles au complexe nucléaire et dans ses environs demeurera similaire.

Il faut également rappeler qu'aucun changement technologique ne sera apporté aux installations de la centrale à l'avenir, ce qui suppose que la composition et la quantité des émissions ou rejets radiologiques et chimiques dans l'air et dans l'eau demeureront similaires, voire plus faibles dans le cas des quantités rejetées. Les dépôts atmosphériques sous forme de retombées sèches et humides, qui peuvent altérer la qualité des eaux de surface au complexe et à l'extérieur de celui-ci, devraient suivre la même tendance.

Par ailleurs, il est peu probable que la gestion des matières contaminées, des déchets non radioactifs et des produits pétroliers et diélectriques de même que les activités d'entretien des installations et des systèmes de traitement des eaux entraînent une

---

[a] 1 TBq correspond à  $1310^{12}$  Bq

[b] 25 TBq correspond à  $2,5310^{13}$  Bq

détérioration de la qualité des eaux de surface, étant donné la nature hypothétique de cet impact. En effet, les pratiques liées à ces activités sont encadrées par le SGE d'Hydro-Québec Production et subiront peu de modifications à l'avenir.

#### **9.3.4 Régime thermique**

Le régime thermique du Saint-Laurent, une CVE du milieu physique, est touché par les rejets thermiques de la centrale de Gentilly-2 et par les arrêts-démarrages du réacteur.

Le rejet thermique modifie les conditions naturelles de température de l'eau en rive droite du Saint-Laurent. En effet, le rejet thermique de la centrale de Gentilly-2 en conditions normales d'exploitation crée un panache de dispersion dans lequel la température de l'eau est de 10 °C plus élevée qu'au canal d'amenée (ISR, octobre 2003). La portion chaude du panache (noyau) s'étale sur une distance maximale de 600 m en aval du canal de rejet, tandis qu'un faible gradient thermique (environ +2 °C) persiste sur plusieurs kilomètres. La stratification thermique des eaux du panache est perceptible jusqu'à environ 1 km en aval du canal de rejet (Aménatech, 1993).

Dans certaines situations, le rejet thermique modifie également les conditions naturelles de température de l'eau dans la portion du fleuve comprise entre le canal d'amenée et le canal de rejet de la centrale, en rive droite. En effet, sous des marées hautes accompagnées de vents du nord, l'eau chaude du canal de rejet remonte le fleuve jusqu'à la hauteur du canal d'amenée (courant de retour). En moins d'une heure, la température de l'eau au canal d'amenée peut augmenter de 10 °C, selon l'intensité des vents du nord et la hauteur de la marée.

Les arrêts-démarrages planifiés du réacteur de la centrale nucléaire de Gentilly-2 sont effectués progressivement ; ils s'échelonnent sur environ trois heures. Ces arrêts font varier la température de l'eau du canal de rejet. À titre d'exemple, les mesures effectuées en avril 1999 pendant l'arrêt planifié ont montré une baisse de la température moyenne de 11,6 °C, échelonnée sur une période de trois à cinq heures. On précise que les conditions naturelles de température de l'eau du canal de rejet sont atteintes quelques minutes après l'arrêt complet du réacteur.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, aucun changement majeur des caractéristiques du rejet thermique et des activités d'arrêt-démarrage du réacteur n'est à prévoir. Par conséquent, les effets sur le régime thermique local du Saint-Laurent associés à ces sources d'impact demeureront inchangés.

### **9.3.5 Régime des glaces**

Le régime des glaces du Saint-Laurent, qui ne constitue pas une CVE, est influencé par les rejets thermiques de la centrale de Gentilly-2 et par les arrêts-démarrages du réacteur.

Dans le secteur de Gentilly, en conditions naturelles, les glaces commencent généralement à se former sur le fleuve vers la fin de décembre ou le début de janvier. Des plaques de glace attachées aux rives se décrochent généralement sous l'action du brise-glace, comme on l'a observé en mars 2003.

Le rejet thermique de la centrale nucléaire de Gentilly-2 modifie le régime naturel des glaces du secteur. De fait, une portion du fleuve sous l'influence du panache thermique, de même que le canal de rejet, reste libre de glace pendant toute la période hivernale lorsque la centrale est en exploitation.

Durant les arrêts-démarrages planifiés ou non du réacteur, à marée haute et sous un fort vent du nord, des blocs de glace sont poussés peu à peu dans le canal de rejet. L'épaisseur de la glace peut atteindre plus de 2 m par endroits. À marée basse, les blocs de glace du canal de rejet se déplacent verticalement dans la colonne d'eau et touchent le fond à certains endroits.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, aucun changement majeur des caractéristiques du rejet thermique et des activités d'arrêt-démarrage du réacteur n'est à prévoir. Par conséquent, les effets sur le régime des glaces local du Saint-Laurent associés à ces sources d'impact demeureront inchangés.

### **9.3.6 Qualité des eaux souterraines**

La qualité des eaux souterraines de la portion terrestre du complexe nucléaire de Gentilly est atteinte par les retombées atmosphériques des émissions chimiques et radiologiques provenant de la cheminée de la centrale de Gentilly-2, des cheminées des groupes électrogènes et des laboratoires ainsi que du CRMC. En revanche, cette CVE est peu touchée par la gestion des matières et l'entretien des installations et des systèmes de traitement des eaux. Ces activités présentent un risque, quoique faible, de déversement accidentel de contaminant qui pourrait modifier la qualité des eaux souterraines.

Les résultats de la caractérisation chimique des eaux souterraines effectuée en mai 2003 (Nove Environnement inc. septembre 2003) aux aires de stockage ont révélé des teneurs en uranium supérieures à la limite de détection dans quatre des puits d'observation. Des concentrations de plomb et de baryum excédant les critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés<sup>[a]</sup> (MENV,

---

[a] Ces critères s'appliquent aux eaux souterraines pouvant faire résurgence dans les eaux de surface ou s'infiltrer dans les égouts.

2001) ont également été mesurées à deux puits. Des concentrations de cuivre atteignant ces critères ou s'en approchant de même que des concentrations de bore, de chrome, de nickel et de zinc se démarquant par rapport à l'ensemble des résultats mesurés tout en respectant les critères, ont été observées à 11 puits d'observation (voir la section 6.1.9.2).

Le niveau de tritium relevé dans les eaux souterraines et dans la fraction aqueuse du sol est typique des concentrations trouvées dans des secteurs du complexe nucléaire situés à pareille distance de la cheminée de la centrale de Gentilly-2. Ces concentrations sont normales pour un site nucléaire comportant un réacteur CANDU et respectent amplement le critère du MENV pour la qualité de l'eau potable, établi à 7 000 Bq/L.

Le programme de surveillance de l'environnement n'a révélé aucune hausse de l'activité du tritium dans l'eau d'infiltration depuis le début de son exploitation (Hydro-Québec Production, avril 2002). Il est donc probable que l'activité radiologique actuellement observée dans les eaux souterraines au complexe nucléaire et dans ses environs demeurera similaire malgré la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2. Il est même possible que les niveaux actuels diminuent, en raison de la mise en application du SGE d'Hydro-Québec Production.

De plus, il n'est prévu d'apporter aucun changement technologique aux installations de la centrale, ce qui suppose que la composition et la quantité des émissions ou rejets radiologiques et chimiques dans l'air et dans l'eau demeureront similaires. Les dépôts atmosphériques sous forme de retombées sèches et humides, qui peuvent se dissoudre dans les eaux de surface puis se disperser dans le sol et dans les eaux souterraines, devraient suivre la même tendance.

Par ailleurs, il est peu probable que la gestion des matières contaminées, des déchets non radioactifs et des produits pétroliers et diélectriques ou que l'entretien des installations et des systèmes de traitement des eaux provoquent une détérioration de la qualité des eaux souterraines. Cette affirmation découle de la nature hypothétique de l'impact, liée au fait que ces activités sont encadrées par le SGE d'Hydro-Québec Production et qu'elles subiront peu de modifications ultérieures.

### **9.3.7 Qualité des sédiments**

La qualité des sédiments du Saint-Laurent, une CVE du milieu physique, est altérée principalement par les rejets liquides provenant de la centrale de Gentilly-2. Toutefois, les caractéristiques chimiques et radiologiques de l'eau des réservoirs de rejet sont mesurées avant leur rejet et sont comparées aux normes et limites permises (voir la section 6.4.4.1). La qualité des sédiments du Saint-Laurent peut également être modifiée par la gestion des matières et par l'entretien des installations et des systèmes de traitement des eaux qui sont effectués à la centrale. Ces activités

présentent un risque, quoique faible, de déversement accidentel de contaminant qui pourrait réduire la qualité des eaux de surface, donc la qualité des sédiments.

Des analyses spectroscopiques gamma sont effectuées sur des échantillons de sédiments dynamiques provenant du dépôt, durant environ deux mois, dans la zone d'influence des eaux du canal d'amenée et du canal de rejet de la centrale de Gentilly-2. On peut détecter les radionucléides suivants :  $^{54}\text{Mn}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{94}\text{Nb}$ ,  $^{95}\text{Nb}$ ,  $^{95}\text{Zr}$ ,  $^{124}\text{Sb}$ ,  $^{125}\text{Sb}$  et  $^{137}\text{Cs}$ <sup>[a]</sup>. Le  $^{60}\text{Co}$  présente l'activité la plus élevée, soit 20 Bq/kg. En amont de la centrale, le seul radionucléide d'origine anthropique mesuré est le  $^{137}\text{Cs}$ .

En ce qui concerne les paramètres chimiques, Hydro-Québec Production se livre actuellement à des analyses sur des sédiments du secteur de Gentilly.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, il est probable que l'activité radiologique actuellement observée dans les sédiments du Saint-Laurent demeure similaire. Le dépôt des particules en suspension, sur lesquelles les radionucléides métalliques sont facilement adsorbés, est favorisé dans les zones propices à l'accumulation des sédiments. Bien que ce processus contribue à l'augmentation du niveau de radioactivité dans certaines zones en aval du canal de rejet en période de faible débit d'eau et de croissance de la végétation, il est fortement atténué par les processus naturels d'érosion et de transfert des sédiments fins qui ont lieu lors des vents d'automne, du gel de l'hiver et de la crue du printemps. Par ailleurs, il est même possible que les niveaux actuels diminuent en raison de la mise en application du SGE d'Hydro-Québec Production et de l'absence de changement technologique aux installations de la centrale à l'avenir. La composition et la quantité des émissions ou rejets radiologiques et chimiques dans l'air et dans l'eau seront donc similaires, voire plus faibles dans le cas des quantités rejetées.

Par ailleurs, étant donné la nature hypothétique de cet impact, il est peu probable que se produise une détérioration de la qualité des sédiments découlant de la gestion des matières contaminées, des déchets non radioactifs et des produits pétroliers et diélectriques ou encore des activités d'entretien des installations et des systèmes de traitement des eaux. En effet, ces pratiques sont peu susceptibles d'être modifiées par la suite et sont encadrées par le SGE d'Hydro-Québec.

### **9.3.8 Végétation et faune**

Les espèces et groupements végétaux ainsi que les espèces et habitats fauniques, terrestres et aquatiques à proximité du site de Gentilly sont touchés par les retombées atmosphériques des émissions provenant de la cheminée de la centrale de Gentilly-2, des eaux chaudes du canal de rejet, des laboratoires et du CRMC. Ces composantes peuvent également être perturbées par la gestion des matières contaminées et des

---

[a] Manganèse-54, cobalt-60, niobium-94, niobium-95, zirconium-95, antimoine-124, antimoine-125 et césium-137.

produits pétroliers et diélectriques effectuée à la centrale de Gentilly-2, notamment lors de déversements accidentels.

Enfin, les espèces et habitats fauniques du fleuve sont susceptibles d'être touchés par les retombées atmosphériques des émissions chimiques provenant de la cheminée de la centrale de Gentilly-2 et des laboratoires ainsi que du CRMC. Ils peuvent également être perturbés par les éléments chimiques des effluents liquides de la centrale, en aval du point de rejet.

### 9.3.8.1 Biotes terrestres

Hydro-Québec Production effectue périodiquement des mesures radiologiques sur le lait de vache provenant de quatre fermes établies à une distance de 2 km à 6 km de la cheminée de la centrale (voir la section 6.4.5.4). En 2001, dans plusieurs échantillons, l'activité du tritium était supérieure au seuil de détection de 18 Bq/L. La plupart des échantillons provenaient des fermes situées à environ 7 km au sud du complexe et présentaient une activité moyenne en tritium d'environ 30 Bq/L.

En ce qui concerne la végétation terrestre, les plantes fourragères provenant des quatre fermes mentionnées présentaient une activité du césium-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) inférieure à 1,0 Bq/kg en 2001. De tous les échantillons mesurés pour l'activité du tritium, seul un échantillon de la ferme la plus proche du complexe a donné un signal supérieur à la limite de détection établie à 18 Bq/L. L'activité moyenne du carbone-14 ( $^{14}\text{C}$ ) se situe autour de 250 Bq/kg-C dans tous les échantillons. Les analyses de spectres gamma effectuées par l'Université Laval sur des échantillons prélevés aux fermes déjà surveillées par Hydro-Québec Production n'ont pas montré d'activité gamma détectable pour aucun autre radionucléide artificiel que le  $^{137}\text{Cs}$ .

Par ailleurs, les légumes et autres produits naturels de consommation provenant de la région immédiate de la centrale de Gentilly-2 présentaient, toujours en 2001, une activité du  $^{137}\text{Cs}$  inférieure à 10 Bq/kg. En 2001, Hydro-Québec Production n'a détecté aucune activité du tritium supérieure à la limite de détection dans les échantillons prélevés. Toutefois, pour la même période, l'Université Laval a mesuré des activités massiques de tritium comprises entre 5 et 20 Bq/kg dans sept des huit échantillons achetés en parts égales à des maraîchers de la rive gauche et de la rive droite du fleuve. Les activités en  $^{14}\text{C}$  mesurées par Hydro-Québec Production dans les échantillons de 2001 se situaient autour de 250 Bq/kg-C.

Enfin, on a fait en 2002 une évaluation du potentiel de risque associé à l'exposition de récepteurs écologiques terrestres (plantes et animaux), aux émissions atmosphériques ou aux rejets de radionucléides et de substances chimiques des installations du complexe (QSAR inc. et coll., juin 2002). Une approche prudente a été préconisée afin d'éviter une sous-estimation de l'évaluation du risque. De manière générale, l'évaluation révèle qu'il n'existe aucun potentiel de risque associé à l'exposition des



plantes et des animaux du milieu terrestre aux émissions ou rejets (radionucléides et substances chimiques) en provenance du complexe nucléaire.

### 9.3.8.2 Biotés aquatiques

Le suivi de la faune et de la végétation fluviale effectué par Hydro-Québec Production consiste à prélever des poissons, des mollusques et des plantes aquatiques dans le fleuve, en amont et en aval du canal de rejet. Des mesures d'activité radiologique sont également effectuées sur des poissons pêchés dans le canal de rejet (Hydro-Québec Production, avril 2002). En 2002, des mesures d'activité gamma et de  $^{14}\text{C}$  ont été effectuées sur des échantillons pris à la surface des sédiments en amont et en aval du canal de rejet (Barbeau et Côté, août 2003). Les échantillons se composaient de benthos, de végétation et de particules fines en proportion variable.

En 2001, l'activité du  $^{137}\text{Cs}$  mesurée dans les poissons pêchés dans le canal de rejet a varié de 0,3 à 1,4 Bq/kg. Ces niveaux radiologiques du  $^{137}\text{Cs}$  correspondent au bruit de fond attribuable aux essais nucléaires atmosphériques et ne sont pas liés à l'exploitation de la centrale de Gentilly-2. L'activité du  $^{14}\text{C}$  a varié de 225 à 385 Bq/kg-C, l'activité naturelle étant de 230 Bq/kg-C.

L'activité du  $^{60}\text{Co}$  était de 1 Bq/kg dans la chair des mollusques prélevés dans la zone du fleuve qui contenait des sédiments présentant eux-mêmes une activité du  $^{60}\text{Co}$  de l'ordre de 20 Bq/kg. L'activité du  $^{137}\text{Cs}$  était inférieure au seuil de détection (0,24 Bq/kg).

En ce qui concerne les échantillons pris à la surface des sédiments et composés de benthos, de végétation et de particules fines en proportion variable, l'activité du  $^{137}\text{Cs}$  (de 2,9 à 16,9 Bq/kg) et du  $^{60}\text{Co}$  (de 8,4 à 24,7 Bq/kg) était plus proche de celle des sédiments. L'activité mesurée en  $^{14}\text{C}$  était inférieure à 1 000 Bq/kg-C.

En ce qui concerne les plantes aquatiques, les résultats ont montré que les activités en  $^{137}\text{Cs}$  et en  $^{14}\text{C}$  étaient attribuables au bruit de fond et que l'iode radioactif ( $^{131}\text{I}$ ) détecté en amont et en aval du canal de rejet ne pouvait être attribué aux rejets liquides de la centrale, puisque aucun rejet de cet isotope n'a été mesuré en 2001 à Gentilly (voir la section 6.4.4.3). Le seul radionucléide anthropique mesuré dans les échantillons de la zone aval est le  $^{95}\text{Nb}$ , également présent dans les sédiments de la zone.

Comme pour les biotes terrestres, on a mesuré en 2002 le potentiel de risque associé à l'exposition de récepteurs écologiques aquatiques aux émissions ou aux rejets de radionucléides et de substances chimiques des installations du complexe nucléaire de Gentilly (QSAR inc. et coll., juin 2002). L'évaluation révèle qu'il n'existe aucun potentiel de risque associé à l'exposition des plantes et des animaux du milieu aquatique aux émissions ou aux rejets du complexe. Selon une approche prudente, les invertébrés benthiques pourraient présenter un potentiel de risque attribuable

essentiellement à une exposition aux radionucléides évacués dans le canal de rejet. Toutefois, si on considère le conservatisme des valeurs utilisées dans le cadre de l'évaluation (ex. : activités maximales de  $^{14}\text{C}$  mesurées dans l'eau), ce risque peut être considéré comme faible.

En conditions normales d'exploitation, le rejet thermique de la centrale nucléaire de Gentilly-2 modifie les conditions naturelles de température de l'eau du fleuve en aval du point de rejet. Les effets potentiels du rejet d'eau chaude sur les populations de poissons du secteur de Gentilly varient en fonction des espèces considérées, du stade de développement touché et de la période de l'année. Le rejet d'eau chaude peut avoir des répercussions positives ou négatives sur les communautés de poissons qui doivent s'adapter à cet environnement. Les interactions entre les facteurs en cause sont très complexes (biologie de l'espèce, habitat, intensité du rejet, morphologie du milieu, etc.), mais il est généralement admis que les populations touchées atteignent un nouvel équilibre après un certain nombre d'années. Pendant le fonctionnement de la centrale, le rejet d'eau chaude se fait en continu, ce qui limite les changements brusques de la température de l'eau. L'aspect constant du rejet d'eau chaude crée un environnement thermique prévisible et limite l'éventualité d'un choc thermique pour les poissons. Dans ce contexte, il apparaît peu probable que la pérennité de la faune, de la flore et des habitats aquatiques du Saint-Laurent à la hauteur du site de Gentilly soit compromise.

À l'occasion, selon la nature des vents et des marées, le rejet thermique modifie les conditions naturelles de température de l'eau dans la portion du fleuve comprise entre le canal d'aménée et le canal de rejet, en rive droite. En moins d'une heure, la température de l'eau au canal d'aménée peut augmenter de 10 °C, selon la période de l'année. Cette variation importante de la température de l'eau expose les poissons présents dans cette portion du fleuve à un possible choc thermique. Il en est de même en cas d'arrêt planifié ou non du réacteur. La température de l'eau du canal de rejet subit alors une baisse de la température moyenne de l'ordre de 12 °C, ce qui fait courir un risque de choc thermique aux poissons du canal de rejet, sans toutefois engendrer de mortalité observable.

Durant un arrêt planifié et non planifié du réacteur, il est possible que le mouvement des glaces qui envahissent progressivement le canal de rejet soit une cause de mortalité pour les poissons. Ce phénomène a déjà été observé. De fait, les poissons présents dans le canal de rejet seraient écrasés par les blocs de glace qui se déplacent en fonction des marées et des vents.

La prise d'eau de la centrale nucléaire de Gentilly-2 aspire 25 m<sup>3</sup>/s lorsque le réacteur est à pleine puissance. La station de pompage comprend des tamis roulants rotatifs qui peuvent entraîner une mortalité ou des blessures chez les poissons. Un inventaire des quantités et des espèces de poissons touchées par cette source d'impact est en cours depuis le printemps de 2003 et se poursuivra jusqu'au printemps de 2004. Les résultats préliminaires montrent que près de 40 espèces de poissons ont été captées à

la prise d'eau entre le 24 avril et le 28 août 2003 (Alliance Environnement, septembre 2003). La perchaude représente à elle seule 62,2 % des poissons pris, suivie de l'éperlan arc-en-ciel (17,1 %), de la barbotte brune (7,1 %), du baret (2,8 %), de l'omisco (1,2 %) et de la barbue de rivière (1,1 %). Les autres espèces de poissons représentent moins de 1 % du nombre total de poissons happés. En ce qui a trait à la biomasse, le poids total de perchaudes happées par journée d'échantillonnage à la prise d'eau s'établit à environ 2 kg. Enfin, davantage de poissons sont happés au printemps (avril et mai), période correspondant à la saison de reproduction de certaines espèces telles que la perchaude, l'éperlan arc-en-ciel et la barbotte brune.

Le programme de surveillance de l'environnement n'a révélé aucune tendance à la hausse de l'activité radiologique dans les produits de consommation d'origine locale et dans les plantes fourragères depuis le début de l'exploitation de la centrale (Hydro-Québec Production, avril 2002). Il est donc probable que, dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, la situation demeurera similaire en ce qui concerne la végétation du site de Gentilly et de ses environs. Il est même possible que les niveaux actuels diminuent, en raison de la mise en application du SGE d'Hydro-Québec Production et du fait qu'aucun changement technologique ne sera ultérieurement apporté aux installations de la centrale. Cette prévision suppose que la composition et la quantité des émissions ou rejets radiologiques et chimiques dans l'air et dans l'eau resteront similaires ou, dans le cas des quantités rejetées, diminueront.

Quant aux effets sur la végétation et la faune découlant de la gestion des matières contaminées, des déchets non radioactifs et des produits pétroliers et diélectriques, ils demeureront négligeables étant donné la nature hypothétique de cet impact. En effet, ces pratiques sont encadrées par le SGE de l'entreprise et seront peu modifiées à l'avenir.

Par ailleurs, aucun changement majeur des caractéristiques du rejet thermique et des arrêts-démarrages du réacteur n'est à prévoir. Par conséquent, les effets sur la végétation et la faune aquatique du Saint-Laurent associés à ces sources d'impact resteront similaires.

En ce qui concerne la prise d'eau, Hydro-Québec Production évalue en ce moment les solutions relatives au captage des poissons à la station de pompage. Ainsi, dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, les autorisations nécessaires seront obtenues pour mettre en place une solution qui aura un effet positif sur les populations de poissons, notamment sur les espèces d'intérêt récréatif et économique qui constituent une CVE (voir le tableau 5-1), en réduisant notablement les risques de mortalité et de blessures à la prise d'eau.

### **9.3.9 Qualité du paysage**

Les installations du complexe nucléaire font partie de l'unité de paysage industriel (voir la section 6.3.10). Cette unité de paysage n'étant aucunement valorisée par la population, elle n'est pas une CVE. Les installations nucléaires, principalement les bâtiments des réacteurs de Gentilly-1 et de Gentilly-2, sont visibles de la rive gauche du fleuve et, ponctuellement, de certains points d'observation situés sur la rive droite. La visibilité des installations rappelle leur présence aux observateurs. La poursuite de l'exploitation ne modifiera en rien le paysage actuel.

### **9.3.10 Économie régionale**

Les activités économiques locales et régionales, une CVE du milieu humain, sont influencées par la main-d'œuvre employée à la centrale de Gentilly-2 ainsi que par les achats régionaux qui en découlent.

L'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 engendre des retombées directes et indirectes importantes en salaires et en dépenses pour l'achat de biens et services auprès de fournisseurs dans le milieu tant local que régional. La poursuite de son exploitation après la réfection aura des retombées positives similaires.

### **9.3.11 Santé de la population**

Jusqu'à présent, il n'a pu être démontré que l'exploitation de la centrale nucléaire de Gentilly-2 avait un impact quantifiable sur la santé des travailleurs ou de la population locale et régionale (voir la section 6.3.2.2). Les mesures de contrôle, de radioprotection et de sûreté en vigueur font en sorte que les risques d'effets sur la santé ne sont pas significatifs en temps normal. La poursuite de l'exploitation ne modifiera en rien cette situation.

### **9.3.12 Bien-être de la population**

Le bien-être de la population locale et régionale est une CVE du milieu humain. Cette composante est perturbée par les manœuvres d'exploitation courantes de la centrale nucléaire (appels sonores, alarmes, bruit des équipements), les opérations d'entretien, la présence des installations, le transport de matériaux, le déplacement de la main-d'œuvre et la circulation des engins. Cependant, l'intensité de ces nuisances est faible et ne devrait pas augmenter par la suite.

En ce qui concerne la perception des risques liés à la présence des installations, des données d'enquêtes effectuées depuis le début des années 1990 montrent que le degré de faveur accordé à la centrale de Gentilly-2 s'est quelque peu amélioré et que la proportion de citoyens se déclarant inquiets face à ces installations reste relativement stable. La centrale préoccupe une part de la population en proportion plus élevée à Champlain qu'à Bécancour ou à Trois-Rivières. Les mêmes données font également

état d'une relative stabilité des effets psychosociaux susceptibles de découler de la perception des risques de la centrale.

Les résultats des entrevues de groupe et du sondage de 2003 révèlent, par ailleurs, que la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2 après sa réfection est perçue très différemment par les groupes de répondants. Des répondants font en particulier valoir le maintien des emplois, l'amélioration de la sécurité que la réfection permettra d'obtenir et le bilan de sûreté, globalement positif de la centrale. À l'opposé, d'autres évoquent le prolongement de la vie d'une centrale nucléaire dont le Québec n'a pas besoin, compte tenu de ses capacités hydroélectriques, le danger supplémentaire que la réfection peut engendrer en raison des nouvelles technologies encore peu testées qui seront installées et, enfin, l'accroissement important des installations de stockage constituant, à leurs yeux, un problème environnemental. Néanmoins, les enquêtes montrent que les niveaux d'inquiétude manifestés à l'égard de l'exploitation future de la centrale sont, globalement, similaires à ceux qui sont associés à la centrale d'aujourd'hui.

Sur la base de ces considérations, aucun accroissement significatif du degré de perception des risques et de ses conséquences psychosociales n'est envisagé pour une exploitation normale de la centrale de Gentilly-2 après les travaux de réfection. Les niveaux de préoccupation après l'agrandissement des aires de stockage et la réfection de la centrale seront sensiblement les mêmes, mais ils seront ressentis sur une période plus longue que celle qui était initialement prévue pour l'exploitation des installations.

#### **9.4 Modifications des sources d'impact et potentiel d'effets majorés**

Après la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2, si elle est réalisée, la capacité de production sera maintenue à son niveau actuel et aucune modification ayant comme conséquence une hausse des sources d'impact liées à l'exploitation n'est prévue.

En effet, les rejets radiologiques et chimiques associés aux opérations normales et à l'entretien de la centrale ainsi qu'à la gestion des matières ne subiront aucune augmentation par rapport aux pratiques en vigueur depuis la mise en service de la centrale. Aucun changement important des caractéristiques du rejet thermique n'est à prévoir.

Dans la mesure où le programme de surveillance de l'environnement n'a révélé aucune tendance à la hausse de l'activité radiologique dans les différents compartiments environnementaux depuis la mise en service, il y a lieu de croire que les niveaux actuels observés au complexe nucléaire de Gentilly et dans ses environs seront similaires plus tard. Il est même possible que l'activité radiologique diminue,

de par la mise en œuvre du SGE d'Hydro-Québec Production et l'amélioration continue de ses pratiques.

De fait, les seules sources d'impact pouvant présenter un potentiel d'effets majorés associés à la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2 sont liées à des activités hypothétiques non récurrentes, tel l'ajout d'un bâtiment ou de nouvelles installations, et dont la portée ne peut être définie actuellement. Le cas échéant, les impacts sur l'environnement liés à de tels projets seront évalués dans le cadre de l'obtention des autorisations légales et d'études environnementales particulières, si elles sont nécessaires.

Hormis ces sources d'impact hypothétiques, la poursuite de l'exploitation de la centrale n'apparaît pas susceptible d'entraîner des effets majorés sur les CVE des milieux physique, biologique et humain. Cependant, la perception des risques associée à la présence des installations nucléaires pour une période prolongée pouvant aller jusqu'à l'horizon 2035, sans compter la période de déclassement et de démantèlement qui durera jusqu'aux années 2060, demeurera présente mais stable en l'absence d'incident et de controverse importante.

**Tableau 9-1 : Évaluation des effets majorés liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection**

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
<b>Exploitation</b>			
Rejets thermiques de la centrale	Refroidissement du réacteur et des systèmes connexes de la centrale de Gentilly-2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>Eau du fleuve à la température ambiante du milieu acheminée à la centrale par le biais du canal d'aménée et de la station de pompage ; l'eau chaude est ensuite rejetée dans le canal de rejet qui se déverse dans le fleuve.</li> </ul>	Modification du régime thermique et du régime des glaces du fleuve (canal de rejet) pouvant perturber la vie aquatique dans la zone de mélange ; retour d'eau chaude au canal d'aménée en conditions de marées hautes et de vents du nord  Modification potentielle de l'intégrité des espèces fauniques et floristiques aquatiques et de l'habitat du poisson	Aucun changement majeur des caractéristiques du rejet thermique, donc aucun effet majoré associé au rejet thermique
Rejets chimiques de la centrale	Centrale de Gentilly-2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</li> </ul> Canal de rejet : <ul style="list-style-type: none"> <li>Huiles usées, chlore, hydrazine, morpholine, métaux lourds (cadmium, chrome, cuivre, fer, nickel, plomb et zinc)</li> </ul> Effluent traité des eaux usées domestiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>DBO<sub>5</sub>, MES, DCO, phosphore total, sulfures, huiles et graisses totales</li> </ul> Eaux de pompage (puits, réservoirs, séparateurs eau-huile) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Rejetées directement dans le milieu ; répondent aux normes de rejet du MENV</li> </ul>	Modification de la qualité de l'air, du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments  Modification potentielle de l'intégrité des espèces fauniques et de l'habitat du poisson  Les substances chimiques produites et rejetées dans l'environnement demeureront similaires  Les objectifs de rejet et d'amélioration des performances seront maintenus et encadrés dans un programme de gestion environnementale de l'exploitation de la centrale basé sur le développement durable, l'amélioration continue et la prévention de la pollution	Aucun changement majeur des caractéristiques des rejets chimiques et amélioration continue de la prévention de la pollution, donc aucun effet majoré associé aux rejets des substances chimiques

Tableau 9-1 : Évaluation des effets majeurs liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majeur sur l'environnement
Rejets radiologiques de la centrale	<p>Émissions atmosphériques (cheminée de la centrale de Gentilly-2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tritium ; carbone-14 ; gaz rares ; aérosols ; activité bêta-total (aérosols)</li> </ul> <p>Rejets liquides (eau du canal de rejet) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tritium ; carbone-14 ; activité bêta-total</li> </ul>	<p>Modification de l'environnement radiologique du milieu physique (air, sol, eaux de surface et souterraine et sédiments) ; du milieu biologique (biotes aquatiques et terrestres) et du milieu humain (travailleurs de la centrale et du parc industriel, population locale)</p> <p>Aucun accroissement de l'activité radiologique dans les différents compartiments environnementaux depuis les 20 dernières années</p> <p>Les radionucléides produits et rejetés dans l'environnement demeureront similaires</p> <p>Les objectifs de rejet et d'amélioration des performances seront maintenus et encadrés dans un programme de gestion environnementale de l'exploitation de la centrale basé sur le développement durable, l'amélioration continue et la prévention de la pollution</p>	Aucun changement majeur des caractéristiques des rejets de radionucléides et amélioration continue de la prévention de la pollution, donc aucun effet majeur associé aux rejets de radionucléides
Manœuvres d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appels d'employés sur le système de sonorisation</li> <li>• Alarmes et bruits des équipements</li> <li>• Circulation lourde</li> </ul>	Modification de l'ambiance sonore et du bien-être de la population	Aucune modification à la hausse prévue, donc aucun effet majeur lié aux manœuvres d'exploitation



**Tableau 9-1 : Évaluation des effets majorés liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)**

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
<b>Entretien</b>			
Arrêt-démarrage du réacteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrêt du réacteur de la centrale nucléaire de Gentilly-2 planifié généralement au mois d'avril, pour effectuer des opérations d'entretien des installations</li> <li>• L'arrêt planifié est habituellement d'une durée de cinq à six semaines</li> <li>• Des arrêts non planifiés du réacteur peuvent parfois être nécessaires en cours d'exploitation ; ces arrêts ont généralement une durée moins longue que l'arrêt planifié annuel</li> </ul>	<p>Modification potentielle de l'état de la population de carpes principalement, qui fréquente le secteur du canal de rejet</p> <p>La gestion des arrêts du réacteur de la centrale demeurera similaire</p>	Aucune modification de la gestion des arrêts et démarrages à prévoir, donc aucun effet majoré associé aux arrêts et démarrages du réacteur
Réparation, remplacement, nettoyage, vidange, traitement, entretien	<p>Activités entraînant des rejets et des nuisances :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limites de rejets à respecter pour certaines opérations d'entretien (teneur maximale négociée avec le MENV) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Trop-plein de la fosse de lavage des grilles rotatives : matières en suspension (MES)</li> <li>– Purge et vidange du système de générateurs de vapeur : morpholine</li> <li>– Unité mobile : pH ; conductivité ; huiles et graisses totales</li> </ul> </li> </ul>	<p>Modification de la qualité de l'air, du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments</p> <p>Modification de l'ambiance sonore et du bien-être de la population</p> <p>Aucun changement prévu dans les activités de réparation, emplacement, nettoyage et vidange des installations</p> <p>Limites de rejets à respecter pour certaines opérations d'entretien demeureront inchangées</p> <p>Les limites de rejets à respecter seront maintenues et seront encadrées dans un programme de gestion environnementale de l'exploitation de la centrale basé sur le développement durable, l'amélioration continue et la prévention de la pollution</p>	Aucune modification des activités d'entretien à prévoir et amélioration continue de la prévention de la pollution, donc aucun effet majoré associé à la réparation, remplacement, nettoyage et vidange des installations

Tableau 9-1 : Évaluation des effets majorés liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
<b>Gestion des matières</b>			
Eaux de refroidissement (prise d'eau)	<p>Alimentation en eau de différents systèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condenseurs, eau de service recirculée (ESR), eau brute d'alimentation (EBA), système de traitement de l'eau potable, production d'eau déminéralisée et système d'incendie</li> </ul> <p>Filtration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grilles de retenue à l'entrée ; 9 tamis roulants rotatifs qui retiennent les débris et les poissons</li> <li>• Filtration primaire à l'entrée de la prise d'eau de la station de pompage pour bloquer l'entrée des moules zébrées</li> </ul> <p>Nettoyage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programme de nettoyage des puits de la station de pompage tous les 5 ans</li> </ul>	<p>Modification de l'intégrité des espèces fauniques en raison de la mortalité de poissons (étude en cours) attribuable au système de tamis rotatifs de la station de pompage</p> <p>Solution actuellement à l'étude pour atténuer les impacts des pratiques actuelles</p>	Effet positif sur les populations de poissons en réduisant significativement les risques de mortalité et de blessures à la prise d'eau

**Tableau 9-1 : Évaluation des effets majorés liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)**

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
Matières dangereuses	<p>Matières résiduelles dangereuses (au sens du <i>Règlement sur les matières dangereuses</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Huiles usées, filtres provenant du traitement des huiles, lubrifiants d'usinage solvants organiques, carburants, antigel, eau contaminée, matériaux poreux contaminés, lampes, piles sèches au mercure, accumulateurs</li> <li>• Entreposage temporaire : centre de récupération des matières contaminées (CRMC) au site de Gentilly</li> <li>• Élimination hors site : centre de récupération des matières dangereuses d'Hydro-Québec à Saint-Hyacinthe</li> </ul> <p>Caractérisation des produits :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits identifiés ; quantités utilisées ou entreposées communiquées à Hydro-Québec</li> <li>• Les caractéristiques (fiches signalétiques, quantités) accompagnent chacun des bons de livraison</li> </ul> <p>Entreposage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les contenants de produits sont entreposés dans un endroit autorisé</li> </ul>	<p>Modification potentielle de la qualité du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments pouvant perturber les espèces et groupements végétaux, les espèces et les habitats fauniques et la santé de la population. Aucun changement prévu dans les activités de gestion des matières contaminées</p> <p>Les activités de gestion des matières dangereuses seront maintenues et seront encadrées dans un programme de gestion environnementale de l'exploitation de la centrale basé sur le développement durable, l'amélioration continue et la prévention de la pollution</p>	<p>Aucune modification des activités de gestion à prévoir et amélioration continue de la prévention de la pollution, donc aucun effet majoré associé à la gestion des matières dangereuses</p>

Tableau 9-1 : Évaluation des effets majeurs liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
Déchets domestiques et autres matières résiduelles non dangereuses	<p>Résidus de pompage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport, manutention, entreposage et disposition respectent les lois et règlements en vigueur et les exigences d'Hydro-Québec</li> </ul> <p>Résidus de nettoyage des fossés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les résidus doivent être éliminés dans un lieu autorisé et une attestation d'élimination doit être transmise à Hydro-Québec</li> </ul> <p>Déversement accidentel de contaminant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure d'alerte des installations et matériel de récupération adéquat disponible en cas de déversement accidentel de contaminant</li> </ul> <p>Élimination des déchets domestiques (matières résiduelles) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans un lieu d'élimination des déchets solides autorisé (Saint-Étienne-des-Grès)</li> </ul>	<p>Modification potentielle de la qualité du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments</p> <p>Aucun changement prévu dans les activités de gestion des déchets domestiques et autres matières résiduelles non dangereuses</p> <p>Les activités de gestion des déchets domestiques et autres matières résiduelles non dangereuses seront maintenues et seront encadrées dans un programme de gestion environnementale de l'exploitation de la centrale basé sur le développement durable, l'amélioration continue et la prévention de la pollution</p>	Aucune modification des activités de gestion à prévoir et amélioration continue de la prévention de la pollution, donc aucun effet majoré associé à la gestion des déchets domestiques et autres matières résiduelles non dangereuses

**Tableau 9-1 : Évaluation des effets majorés liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)**

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
Produits pétroliers et diélectriques	<p>Entreposage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les contenants de produits entreposés dans un endroit autorisé :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Réservoirs hors sol pour le diesel et l'essence</li> <li>– Réservoirs souterrains pour le diesel</li> </ul> </li> </ul> <p>Caractérisation des produits :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits identifiés ; quantités utilisées ou entreposées communiquées à Hydro-Québec Production</li> <li>• Les caractéristiques (fiches signalétiques, quantités) accompagnent chacun des bons de livraison</li> </ul> <p>Déversement accidentel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire de livraison des produits nettoyée de toute trace de déversement à la suite des manœuvres</li> <li>• Bac de récupération ou matériaux absorbants placés sous les points de raccordement des tuyaux de ravitaillement</li> <li>• Responsable d'Hydro-Québec Production avisé immédiatement de tout déversement accidentel de contaminant</li> </ul> <p>BPC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La concentration de BPC des huiles doit être inférieure à 2 mg/L</li> </ul>	<p>Modification potentielle de la qualité du sol, des eaux de surface, des eaux souterraines et des sédiments pouvant perturber les espèces et groupements végétaux, les espèces et les habitats fauniques et la santé de la population</p> <p>Aucun changement prévu dans les activités de gestion des produits pétroliers et diélectriques</p> <p>Les activités de gestion des produits pétroliers et diélectriques seront maintenues et seront encadrées dans un programme de gestion environnementale de l'exploitation de la centrale basé sur le développement durable, l'amélioration continue et la prévention de la pollution</p>	<p>Aucune modification des activités de gestion à prévoir et amélioration continue de la prévention de la pollution, donc aucun effet majoré associé à la gestion des produits pétroliers et diélectriques</p>

Tableau 9-1 : Évaluation des effets majeurs liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale après réfection (suite)

Sources d'impact	Principales caractéristiques	Effet sur l'environnement	Modifications de la source d'impact et effet majoré sur l'environnement
<b>Installations</b>			
Présence des installations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensemble des bâtiments occupant une superficie approximative de 30 000 m<sup>2</sup> et d'une hauteur maximale de 49 m (réacteur de la centrale de Gentilly-1)</li> </ul>	<p>Modification du paysage industriel</p> <p>Augmentation du niveau de perception des risques et occurrence d'impacts psychosociaux plus ou moins importants pouvant en découler</p>	Aucune modification sensible du paysage industriel prévue, donc aucun effet majoré associé à la présence des installations
<b>Autres</b>			
Transport et circulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>De 400 à 450 véhicules légers accèdent chaque jour au complexe</li> <li>800 véhicules d'autres catégories participent chaque mois aux activités de la centrale</li> </ul>	Modification potentielle de l'ambiance sonore, de la qualité de l'air, des activités urbaines et périurbaines et du bien-être de la population	Aucune modification des activités de transport et de circulation prévue, donc aucun effet majoré associé au transport et à la circulation
Main-d'œuvre et achats régionaux	<p>Personnel du complexe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plus de 650 employés</li> <li>65 M\$ versés en salaires, dont 80 % dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec</li> </ul> <p>Achats régionaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une année type engendre environ 135 M\$ (effets directs, indirects, induits)</li> <li>Acquisition de biens et de services en 2001 : 73 M\$ dont environ 20 % dans les régions de la Mauricie et du Centre-du-Québec</li> </ul>	Retombées économiques locales et régionales directes et indirectes	Aucune modification sensible des retombées en main-d'œuvre et achats régionaux prévue, donc aucun effet majoré associé à la main-d'œuvre et aux achats régionaux

Figure 9-1 : Matrice de détermination des effets actuels et majorés potentiels sur l'environnement liés à la poursuite de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2

SOURCES D'IMPACT	COMPOSANTES DU MILIEU																												
	MILIEU PHYSIQUE										MILIEU BIOLOGIQUE				MILIEU HUMAIN														
	Sol	Eau			Air		Environnement radiologique					Végétation	Faune	Environnement radiologique		Aménagement et utilisation du territoire				Activ. traditionnelles	Population			Paysage	Environnement radiologique				
Qualité du sol	Qualité des eaux de surface, des sédiments et des eaux souterraines	Régime thermique	Régime des glaces	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Sol	Eaux de surface	Sédiments	Eaux souterraines	Air	Espèces 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	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		
<b>EXPLOITATION</b>																													
Rejets thermiques de la centrale			■	■								■	■																
Rejets chimiques de la centrale	■	■			■							■	■									■							
Rejets radiologiques de la centrale						■	■	■	■	■			■	■											■	■	■		
Manœuvres d'exploitation					■																	■							
<b>ENTRETIEN</b>																													
Arrêt-démarrage du réacteur			■	■									■																
Réparation, remplacement, nettoyage, vidange, traitement et entretien		■			■																	■							
<b>GESTION DES MATIÈRES</b>																													
Eaux de refroidissement (prise d'eau)												■																	
Matières dangereuses	■	■									■	■										■							
Déchets domestiques et autres matières résiduelles non dangereuses	■	■																											
Produits pétroliers et diélectriques	■	■									■	■										■							
<b>INSTALLATIONS</b>																													
Présence des installations																						■		■					
<b>AUTRES</b>																													
Transport et circulation					■	■									■								■						
Main-d'œuvre et achats régionaux																							■						

■ Effet sur l'environnement lié à l'exploitation actuelle de la centrale de Gentilly-2.

▪ Effet majoré lié à la poursuite de l'exploitation de la centrale après sa réfection.

