

## 4 DESCRIPTION DES COMPOSANTES DE L'ÉCOSYSTÈME

---

Ce chapitre a pour objectif de déterminer les récepteurs écologiques ou humains qui pourraient éventuellement être touchés par les émissions ou les rejets de radionucléides et de substances chimiques des installations du site de Gentilly. La démarche d'analyse est illustrée à la figure 4-1.

Les composantes de l'écosystème comprises dans la zone d'influence du site sont décrites. Parmi ces composantes, certaines s'avèrent plus importantes, en ce sens qu'elles méritent plus que d'autres d'être protégées ou conservées pour divers motifs qui seront spécifiés plus loin. Ces composantes sont dites composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ).

On établira ensuite les composantes valorisées de l'écosystème susceptibles d'être affectées par les rejets et émissions atmosphériques du site de Gentilly (récepteurs d'intérêt), lesquelles seront retenues pour les fins de l'analyse des risques écotoxicologiques et toxicologiques. Le chapitre est complété par l'identification des indicateurs qui seront utilisés pour évaluer les risques potentiels des installations du site de Gentilly sur les composantes valorisées de l'écosystème.

### 4.1 Zones d'étude

Deux zones d'étude sont considérées dans le cadre de l'analyse des risques écotoxicologiques et toxicologiques associés à l'exploitation des installations sur le site de Gentilly : une zone d'étude élargie et une zone d'étude rapprochée (figure 4-2).

La zone d'étude élargie correspond au territoire couvert par le programme de surveillance radiologique d'Hydro-Québec pour le site de Gentilly. Elle inclut le territoire susceptible d'être touché par les rejets et les émissions du site. De forme rectangulaire, sa superficie est de près de 920 km<sup>2</sup>. Elle est traversée en son centre par le fleuve Saint-Laurent.

Sur la rive sud du Saint-Laurent, la zone d'étude élargie englobe le territoire compris entre la municipalité de Saint-Pierre-les-Becquets et le hameau de Port-Saint-François, situé aux limites de la ville de Nicolet. Ce territoire fait partie de la région administrative du Centre-du-Québec et est presque entièrement situé à l'intérieur des limites de la MRC de Bécancour. Seule une petite portion située au sud-ouest de la zone d'étude est incluse dans les limites de la MRC de Nicolet-Yamaska. Les principaux ensembles géographiques et infrastructures constituant la partie sud de la zone d'étude élargie sont :

- la ville de Bécancour, incluant les secteurs de Saint-Grégoire, Bécancour, Précieux-Sang et Gentilly, ainsi que le parc industriel et portuaire de Bécancour ;
- le lac Saint-Paul ;
- les rivières Bécancour, Gentilly et Godefroy ;

- les autoroutes 30 et 55 ainsi que la route 132.

Sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, la zone d'étude élargie comprend le territoire situé entre la municipalité de Batiscan et la limite séparant les secteurs Pointe-du-Lac et Trois-Rivières-Ouest de la nouvelle ville de Trois-Rivières. Ce territoire fait partie de la région administrative de la Mauricie. Seule une petite portion située au nord-ouest de la zone d'étude est incluse dans les limites de la municipalité de Notre-Dame-du-Mont-Carmel localisée dans la MRC du Centre-de-la-Mauricie. Les principaux ensembles géographiques et infrastructures compris dans la partie nord de la zone d'étude élargie sont :

- la nouvelle ville de Trois-Rivières, incluant ses trois principaux secteurs que sont Trois-Rivières-Ouest, Trois-Rivières et Cap-de-la-Madeleine ;
- les rivières Saint-Maurice et Batiscan ;
- les autoroutes 40 et 55 et les routes 138 et 157.

Pour sa part, la zone d'étude rapprochée couvre une superficie d'environ 3,75 km<sup>2</sup>. Elle correspond approximativement aux limites de la propriété d'Hydro-Québec. Elle est bordée à l'est par la rivière Gentilly, à l'ouest par la décharge Lavigne, au sud par l'autoroute 30 et au nord par le fleuve Saint-Laurent.

Le parc industriel et portuaire de Bécancour borde la limite ouest de la zone d'étude rapprochée tandis que la propriété d'Énergie atomique du Canada limitée (site de l'ancienne usine d'eau lourde La Prade) longe la limite est.

## 4.2 Description des composantes de l'écosystème

Les composantes environnementales décrites dans les sections subséquentes sont illustrées sur la carte 1 de l'annexe cartographique placée à la fin du présent rapport.

### 4.2.1 Milieu hydrique

#### 4.2.1.1 Hydrographie

Le réseau hydrographique de la zone d'étude élargie est caractérisé par la présence du fleuve Saint-Laurent et de ses principaux tributaires : les rivières Saint-Maurice et Batiscan sur la rive nord, ainsi que les rivières Bécancour et Gentilly sur la rive sud. Le réseau hydrographique de la zone d'étude élargie est complété par une multitude de ruisseaux et fossés qui drainent l'ensemble du secteur.

Pour sa part, le réseau hydrographique de la zone d'étude rapprochée est composé principalement par le fleuve Saint-Laurent, au nord, et par la rivière Gentilly, à l'est. À ces cours d'eau s'ajoute un réseau de ruisseaux et de fossés. Des fossés ont une fonction agricole, d'autres assurent le drainage du site de Gentilly. À l'est, la décharge du Portage draine en grande partie des terres situées à l'extérieur de la propriété d'Hydro-Québec ; elle déverse ses eaux entre la rivière Gentilly et le canal de rejet. La limite ouest de la zone d'étude rapprochée longe la décharge Lavigne qui recueille les eaux provenant en grande partie de terres situées à l'extérieur de la zone d'étude rapprochée.

On note aussi la présence d'un ruisseau de faible profondeur (moins de 40 cm en été) au sud de l'ASDR, où l'écoulement des eaux, quasi stagnantes, se ferait vers l'est, puis le sud, pour rejoindre un fossé naturel en direction ouest vers la décharge Lavigne qui transporte les eaux au fleuve, en direction nord-ouest (Barbeau et Côté, 2001). Deux fossés longeant les côtés est et ouest de l'ASDR aboutissent à ce ruisseau (LMQ, 1998).

#### 4.2.1.2 *Hydrologie générale*

Le débit du fleuve Saint-Laurent à l'entrée de la zone d'étude élargie est de l'ordre de 11 000 m<sup>3</sup>/s. En effet, le débit mensuel moyen du fleuve, calculé à Port-Saint-François, est de 10 820 m<sup>3</sup>/s, auquel s'ajoute l'apport des rivières Saint-Maurice (695 m<sup>3</sup>/s), Bécancour (56 m<sup>3</sup>/s) et Gentilly (5,5 m<sup>3</sup>/s). L'amplitude de marée dans la zone d'étude élargie est très faible, variant de 0,3 m à Trois-Rivières à 1,1 m à Batiscan. La vitesse moyenne des courants mesurée dans le chenal du fleuve en aval de la rivière Bécancour se situe entre 0,62 et 1,0 m/s (Pelletier et Fortin, 1998).

L'eau du fleuve Saint-Laurent subit des variations naturelles importantes de température au cours des saisons. À la hauteur du site de Gentilly, cette variation naturelle est modifiée par les rejets thermiques de la centrale de Gentilly-2. L'écart maximal entre la température de l'eau mesurée au canal d'amenée et celle mesurée au canal de rejet (eau chaude) est de + 11,7 °C en moyenne durant l'été et de + 14,5 °C en hiver. En moyenne, on observe une différence de + 2 °C entre la sortie d'eau chaude et l'embouchure du canal de rejet (Aménatech, 1993). Les effets thermiques du rejet sont perceptibles jusqu'à une distance d'environ 5,6 km en aval de la centrale, lors du plein fonctionnement du réacteur (Pelletier et Fortin, 1998). Le panache suit la rive sud du fleuve ; son noyau central chaud se termine abruptement avant d'atteindre la rivière Gentilly située à 600 m en aval de l'embouchure du canal de rejet (Aménatech, 1993).

#### 4.2.1.3 *Qualité des eaux de surface de la zone d'étude élargie*

Les informations provenant principalement des stations d'échantillonnage faisant partie des banques de données fédérale (National Water Quality Data Base : NAQUADAT) et provinciale (Banque de données sur la qualité du milieu aquatique : BQMA) ont été mises à profit pour décrire la qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent à l'intérieur des limites de la zone d'étude élargie. Six stations sont situées à la hauteur du pont Laviolette et cinq à la hauteur du parc portuaire de Bécancour (Pelletier et Fortin, 1998).

À la fin des années 1980, les principaux problèmes concernant la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent dans la zone d'étude élargie touchaient la protection de la vie aquatique avec des dépassements du critère de vie aquatique chronique. Les substances en cause étaient l'aluminium (100 % de dépassement à cinq stations), le cuivre (entre 50 % et 56 % de dépassement à deux stations), le chrome (entre 71 % et 79 % de dépassement à deux stations), le fer (entre 68 % et 93 % de dépassement aux cinq stations) et le plomb (entre 60 % et 73 % de dépassement à deux stations) (Pelletier et Fortin, 1998).

En ce qui a trait à l'apport en substances toxiques provenant des quatre principaux tributaires du fleuve Saint-Laurent présents dans la zone d'étude élargie, l'étude d'Asseau (1992) présente, pour la période de 1985-1986, les charges journalières en cadmium, en cuivre, en fer, en plomb et en zinc (voir l'annexe A). On remarque qu'à cette époque, la

rivière Saint-Maurice arrivait au premier rang pour sa contribution aux charges déversées pour tous les métaux. À elle seule, elle fournissait plus de 77 % des charges totales. L'apport relatif des autres tributaires était de 11,3 % pour la rivière Bécancour, 9,7 % pour la rivière Batiscan et 1,7 % pour la rivière Gentilly. Les charges journalières en cadmium et en cuivre de la rivière Saint-Maurice sont très importantes. Elle était l'affluent qui contribuait le plus aux apports de cadmium et de cuivre du Saint-Laurent (Centre Saint-Laurent, 1993).

#### 4.2.1.4 *Qualité des eaux de surface de la zone d'étude rapprochée*

À l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée, un suivi de la dispersion du tritium autour de l'ASDR a été réalisé entre mai 1998 et janvier 2002. L'évaluation de la situation du tritium porte principalement sur la zone terrestre qui s'étend à partir de 500 mètres de la cheminée de la centrale, puisque les pluies et les eaux qui se trouvent à moins de 500 mètres s'écoulent directement vers le fleuve Saint-Laurent. Ainsi, dans les précipitations atmosphériques, les teneurs moyennes en tritium attribuées aux émissions de la cheminée se situent entre 500 et 1 000 Bq/L, à 500 mètres de la cheminée, et entre 100 et 300 Bq/L à 1 000 mètres. Dans les eaux de surface, les teneurs moyennes en tritium associées aux émissions de la cheminée décroissent de 500 Bq/L, à 500 mètres de la cheminée, à moins de 100 Bq/L, à environ 1 000 mètres. Les eaux de surface provenant de l'ASDR ou de sa périphérie contiennent fréquemment des teneurs supérieures à 1 000 Bq/L (Barbeau et Côté, 2001).

#### 4.2.1.5 *Qualité des eaux souterraines*

Les seules études disponibles portant sur la qualité des eaux souterraines ont été réalisées dans le cadre du suivi de la dispersion du tritium autour de l'ASDR (Barbeau et Côté, 2001). Les conclusions de ce suivi indiquent que dans les eaux souterraines du sol meuble, les teneurs en tritium sont voisines de celles des eaux de surface dans les zones uniquement sous l'influence des émissions de la cheminée.

Dans les zones en périphérie de l'ASDR, les eaux d'infiltration montrent des teneurs en tritium dépassant souvent 1 000 Bq/L et résultent des précipitations sous l'influence des émissions de l'ASDR et de la cheminée. Dans une zone au sud de l'ASDR, une nappe stagnante contenant plus de 10 000 Bq/L de tritium est associée à une contamination ancienne datant de plus de 20 ans. Dans les eaux souterraines du socle rocheux ( $\approx$  5 m), les teneurs en tritium tendent vers les niveaux observés dans les eaux d'infiltration. Dans les eaux souterraines profondes ( $\geq$  10 m), les teneurs en tritium peuvent être considérées nulles ou négligeables.

La modélisation de la dispersion du tritium dans les eaux souterraines démontre que la vitesse d'écoulement est à ce point lente, en regard de la vitesse de sa désintégration radioactive, qu'aucune eau tritiée n'est susceptible d'être transportée sur plus de quelques centaines de mètres par les eaux souterraines. Seules les retombées atmosphériques affectées par les émissions de la cheminée peuvent avoir un impact, aussi faible soit-il, sur les eaux souterraines des parties de la zone terrestre situées à plus de 500 mètres de l'ASDR (Barbeau et Côté, 2001).

#### 4.2.1.6 *Caractérisation des sédiments*

- Sédimentologie régionale

Dans la zone d'étude, le chenal de navigation est caractérisé par des accumulations sableuses sous forme de dunes, par des matériaux granulaires (blocs, gravier et sable) provenant du lessivage de tills et par des argiles et limons cohésifs mis en place lors de la dernière transgression marine. Les accumulations sableuses près de l'embouchure de la rivière Bécancour font régulièrement l'objet de dragage d'entretien (Pelletier et Fortin, 1998). Les principales zones de sédimentation de particules fines sont localisées en aval du quai de Bécancour, principalement sur les battures de Gentilly et de Saint-Pierre situées sur la rive sud du fleuve.

Les sédiments fins se trouvent principalement sur la rive sud, alors qu'ils sont rarement présents sur la rive nord puisque les conditions hydrodynamiques ne permettent pas leur accumulation (Pelletier et Fortin, 1998).

À la hauteur de Trois-Rivières, le fleuve transporte annuellement quelque 4 800 000 tonnes de matières solides (Hydro-Québec, 1993). S'y ajoutent les apports des rivières Saint-Maurice (400 000 t/an), Bécancour (190 000 t/an) et Batiscan (environ 170 000 t/an). Notons que le quai de Bécancour dévie les matériaux de fond vers le chenal de navigation où ils poursuivent leur route vers l'aval (Centre Saint-Laurent, 1993)

- Qualité des sédiments

Dans la zone d'étude élargie, hormis la zone portuaire de Trois-Rivières et la zone industrielle et portuaire de Bécancour, la qualité des sédiments est relativement peu connue.

Les sédiments du port de Bécancour ont fait l'objet d'une caractérisation dans le cadre d'une évaluation des impacts des activités de dragage. Les résultats montrent que les sédiments situés à l'extérieur des installations portuaires ne présentent aucune teneur dépassant le seuil d'effets mineurs (SEM). Par contre, les sédiments situés à l'intérieur des structures portuaires présentent des teneurs en métaux lourds qui dépassent le seuil d'effets mineurs pour le chrome, le cuivre, le nickel et le zinc (Pelletier et Fortin, 1998).

#### 4.2.2 Milieu terrestre

##### 4.2.2.1 *Topographie, géologie générale et dépôts meubles*

La région des basses terres du Saint-Laurent où se trouvent les zones d'étude présente une topographie relativement plane, les reliefs atteignant à peine 20 m. Elle comporte deux unités morphologiques : les basses terrasses en bordure du fleuve et les hautes terrasses couvrant les parties au sud et au nord de la zone d'étude élargie. Un escarpement qui peut atteindre 15 m par endroit définit la limite inférieure des basses terrasses.

À la hauteur du pont Laviolette, le roc se situe à une profondeur de plus de 50 m, soit environ 40 m sous les dépôts meubles. Un peu plus en aval, à la hauteur de Bécancour et

de Gentilly, le roc affleure à 1,5 km à l'ouest de la rivière Bécancour et à 4,0 km à l'est de cette rivière (Pelletier et Fortin, 1998).

Dans le secteur immédiat du site de Gentilly, on note la présence de cinq unités sédimentologiques composant les dépôts meubles. Par ordre chronologique de formation, on distingue le till de Bécancour, le till de Gentilly, les argiles de la mer de Champlain, les sables des hautes terrasses et les sables des basses terrasses (Hydro-Québec, 1993a).

#### 4.2.2.2 Stratigraphie des sols

À l'intérieur de la zone d'étude rapprochée, de nombreux forages ont été réalisés. En surface, on note la présence de deux couches de sol de nature distincte, une couche de terre organique et une couche de remblai. La couche de terre organique est principalement composée d'un mélange hétérogène de sable, de silt et de matière organique. Son épaisseur varie de 50 à 150 mm. La couche de remblai est généralement composée de sol de nature granulaire. Son épaisseur varie entre 0,56 m et plus de 5 m.

Dans la plupart des forages, sous la terre organique ou le remblai, se trouve une couche de sol fin. Celle-ci comprend généralement du silt argileux avec des traces de sable. Son épaisseur varie entre 0,5 m et 2,45 m. Elle repose sur une couche de sol granulaire composée d'un mélange de sable et de silt avec un peu de gravier et des traces d'argile. Son épaisseur est d'au plus 2,5 m. Le socle rocheux sous-jacent apparaît à une profondeur variant entre 3 m et 9,4 m. Il s'agit d'une formation calcaireuse, renfermant des lits de calcaire silteux (LMQ, 1998).

#### 4.2.3 Milieu atmosphérique

##### 4.2.3.1 Températures, précipitations, direction et vitesse des vents

Sous l'influence des vents dominants de l'ouest, la zone d'étude connaît dans l'ensemble un climat modéré sub-humide de type continental (Proulx et autres, 1987). La présence du fleuve Saint-Laurent influence par ailleurs l'amplitude des températures. Ainsi, les écarts entre les températures extrêmes demeurent faibles durant les périodes où la surface du fleuve n'est pas gelée.

La température moyenne annuelle enregistrée à la station météorologique de Bécancour entre 1966 et 1990 est de 4,7 °C. Au cours de la même période, les températures moyennes minimale et maximale ont atteint respectivement -0,5 °C et 9,8 °C. La température moyenne est de 19,8 °C en juillet et de -12,3 °C en janvier, le mois le plus froid. La région reçoit annuellement 102,8 cm de précipitations totales en moyenne, dont 22,3 sous forme de neige (Environnement Canada, 1993).

La vallée du Saint-Laurent exerce une influence considérable sur le climat local et a tendance à orienter le vent selon son axe principal. La rose des vents, pour la période entre 1993 et 2001, à la station météorologique de Gentilly appartenant à Hydro-Québec est présentée au tableau 4-2 et à la carte 1 en annexe. À cet endroit, les vents dominants soufflent du sud-ouest et du sud-sud-ouest presque 30 % du temps à une vitesse supérieure à 15 km/h. Suivent les vents provenant du nord-est avec une fréquence totale d'environ 12 %, puis ceux du nord-nord-ouest (7 %). On observe des vents calmes dans une proportion de 1,5 % du temps.

#### 4.2.3.2 Qualité de l'air

Deux principales campagnes de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Bécancour ont été réalisées à ce jour.

La première campagne a été menée par Hydro-Québec qui a suivi l'évolution de la qualité de l'air dans la région à partir de quatre stations d'échantillonnage réparties dans un rayon de 10 km autour de la centrale de Bécancour. Les contaminants qui ont fait l'objet de suivis dans le cadre de cette campagne sont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'anhydride sulfureux (SO<sub>2</sub>), les substances particulaires (totales et respirables) ainsi que les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). L'échantillonnage a été réalisé de 1992 à 1995.

La seconde campagne a été réalisée en partenariat avec sept organismes : la ville de Bécancour, le Comité des entreprises et des organismes du Parc industriel et portuaire de Bécancour, Hydro-Québec, le ministère de l'Environnement et de la Faune [aujourd'hui le ministère de l'Environnement (MENV)], la Régie régionale de la santé et des services sociaux, la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour et Environnement Canada (MEF, 1998). Le programme de surveillance s'est déroulé entre avril 1995 et mars 1997. Il comportait aussi quatre stations de mesure. Les substances mesurées étaient le SO<sub>2</sub>, le monoxyde de carbone (CO), les NO<sub>x</sub>, l'ozone (O<sub>3</sub>), les particules en suspension (totales et respirables), les substances inorganiques particulaires (métaux et anions) et les composés organiques semi-volatils [(HAP, biphényles polychlorés (BPC), dioxines et furannes (PCDD/F)] et volatils (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes).

Un résumé de ces études est présenté à l'annexe B. Dans l'ensemble, les résultats démontrent que la majorité des substances mesurées demeurent en deçà des normes et critères du MENV. Toutefois, pour l'ozone (O<sub>3</sub>), les particules et le benzène, quelques données ont légèrement excédé la valeur de référence.

#### 4.2.4 Milieu biologique

##### 4.2.4.1 Flore aquatique

La végétation aquatique et riveraine de la zone d'étude élargie est principalement composée de grands herbiers aquatiques, de marais à scirpe et de marécages. Les plus vastes étendues d'herbiers aquatiques sont présents sur la batture de Gentilly (> 500 ha). La vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*) est l'espèce dominante dans pratiquement tous les herbiers aquatiques. Elle est souvent accompagnée du scirpe d'Amérique (*Scirpus americanus*), de la sagittaire à large feuilles (*Sagittaria latifolia*), du scirpe des étangs (*Scirpus lacustris*), du scirpe des rivières (*Scirpus fluviatilis*) et du potamogeton de Richard (*Potamogeton richardsonii*). De plus, dans les endroits abrités où le courant est plus lent, s'ajoutent d'autres espèces dominantes comme le myriophylle de Sibérie (*Myriophyllum sibiricum*), l'alisme plantain-d'eau (*Alisma gramineum*) et la cornifle nageante (*Ceratophyllum demersum*) (Armellin et Mousseau, 1998).

Dix groupements végétaux riverains ont été identifiés dans la zone d'étude rapprochée (Nove Environnement, 1990). Ces groupements sont caractéristiques de milieux humides et se présentent selon divers habitats.

Les deux principaux habitats présentant un caractère aquatique sont l'herbier aquatique et les marais profond et peu profond. Les groupements aquatiques caractéristiques de l'herbier aquatique sont : le groupement à potamot de Richardson (*Potamogeton richarsonii*) et ses deux variantes, le groupement à potamot de Richardson et vallisnérie américain (*Vallisneria americana*) et le groupement à potamot de Richardson et naïas souple (*Najas flexilis*). Les groupements à myriophylle de Sibérie (*Myriophyllum axalbescens*), à scirpe aigu (*Scirpus acutus*), à vallisnérie américain et potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et le groupement à vallisnérie américain complètent l'herbier aquatique.

Le groupement à sagittaire à larges feuilles (*Sagittaria latifolia*) et le groupement à sagittaire à large feuille et à scirpe d'Amérique (*Scirpus americanus*) pour le marais peu profond ainsi que le groupement à scirpe d'Amérique pour le marais profond (Nove Environnement, 1990 ; Armellin et Mousseau, 1998) sont les groupements aquatiques caractéristiques des marais.

- Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Les informations obtenues de la Direction du patrimoine écologique et du développement durable du MENV indiquent la présence de trente-quatre espèces ou variétés de plantes vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans la zone d'étude élargie (voir le tableau C-1 de l'annexe C). La majorité de ces plantes se rencontrent dans des milieux aquatiques ou riverains. Parmi ces espèces, trois sont susceptibles de se trouver dans les milieux humides riverains de la zone d'étude rapprochée : la gratiote négligée variété du Saint-Laurent (*Gratiola neglecta* var. *glaberrima*), le platanthère à gorge tuberculée variété petite-herbe (*Platanthera flava* var. *herbiola*) et le rubanier rameux (*Sparganium androcladum*) (CDPNQ-MENV, 2001). De plus, les inventaires réalisés à l'automne 2001 ont permis d'identifier trois autres espèces, appartenant à la liste des plantes vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, à l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée, soit le bident discoïde (*Bidens discoideus*), l'éragrostis hypnoïde (*Eragrostis hypnoides*) et la lindernie litigieuse variété estuarienne (*Lindernia dubia* var. *inundata*) (Sabourin, 2001).

Enfin, la consultation de la base de données sur les espèces en péril au Canada, établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2002), a permis d'identifier une seule espèce floristique visée par cette liste dans la zone d'étude élargie. Il s'agit de la carmantine d'Amérique (*Justicia americana*) qui est mentionnée juste en aval du lac Saint-Pierre sur la rive sud (Environnement Canada, 2002).

#### 4.2.4.2 Faune aquatique

- Invertébrés aquatiques

La communauté zooplanctonique est principalement dominée par des espèces de cladocères et de copépodes (crustacés) communes aux eaux du fleuve Saint-Laurent. Il s'agit des cladocères *Bosmina longirostris*, *Sida crystallina* et *Camptocercus rectirostris* et des copépodes *Eurytemora affinis* et *Eucyclops agilis*. Les autres organismes planctoniques rencontrés dans la zone d'étude élargie sont, par ordre d'importance, les



crustacés représentés par l'amphipode *Gammarus fasciatus*, les ostracodes et les copépodes harpacticoïdes (Armellin et Mousseau, 1998).

La faune d'invertébrés benthiques est principalement composée de mollusques, d'annélides et de larves d'insectes. L'espèce la plus abondante est le gastéropode *Bithynia tentaculata* (Armellin et Mousseau, 1998). La fréquence des principales espèces rencontrées dans le secteur de Gentilly est présentée au tableau C-5 de l'annexe C.

En regard de la communauté benthique de la région de Gentilly, il existe une forte corrélation entre la structure des groupements spécifiques et certaines variables environnementales, notamment la profondeur, le courant et la nature des sédiments. Quatre habitats benthiques répartis le long d'un axe transversal au lit du fleuve ont été identifiés. L'habitat démontrant la plus grande richesse correspond aux hauts-fonds qui sont caractérisés par un courant lent permettant la sédimentation des particules fines. Cet habitat présente les meilleures conditions pour l'implantation d'une faune benthique diversifiée et abondante (Robitaille, 1998).

- Sauvagine

Les milieux humides de la zone d'étude élargie constituent dans l'ensemble des habitats propices à l'alimentation et au repos de la sauvagine lors des migrations printanière et automnale. De plus, les prairies humides et les marécages, en particulier ceux de la rive sud, constituent d'excellents habitats pour la nidification. Neuf espèces de canards barboteurs sont susceptibles de se reproduire dans la zone d'étude. Ce sont le canard noir (*Anas rubripes*), le canard pilet (*Anas acuta*), la sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*), le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le canard chipeau (*Anas strepera*), le canard d'Amérique (*Anas americana*), le canard souchet (*Anas clypeata*), la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) et le canard branchu (*Aix sponsa*). À elles seules, les quatre premières espèces représentent 85 % des couvées observées dans la région (Armellin et Mousseau, 1998).

Dans la zone d'étude élargie, près de dix aires de concentration d'oiseaux aquatiques sont réparties le long des berges du fleuve Saint-Laurent ainsi que dans le secteur du lac Saint-Paul et de la rivière Godefroy. Une seule aire de concentration d'oiseaux aquatiques est identifiée dans les limites de la zone d'étude rapprochée (MEF, 1991 ; FAPAQ, 1999, 2001a et b).

Les inventaires réalisés par la FAPAQ dans les aires de concentration d'oiseaux aquatiques indiquent la présence de 10 espèces ou groupes d'oiseaux appartenant à la sauvagine. Ceux-ci ont été principalement observés dans les aires bordant la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Les deux groupes dominants sont les canards barboteurs (30 %) et les garrots (29 %). Seuls les bernaches du Canada et les canards barboteurs ont été dénombrés dans les aires le long de la rive nord et dans l'aire incluant le lac Saint-Paul et la rivière Godefroy (FAPAQ, 2001c).

Lors des migrations, les habitats de la rive sud sont aussi privilégiés par la sauvagine. En effet, les herbiers riverains situés à proximité du site de Gentilly accueillent des densités de canards barboteurs supérieures à 100 oiseaux/km de rivage lors des migrations printanière et automnale. La grande batture de Gentilly reçoit elle aussi de fortes densités de canards lors des migrations (Armellin et Mousseau, 1998). On note également, depuis

quelques années, un nombre de plus en plus croissant d'oies des neiges qui fréquentent les terres agricoles sur la rive sud de la zone d'étude élargie.

- Ichtyofaune

La communauté ichthyenne de la zone d'étude élargie comprend 22 familles de poissons qui regroupent 68 espèces (voir le tableau C-6 de l'annexe C). La plupart de ces espèces sont communes dans le sud-ouest du Québec. De façon générale, la communauté est dominée par la perchaude (*Perca flavescens*), le méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), la carpe (*Cyprinus carpio*), le doré jaune (*Stizostedion vitreum*) et le grand brochet (*Esox lucius*) (voir le tableau C-7 de l'annexe C).

En conditions lentiques (sans courant), la perchaude, le méné jaune et la carpe dominent au sud du chenal maritime tandis que l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), le doré jaune et le doré noir (*Stizostedion canadense*) dominent au nord. En conditions lotiques (avec courant) la perchaude, le doré jaune et la carpe dominent au sud du chenal maritime. Au nord, les espèces dominantes sont les mêmes qu'en milieu lentique.

Le nombre d'espèces capturées à l'été 1996 dans la partie sud du fleuve (24 espèces) était beaucoup plus élevé que dans la partie nord (14 espèces). De plus, le nombre moyen de capture était près de cinq fois plus élevé dans la partie sud. Ces différences dans la composition des captures seraient attribuables à plusieurs facteurs, notamment la proximité du chenal maritime et la faible superficie d'herbiers aquatiques dans la portion nord du fleuve, ainsi que la configuration des rives et les rejets thermiques de la centrale nucléaire de Gentilly-2 (Armellin et Mousseau, 1998).

Dans la zone d'étude élargie, plusieurs sites identifiés comme frayères réelles ou potentielles se trouvent le long des rives du fleuve Saint-Laurent. Ces frayères accueilleraient une dizaine d'espèces de poissons. Elles sont principalement localisées en rive sud. Une frayère à grand brochet connue est située à environ 500 m en aval du canal de rejet. Les affluents du fleuve dans cette zone d'étude sont aussi des sites importants pour le frai. Ainsi, 11 espèces de poissons, dont le doré jaune, l'achigan à petite bouche, les meuniers et les chevaliers utilisent la rivière Bécancour pour le frai au printemps.

Desensemencements de truite brune dans la rivière Saint-Maurice et de truite arc-en-ciel dans la rivière Bécancour ont eu lieu dans le passé. Mentionnons aussi que l'aloise savoureuse (*Alosa sapidissima*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) empruntent le fleuve Saint-Laurent lors de leurs migrations.

Plusieurs études ichthyologiques ont par ailleurs été réalisées dans les environs immédiats du site de Gentilly, principalement dans le but d'évaluer les effets des rejets thermiques de la centrale de Gentilly-2 sur les poissons. Ainsi, dans la zone d'étude rapprochée, 56 espèces de poissons ont été capturées dans le cadre des diverses études (voir le tableau C-6 de l'annexe C) (Couture et coll., 1976 ; Cherradi, 1987 ; Lamontagne et coll., 1988 ; Poiré et Pelletier, 1998 ; GDG Conseil, 1999 ; Vincent et coll., non daté). L'élévation de la température attire certaines espèces de poissons, notamment les chevaliers, la barbus de rivière (*Ictalurus punctatus*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), la marigane noire (*Pomoxis nigromaculatus*) et la couette (*Carpionodes cyprinus*). Elles fréquentent de préférence le canal de rejet. L'augmentation de la température a aussi des effets sur la reproduction de certaines espèces. Dans le cas

du grand brochet, une étude rapporte une maturation plus rapide des gonades chez les individus qui fréquentent le canal de rejet. La période de reproduction du grand brochet serait ainsi devancée de deux semaines. Toutefois, le canal de rejet ne constitue pas un site de fraye pour cette espèce (Armellin et Mousseau, 1998).

- Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Selon les informations obtenues du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) de la FAPAQ, sept espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* ont été inventoriées à l'intérieur de la zone d'étude élargie (CDPNQ-FAPAQ, 2001). Parmi celles-ci, on note la présence de trois espèces appartenant à la faune aquatique. Ces espèces sont : la grenouille des marais (*Rana palustris*), la tortue ponctuée (*Clemmys guttata*) et le fouille-roche gris (*Percina copelandi*). Seul le fouille-roche gris est mentionné à l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée. De plus, la FAPAQ a préparé une liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt présentant un potentiel de présence dans la zone d'étude élargie. Dix espèces aquatiques sont mentionnées sur cette liste (voir le tableau C-8 de l'annexe C).

De plus, parmi les espèces répertoriées dans les différents inventaires touchant la zone d'étude élargie, certaines sont présentes sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées espèce menacée ou vulnérable. Il s'agit de l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*), du brochet d'Amérique (*Esox a. americanus*), du chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) et de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*).

La consultation de la base de données sur les espèces en péril au Canada, établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2002), a permis de recenser, dans la région environnant la zone d'étude élargie, la présence potentielle de deux espèces aquatiques visées par cette liste. Ces deux espèces possèdent le statut d'espèce menacée. Il s'agit du fouille-roche gris et du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) (Environnement Canada, 2002). De ces espèces, seul le fouille-roche gris a déjà été observé à l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée. De plus, une autre espèce ayant un statut d'espèce en péril a été observée dans cette même zone d'étude lors de divers inventaires, soit le chevalier de rivière (espèce préoccupante).

Parmi toutes ces espèces, quatre sont susceptibles de trouver des habitats propices dans la zone d'étude rapprochée. Il s'agit du dard de sable, du fouille-roche gris, de la grenouille des marais et de la tortue ponctuée.

En effet, les habitats fréquentés par les deux espèces de poissons sont bien représentés dans la zone rapprochée, au niveau des herbiers aquatiques en bordure du fleuve, ainsi qu'à l'embouchure de la rivière Gentilly et des autres petits cours d'eau. Le fouille-roche gris est une espèce benthique qui occupe les eaux relativement peu profondes. Il est fréquemment trouvé au-dessus des plages et des bancs de sable ou de gravier de cours d'eau importants, où le courant est faible (FAPAQ, 2001d). Pour sa part, le dard de sable est susceptible de trouver des habitats propices à sa reproduction dans cette même zone. Ce poisson préfère les fonds sablonneux des ruisseaux et des rivières. Il fréquente aussi les eaux à fond de calcaire recouvert d'une mince couche de boue et les fonds

sablonneux envasés (Environnement Canada, 2001a). Cependant, il faut noter que cette dernière espèce n'a pas été observée dans les limites de la zone d'étude élargie, mais quelques mentions le situent dans ce secteur du fleuve Saint-Laurent (Desgranges et Ducruc, 2000). Il en est de même pour la grenouille des marais qui pourrait trouver des habitats favorables dans la zone d'étude rapprochée, étant associée entre autre aux eaux des ruisseaux et des étangs dans des zones offrant un bon couvert végétal (FAPAQ, 2001e).

Pour sa part, la tortue ponctuée se rencontre habituellement dans les marécages ouverts, les terres boueuses, les petits lacs et les étangs (FAPAQ, 2001f). Cependant, même si ces habitats sont présents dans la zone d'étude rapprochée, la dernière mention de cette espèce dans la région remonte à il y a plus d'un siècle à Nicolet (CDPNQ-FAPAQ, 2001).

#### 4.2.4.3 Flore terrestre

Le territoire étudié fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. Outre l'érable à sucre (*Acer saccharum*) et le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), ce domaine se caractérise par la présence, dans les milieux qui leur sont favorables, du frêne d'Amérique (*Fraxinus americana*), de l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*) et du noyer cendré (*Juglans cinerea*) (MRN, 2001).

Selon les cartes forestières (MER, 1984) et écoforestières (MRN, 1994), la végétation terrestre à l'intérieur de la zone d'étude élargie peut être subdivisée en trois grands types. Le long du corridor fluvial, la végétation est principalement caractérisée par la présence de grandes zones en culture, de pâturages et de friches agricoles. En s'éloignant du fleuve, on note la présence de grands espaces boisés dont les principaux peuplements sont constitués, sur la rive sud, d'érablières à érable rouge ainsi que de divers peuplements feuillus et, sur la rive nord, d'érablières auxquelles s'ajoutent des bétulaies avec résineux. Sur la rive nord, on remarque également la présence de grandes tourbières autour desquelles abondent des peuplements de mélèzes.

Dans le secteur immédiat de la centrale de Gentilly-2, 30 groupements végétaux riverains ont été décrits, dont 10 aquatiques et 20 terrestres (NOVE Environnement, 1990). Parmi ces groupements, certains qui sont caractéristiques des milieux humides peuvent être regroupés selon divers habitats. Les deux habitats présentant un caractère terrestre sont la prairie humide et le marécage. La prairie humide est représentée par une zone transitoire entre les groupements aquatiques et terrestres. Elle est constituée du groupement à calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*). Le marécage est quant à lui représenté par les saulaies, soit le groupement à saules brillant (*Salix lucida*) et rigide (*Salix rigida*) et le groupement à saule noir (*Salix nigra*), par les groupements associés à l'érablière à érable argenté, soit le groupement à érable argenté (*Acer saccharinum*) et les groupements associant l'érable argenté à une autre espèce tel que le peuplier deltoïde (*Populus deltoïdes*), le saule noir, les frênes (*Fraxinus spp.*) et l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*). Finalement, un autre groupement associe l'érable argenté conjointement aux frênes et à l'orme d'Amérique (NOVE Environnement, 1990 ; Armellin et Mousseau, 1998).

- Espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Tel que mentionné précédemment, trente-quatre espèces ou variétés de plantes vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles ont été inventoriées jusqu'à présent dans la zone d'étude élargie (voir le tableau C-1 de l'annexe C). Parmi les espèces terrestres, aucune n'a été recensée à l'intérieur de la zone d'étude rapprochée (CDPNQ-MENV, 2001). Il en est de même pour les inventaires réalisés sur le site de Gentilly à l'automne 2001 (Sabourin, 2001).

De plus, la consultation de la base de données sur les espèces en péril au Canada, établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2002), n'a pas permis d'identifier des espèces floristiques terrestres visées par cette liste dans la zone d'étude élargie (Environnement Canada, 2002).

#### 4.2.4.4 Faune terrestre

- Invertébrés terrestres

Aucun inventaire des invertébrés terrestres n'a été réalisé à ce jour au site de Gentilly. Il est toutefois raisonnable de penser que les sols en place abritent une faune terricole diversifiée composée, entre autres, de lombricidés (vers de terre) fréquemment rencontrés dans la plupart des milieux terrestres.

- Amphibiens et reptiles

Selon l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (Bider et Matte, 1994), 27 espèces appartenant à l'herpétofaune, soit 18 amphibiens et 9 reptiles, ont un potentiel de présence dans la zone d'étude élargie. La consultation de la banque de données de l'Atlas, gérée par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (SHNVSL), a permis de relever 14 mentions portant sur 11 espèces pour la zone d'étude (SHNVSL, 2001).

De plus, les inventaires réalisés par Nove Environnement en 2001 dans la zone d'étude rapprochée ont permis d'identifier sept espèces d'amphibiens, soit la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la grenouille léopard (*Rana pipiens*), la grenouille verte (*Rana clamitans*) et le ouaouaron (*Rana catesbeiana*), et une espèce de reptiles, la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) (voir le tableau C-2 de l'annexe C).

- Avifaune

Le portrait de l'avifaune de la zone d'étude élargie a été dressé à l'aide des données colligées par l'Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO) dans la banque de données *Étude des populations d'oiseaux du Québec* (ÉPOQ) (AQGO, 2001). À ces observations s'ajoutent celles de la banque de données sur les oiseaux nicheurs du Québec (AQGO, 1995), les données d'Environnement Canada (Desgranges et Ducruc, 2001) ainsi que les inventaires spécifiques au site de Gentilly. Au total, 185 espèces d'oiseaux ont été observées dans les limites de la zone d'étude élargie. De ce nombre, 88 sont susceptibles de nicher dans la zone d'étude rapprochée, dont 20 sont

considérées comme nicheurs possibles, 23 comme nicheurs probables et 45 comme nicheurs confirmés (voir le tableau C-3 de l'annexe C).

- Mammifères

La zone d'étude élargie est susceptible de présenter une faune mammalienne terrestre diversifiée en raison de la grande variété des milieux disponibles. Selon les cartes de distribution présentées dans Prescott et Richard (1982), plus d'une quarantaine d'espèces pourraient fréquenter la région. Cependant, les inventaires de faune terrestre réalisés à l'intérieur de la zone d'étude sont limités. En effet, la consultation de la banque de données de l'Atlas des micromammifères du Québec a révélé la présence d'un seul inventaire pour l'ensemble de la zone (FAPAQ, 2000). L'inventaire effectué en 1995 à Bécancour mentionne la présence de six espèces de micromammifères, soit la grande musaraigne (*Blarina brevicauda*), la musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*), la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), la souris sauteuse des champs (*Zapus hudsonius*), le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*) et le campagnol à dos roux de Gapper (*Clethrionomys gapperi*).

La consultation des cartes indiquant la présence et les limites d'habitats fauniques a permis d'identifier, pour la zone d'étude élargie, quelques aires de confinement du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) réparties dans les secteurs boisés des deux rives du fleuve Saint-Laurent. La présence d'habitats du rat musqué (*Ondatra zibethicus*) est aussi notée dans la portion sud-ouest de la zone d'étude élargie (MEF, 1991 ; FAPAQ, 1999, 2001a et b).

Afin de caractériser la faune mammalienne de la zone d'étude rapprochée, des inventaires ont été entrepris à la fin de l'été 2001. Des observations préalables à la réalisation des travaux de terrain indiquaient la présence du cerf de Virginie ainsi que du renard roux sur la propriété d'Hydro-Québec. À la suite de cette campagne d'inventaires, 15 espèces ont été capturées ou observées (observation directe ou indices de présence) (voir le tableau C.4 de l'annexe C). Parmi celles-ci, il faut noter la présence de pistes de cerf de Virginie dans presque tous les secteurs de la zone d'étude rapprochée.

- Espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables

Comme mentionné précédemment, sept espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* ont été inventoriées à l'intérieur de la zone d'étude élargie (CDPNQ-FAPAQ, 2001). Parmi celles-ci, on note la présence de quatre espèces appartenant à la faune terrestre : la salamandre à quatre doigts (*Hemidactylium scutatum*), la tortue des bois (*Clemmys insculpta*), le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et la pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*). Il faut noter que la pie-grièche a le statut d'espèce menacée. Soulignons qu'aucune de ces espèces n'est mentionnée à l'intérieur de la zone d'étude rapprochée. De plus, la FAPAQ a préparé une liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées présentant un potentiel de présence dans la zone d'étude élargie. Onze espèces terrestres sont mentionnées sur cette liste (voir le tableau C-8 de l'annexe C).

De plus, parmi les espèces répertoriées dans les différents inventaires touchant la zone d'étude élargie, certaines sont présentes sur la liste des espèces susceptibles d'être

désignées espèce menacée ou vulnérable. Il s'agit du petit blongios (*Ixobrychus exilis*) et du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*).

D'autre part, dans la zone d'étude élargie, on a recensé six espèces terrestres visées par la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2002). Parmi ces espèces, le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) possède le statut d'espèce menacée. Cinq ont le statut d'espèce préoccupante : la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), la buse à épaulette (*Buteo lineatus*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), la tortue des bois (*Clemmys insculpta*) et le papillon monarque (*Danaus plexippus*) (Environnement Canada, 2002). De ces espèces, seul le papillon monarque a déjà été observé à l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée. De plus, une autre espèce ayant un statut d'espèce en péril a été observée dans cette même zone d'étude lors de divers inventaires, soit le petit blongios (espèce menacée).

Parmi toutes ces espèces, deux sont susceptibles de trouver des habitats propices dans la zone d'étude rapprochée. Il s'agit du petit blongios et du papillon monarque.

Le petit blongios niche habituellement dans les marais d'eau douce, dans des zones à végétation émergente dense, surtout dans les marais de quenouille (FAPAQ, 2001g). Bien que ce dernier type de marais ne soit pas fréquent dans la zone rapprochée, on y trouve de grands marais à végétation dense en bordure du fleuve. Cet habitat pourrait accueillir des couvées de cette espèce. D'ailleurs, l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec mentionne que cette espèce a été observée dans ce secteur et elle a été qualifiée de nicheur possible en raison de sa présence dans son habitat durant sa période de nidification (AQGO, 1995).

Enfin, le papillon monarque est susceptible de trouver des habitats de reproduction propices dans la zone d'étude rapprochée. En effet, l'habitat du monarque est associé principalement à l'asclépiade (*Asclepias sp.*) et d'autres fleurs sauvages (comme les verges d'or, les asters et la salicaire). On peut donc l'apercevoir dans les champs en friche, le long des chemins et dans tous les espaces ouverts où croissent ces plantes (Environnement Canada, 2001b).

Finalement, notons que lors des inventaires réalisés par Nove Environnement à l'automne 2001, la présence de deux pygargues à tête blanche juvéniles a été notée près de l'embouchure de la rivière Gentilly.

#### 4.2.5 Milieu humain

##### 4.2.5.1 Population environnante

L'agglomération de Trois-Rivières accapare une part importante de la population régionale. En 1996, près de 137 000 personnes vivaient dans les municipalités de la rive nord du Saint-Laurent incluses dans la zone d'étude et près de 17 000 dans les municipalités de la rive sud. Dans un rayon de 25 km autour du site de Gentilly, la population était estimée à près de 150 000 habitants en 1996 (Statistique Canada, 1996a).

La population des municipalités en périphérie de Trois-Rivières présente, entre 1986 et 1996, des taux de croissance relativement élevés alors que la ville-centre (avant la fusion

de janvier 2002) enregistre une décroissance de 3 %. Ainsi, on observe un taux de croissance de 47 % à Trois-Rivières-Ouest, 20 % à Sainte-Marthe-du-Cap, 12 % à Pointe-du Lac, 10 % à Bécancour, 5 % à Champlain et 2 % à Cap-de-la-Madeleine et Batiscan (Jourdain et Bibeault, 1998).

Le groupe âgé de 15 ans et plus constitue plus de 80 % de la population totale comprise dans le rayon de 25 km de la centrale (voir le tableau 4-1). Les groupes de 0-4 ans, 5-9 ans et 10-14 ans représentent chacun en moyenne environ 6 % de la population considérée. La population est davantage concentrée dans le rayon de 15 à 20 km autour de la centrale ; environ 54 % de la population habite à l'intérieur de ce rayon.

Par ailleurs, on observe que 48 % de la population totale de la zone d'étude, estimée à quelque 150 000 habitants, est située dans le secteur ouest-sud-ouest de la centrale (voir le tableau 4-2). Près du tiers de la population se trouve à l'ouest et respectivement 66 % et 51 % de ces personnes sont localisées à l'intérieur du rayon de 15 à 20 km de la centrale de Gentilly-2. Toutes les autres orientations de la rose des vents se partagent moins de < 1 % à 4,2 % de la population.

#### 4.2.5.2 Occupation du territoire

La zone d'étude recoupe la région administrative de la Mauricie (04) sur la rive nord du fleuve et celle du Centre-du-Québec (17) sur la rive sud. Elle chevauche, sur la rive nord, le territoire de la nouvelle ville de Trois-Rivières, créée en janvier 2002, de même qu'une partie de la nouvelle municipalité régionale de comté (MRC) des Chenaux. La nouvelle ville de Trois-Rivières inclut les secteurs de Pointe-du-Lac, Trois-Rivières-Ouest, Cap-de-la-Madeleine, Sainte-Marthe-du-Cap, Saint-Louis-de-France et Trois-Rivières. Dans la MRC des Chenaux, les municipalités de Sainte-Anne-de-la-Pérade, Sainte-Geneviève-de-Batiscan, Batiscan, Champlain, Saint-Luc-de-Vincennes, Saint-Narcisse et Saint-Maurice sont incluses dans la zone d'étude.

Sur la rive sud, la zone d'étude élargie inclut presque entièrement la MRC de Bécancour ainsi qu'une faible portion du territoire de la MRC de Nicolet-Yamaska.

Dans la MRC de Bécancour, la zone d'étude recoupe l'ensemble de la ville de Bécancour, dont le territoire comprend la réserve indienne de Wôlinak, et touche la plupart des autres municipalités de la MRC, soit : Saint-Sylvère, Sainte-Marie-de-Blandford, Lemieux, Sainte-Sophie-de-Lévrard, Sainte-Cécile-de-Lévrard et Saint-Pierre-les-Becquets. Dans la MRC de Nicolet-Yamaska, la zone d'étude recoupe les municipalités de Saint-Célestin et Saint-Wenceslas et une infime partie de la ville de Nicolet.

L'agglomération de Trois-Rivières est le principal pôle urbain de la zone d'étude. Cette dernière jouissait, à l'origine, d'une importante activité industrielle liée à l'exploitation forestière. En plus de bénéficier d'un secteur des pâtes et papiers toujours actif, elle connaît une diversification de son activité économique, principalement axée vers le secteur tertiaire (commerces et services). De plus, les efforts récents de restauration du fleuve et de ses rives favorisent un regain d'intérêt touristique dans la région (parc régional de l'Île Saint-Quentin, parc portuaire de Trois-Rivières, marina de Trois-Rivières).



Le territoire de Sainte-Marthe-du-Cap, de Champlain et de Batiscan est davantage caractérisé par une utilisation agricole du sol. Les espaces boisés couvrent également d'importantes étendues dans toute la zone d'étude.

Selon Statistique Canada (1996b), à l'intérieur du territoire couvert par Batiscan, Champlain, Trois-Rivières et Bécancour, il y a plus de 6 000 hectares de culture de foin et autres cultures fourragères. On note, pour les mêmes municipalités, près de 150 hectares dédiés aux cultures maraîchères. Parmi les légumes à racines cultivés sur ce même territoire, on compte la betterave (une ferme), la carotte (4 fermes) et la pomme de terre (4 fermes). Les légumes à feuilles et à fruits sont quant à eux représentés par le chou (5 fermes) et la tomate (5 fermes). Par ailleurs, près de 20 fermes ont déclaré faire de la production de poules (oeufs) et de poulets (viande) et plus de 200 fermes, l'élevage de bovins et de veaux. De ces 200 fermes, 140 font de la production laitière.

Dans la MRC de Bécancour plus particulièrement, on compte plusieurs entreprises d'élevage de chevaux, de porcs et d'ovins et quelques élevages de chèvres, de lapins, de renards, de bisons, de chevreuils et de colonies d'abeilles.

En dehors de l'agglomération urbaine de la nouvelle ville de Trois-Rivières et de celle de moindre importance à Champlain, le bâti de la rive nord est surtout de type linéaire et réparti le long des routes et des rangs. Sur la rive sud du fleuve, il est principalement concentré à l'intérieur des noyaux villageois qui font partie de la ville de Bécancour ainsi que dans les centres villageois des autres municipalités incluses dans la zone d'étude. Ailleurs, le bâti longe les artères principales.

Le parc industriel et portuaire de Bécancour occupe de vastes terrains sur la rive sud du fleuve, dans la ville de Bécancour. Ce parc est pourvu d'installations portuaires et d'un réseau d'alimentation en eau brute et en eau potable. Une trentaine d'entreprises industrielles et de services y sont actuellement implantées. Les activités industrielles sont principalement liées à la métallurgie et à la chimie.

Le chenal navigable du fleuve constitue une voie de transport importante pour la navigation marchande qui bénéficie des installations portuaires de Trois-Rivières et Bécancour. Des réseaux de transport routier, d'électricité et de gaz naturel bien développés desservent également la zone d'étude. Le secteur Bécancour de la ville du même nom est le seul de la rive sud à s'approvisionner en eau potable dans le fleuve Saint-Laurent.

La pêche commerciale et sportive, le piégeage et la chasse à la sauvagine sont les activités de prélèvement de la faune pratiquées dans la zone d'étude.

### **4.3 Identification des composantes valorisées de l'écosystème**

Dans son guide du praticien pour l'évaluation des effets cumulatifs, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) définit les composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) comme étant « toute partie de l'environnement jugée importante par le promoteur, le public, les scientifiques et les gouvernements participant au processus d'évaluation. Tant les valeurs culturelles que les préoccupations scientifiques peuvent

servir à déterminer cette importance. » (ACEE, 1999). Dans le cadre plus particulier de la présente étude, la détermination des CVÉ vise essentiellement à cibler les récepteurs écologiques et humains qui doivent être pris en considération dans l'évaluation des risques écotoxicologiques et toxicologiques.

Parmi l'ensemble des composantes environnementales inventoriées dans la zone d'étude, les composantes valorisées de l'écosystème ont été déterminées en utilisant les critères de sélection suivants :

- La protection légale qui concerne les composantes protégées par des lois comme les habitats fauniques (aire de concentration d'oiseaux aquatiques, habitat du rat musqué, aire de confinement du cerf de Virginie), les réserves écologiques et le territoire agricole protégé par la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ) de même que les espèces floristiques ou fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ainsi.
- L'importance écologique qui touche les composantes appartenant au milieu biologique qui jouent un rôle prépondérant dans l'écosystème comme les milieux humides, les cours d'eau et les plans d'eau majeurs, les grands espaces boisés et les friches. Elle concerne également les composantes associées aux milieux abiotiques (milieux hydrique, terrestre et atmosphérique) pour lesquels le maintien et la protection de la qualité intrinsèque constituent un préalable au bon fonctionnement de l'écosystème, notamment en ce qui a trait à la qualité de la chaîne alimentaire.
- La sensibilité d'un habitat qui exprime la vulnérabilité d'une composante à subir des modifications de sa qualité intrinsèque.
- L'importance socio-économique qui s'applique aux composantes qui se distinguent en raison de la présence d'infrastructures ou d'activités ayant soit un caractère économique, particulièrement à l'échelle régionale, soit un caractère récréatif ou social. Ces composantes contribuent de façon significative à la qualité de vie des citoyens, au maintien de la santé de la population environnante et à celle des travailleurs locaux.
- Des considérations d'ordre esthétique comme la qualité des paysages et la turbidité de l'eau sont aussi prises en compte.

Des ateliers de travail ont été tenus avec des intervenants du milieu afin de procéder à l'identification des CVÉ de la zone d'étude. Il s'agissait d'un exercice de validation de la liste des composantes préalablement établies par l'équipe de travail sur l'analyse des risques écotoxicologiques et toxicologiques. Des représentants de ministères provinciaux et fédéraux, des MRC et municipalités et de certains autres organismes étaient présents aux deux ateliers qui ont eu lieu. La liste complète des organismes consultés apparaît à l'annexe D.

Les tableaux 4-3 et 4-4 présentent la liste exhaustive des composantes valorisées de l'écosystème retenues dans les zones d'étude rapprochée et élargie, respectivement. Elles sont réparties par grandes composantes de l'écosystème, soit les milieux hydrique, atmosphérique, biologique et humain ainsi que par sous-composantes comme l'eau de surface, la flore aquatique, la faune aquatique, etc. Au total, 38 CVÉ ont été identifiées

dont 17 dans la zone d'étude rapprochée et 35 dans la zone d'étude élargie. Soulignons que 15 CVÉ sont communes aux deux zones d'étude.

La justification ayant présidé au choix d'une composante valorisée apparaît aussi aux tableaux 4-3 et 4-4. Par exemple, dans la zone rapprochée, le canal de rejet de la centrale de Gentilly-2 apparaît comme une CVÉ pour son importance à l'égard de l'écosystème parce qu'il constitue un habitat important pour la faune aquatique et qu'on doit aussi en assurer la protection des eaux. Dans la zone d'étude élargie, la désignation de CVÉ accordée au lac Saint-Paul est attribuable à son statut de réserve écologique (réserve écologique Léon-Provancher) qui lui assure une protection légale ; il est également source d'alimentation pour plusieurs espèces fauniques dont certaines ont un statut particulier d'espèces rares, menacées ou vulnérables.

La carte 2 de l'annexe cartographique illustre la répartition des CVÉ identifiées dans chacune des zones d'étude.

Une même CVÉ peut être représentée par un ou plusieurs groupes taxonomiques parmi les suivants : plantes aquatiques et terrestres, poissons, reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères et invertébrés aquatiques et terrestres. Pour chacun de ces groupes, des récepteurs écologiques et humains d'intérêt sont identifiés.

Les récepteurs écologiques et humains d'intérêt sont choisis en fonction de quatre facteurs principaux :

- leur caractère de rareté, de vulnérabilité ou leur statut d'espèce menacée de disparition ;
- leur état de dominance ou d'abondance dans le territoire d'étude, ce qui leur confère ainsi une représentativité adéquate d'une CVÉ ;
- la valorisation accordée par le promoteur, le public, la communauté scientifique et les instances gouvernementales ;
- pour les récepteurs humains, seuls les individus habitant à proximité du site et les travailleurs présents sur le site de Gentilly ont été considérés.

Les tableaux 4-3 et 4-4 dressent la liste complète des récepteurs écologiques et humains associés à chacune des CVÉ retenues de même que le critère de sélection utilisé pour retenir chacun des récepteurs.

**Tableau 4-1 : Répartition de la population de la zone d'étude élargie par groupes d'âge**

Distance par rapport à la centrale de Gentilly-2	Population par groupes d'âge									
	0 à 4 ans		5 à 9 ans		10 à 14 ans		15 ans et plus		Total par rayon de distance	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
0 à 6 km	105	6,5	90	5,6	95	5,9	1 315	82,0	1 605	1,1
6 à 10 km	370	5,9	425	6,8	815	13,1	4 615	74,2	6 225	4,2
10 à 15 km	1 785	5,6	1 850	5,8	1 970	6,2	26 165	82,4	31 770	21,2
15 à 20 km	4 255	5,3	4 270	5,3	4 720	5,8	67 375	83,6	80 620	53,9
20 à 25 km	1 940	6,6	2 180	7,4	2 395	8,2	22 825	77,8	29 340	19,6
<b>Total</b>	<b>8 455</b>	<b>5,6</b>	<b>8 815</b>	<b>5,9</b>	<b>9 995</b>	<b>6,7</b>	<b>122 295</b>	<b>81,8</b>	<b>149 560</b>	<b>100</b>

Source : Statistique Canada (1996a).

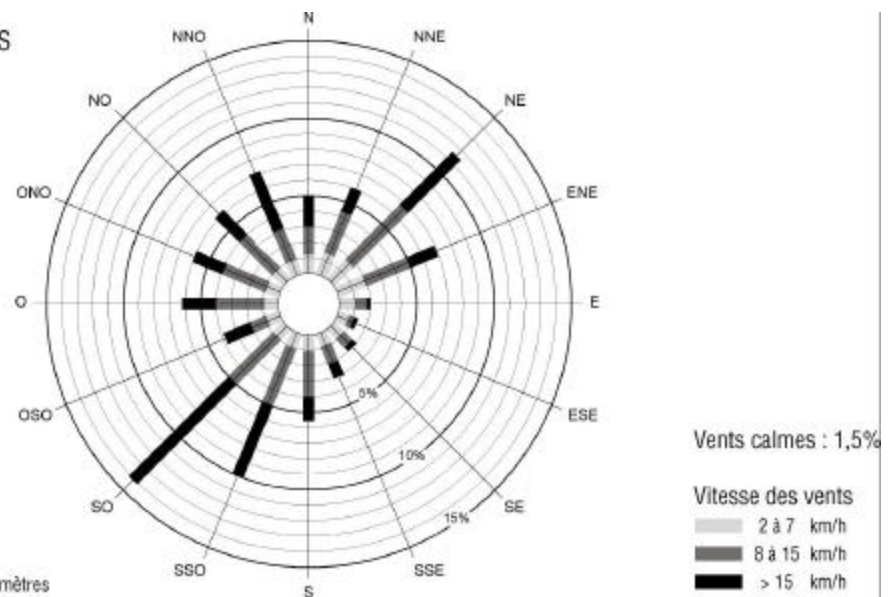
**Tableau 4-2 : Répartition de la population de la zone d'étude selon l'orientation géographique et la distance par rapport à la centrale de Gentilly-2**

Secteur	Orientation	Population totale											
		0 à 6 km		6 à 10 km		10 à 15 km		15 à 20 km		20 à 25 km		Total par orientation	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
1	Nord	0	0	0	0	355	23	690	44	505	33	1 550	1,0
2	Nord-nord-est	790	27	0	0	610	20	70	2	1 530	51	3 000	2,0
3	Nord-est	0	0	0	0	280	15	1 335	71	275	14	1 890	1,3
4	Est-nord-est	0	0	0	0	0	0	1 035	86	165	14	1 200	0,8
5	Est	0	0	2 325	100	0	0	0	0	0	0	2 325	1,6
6	Est-sud-est	0	0	730	47	0	0	475	30	350	23	1 555	1,0
7	Sud-est	0	0	0	0	695	100	0	0	0	0	695	0,5
8	Sud-sud-est	0	0	0	0	290	25	0	0	865	75	1 155	0,8
9	Sud	0	0	0	0	515	100	0	0	0	0	515	0,3
10	Sud-sud-ouest	0	0	760	22	485	14	795	23	1 425	41	3 465	2,3
11	Sud-ouest	0	0	145	2	865	14	1 875	30	3 325	54	6 210	4,2
12	Ouest-sud-ouest	0	0	110	0,1	12 565	17,4	47 810	66,1	11 895	16,4	72 380	48,4
13	Ouest	0	0	2 155	5	13 445	29	24 000	51	6 880	15	46 480	31,1
14	Ouest-Nord-Ouest	0	0	0	0	1 040	28	1 770	47	950	25	3 760	2,5
15	Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	245	100	245	0,2
16	Nord-Nord-Ouest	815	26	0	0	625	20	765	24	930	30	3 135	2,0
<b>Total</b>	<b>Toutes orientations</b>	<b>1 605</b>	<b>1</b>	<b>6 225</b>	<b>4</b>	<b>31 770</b>	<b>21</b>	<b>80 620</b>	<b>54</b>	<b>29 340</b>	<b>20</b>	<b>149 560</b>	<b>100,0</b>

Source : Statistique Canada (1996a).

**FRÉQUENCE ET VITESSE DES VENTS  
1993 - 2001  
STATION DU COMPLEXE  
NUCLÉAIRE DE GENTILLY**

Source : Hydro-Québec (2002)  
Tour de Gentilly  
Hauteur de l'anémomètre : 37 mètres



**Tableau 4-3 : Identification des composantes valorisées de l'écosystème au site de Gentilly - zone rapprochée**

Composante de l'écosystème	Sous-composante	Numéro de la CVÉ	Identification de la composante valorisée	Justification	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	Critères de sélection des récepteurs <sup>(b)</sup>
Milieu hydrique	Eau de surface	1	Canal de rejet	Protection de la qualité des eaux de surface	n.a. <sup>(a)</sup>	n.a.	n.a.
		2	Riv. Gentilly, décharges du Portage et Lavigne	Protection de la qualité des eaux de surface	n.a.	n.a.	n.a.
		3	Précipitations	Protection de la qualité des eaux de surface et souterraines	n.a.	n.a.	n.a.
	Eau souterraine	4	Aquifère	Protection de la qualité de la nappe phréatique; présence de prises d'eau potable	n.a.	n.a.	n.a.
	Sédiments	5	Sédiments	Protection de la qualité des sédiments	n.a.	n.a.	n.a.
Milieu terrestre	Sol et sous-sol	37	Sol	Protection de la qualité des sols	n.a.	n.a.	n.a.
Milieu atmosphérique	Air	6	Air ambiant	Protection de la qualité de l'air	n.a.	n.a.	n.a.
Milieu biologique	Flore aquatique	7	Herbier aquatique	Milieu humide important; productivité élevée	Plantes aquatiques	Potamot de Richardson - <i>Potamogeton richardsonii</i>	D
						Myriophylle de Sibérie - <i>Myriophyllum sibiricum</i>	D
						Scirpe d'Amérique - <i>Scirpus americanus</i>	D
		14	Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Plantes vasculaires aquatiques ou riveraines rares, menacées, vulnérables ou en péril	Plantes aquatiques	Gratiolle négligée var. du Saint-Laurent - <i>Gratiola neglecta</i> var. <i>glaberrima</i>	R
						Platanthère à gorge tuberculée variété petite-herbe - <i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i>	R
						Rubanier rameux - <i>Sparganium angrocladum</i>	R
						Bident discoïde - <i>Bidens discoideus</i>	R
	Éragrostis hypnoïde - <i>Eragrostis hypnoides</i>					R	
	Lindernie litigieuse var. estuarienne - <i>Lindernia dubia</i> var. <i>inundata</i>					R	
	1	Canal de rejet	Composante importante de l'écosystème	Plantes aquatiques	Algues vertes (chlophyées)	D	
	Faune aquatique	5	Sédiments	Habitat important pour la communauté d'invertébrés benthiques	Invertébrés aquatiques	Gastéropode - <i>Bithynia tentaculata</i>	D
						8	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
		9	Milieu humide et tourbière	Superficie importante; présence potentielle d'espèces rares, menacées ou vulnérables	Oiseaux	Canard noir - <i>Anas rubripes</i>	D
						Grand héron - <i>Ardea herodias</i>	D
						Carouge à épaulettes - <i>Agelaius phoeniceus</i>	D
						Paruline masquée - <i>Geophlypis trichas</i>	D
						Bécassine des marais - <i>Scolopax minor</i>	V
						Grenouille léopard - <i>Rana pipiens</i>	D
		1	Canal de rejet	Habitat important pour la faune aquatique	Invertébrés aquatiques	Moule zébrée - <i>Dreissena polymorpha</i>	D
						Méné émeraude - <i>Notropis atherinoides</i>	D
						Perchaude - <i>Perca flavescens</i>	D
Barbue de rivière - <i>Ictalurus punctatus</i>						D	
Poissons					Carpe - <i>Cyprinus carpio</i>	D	
					Grand brochet - <i>Esox lucius</i>	D	
	Couette - <i>Carpoides cyprinus</i>				V		
	Oiseaux				Goéland à bec cerclé - <i>Larus delawarensis</i>	D	
Martin-pêcheur d'Amérique - <i>Ceryle alcion</i>		D					
Comoran à aigrettes - <i>Phalacrocorax auritus</i>		D					
Grand chevalier - <i>Tringa melanoleuca</i>		D					
14	Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Animaux aquatiques ou riverains rares, menacées, vulnérables ou en péril	Poissons	Fouille-roche gris - <i>Percina copelandi</i>	R		
				Dard de sable - <i>Ammocrypta pellucida</i>	R		
21	Frayères connue et potentielle	Habitat important pour le poisson, composante importante de l'écosystème	Poissons	Perchaude - <i>Perca flavescens</i>	D		
				Grand brochet - <i>Esox lucius</i>	D		

**Tableau 4-3 : Identification des composantes valorisées de l'écosystème au site de Gentilly - zone rapprochée (suite)**

Composante de l'écosystème	Sous-composante	Numéro de la CVÉ	Identification de la composante valorisée	Justification	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	Critères de sélection des récepteurs d'intérêt <sup>(b)</sup>	
Milieu biologique (suite)	Faune aquatique (suite)	2	Riv. Gentilly, décharges du Portage et Lavigne	Présence de frayères; habitat humide d'importance	Poissons	Fondule barré - <i>Fundulus diaphanus</i>	D	
						Mulet à cornes - <i>Semotilus atromaculatus</i>	D	
					Amphibiens	Grenouille léopard - <i>Rana pipiens</i>	D	
						Grenouille des bois - <i>Rana sylvatica</i>	D	
	Mammifères	Raton laveur - <i>Procyon lotor</i>	P					
	Flore terrestre	10	Érablière argentée	Peuplement caractéristique de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent	Plantes terrestres	Érable argenté - <i>Acer saccharinum</i>	D	
						Saules - <i>Salix sp.</i>	D	
						Onoclée sensible - <i>Onoclea sensibilis</i>	D	
	11	Zones de friches herbacées et arbustives	Superficie importante; habitat important pour la faune terrestre	Plantes terrestres	Verges d'or - <i>Solidago spp.</i>	D		
					Asclépiade commune - <i>Asclepias syriaca</i>	D		
	10	Érablière argentée	Peuplement caractéristique de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent	Invertébrés terrestres	Ver de terre	P		
				Amphibiens	Salamandre à points bleus - <i>Ambystoma laterale</i>	P		
					Crapaud d'Amérique - <i>Bufo americanus</i>	D		
					Reptiles	Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	D	
				Mammifères	Grande musaraigne - <i>Blarina brevicauda</i>	D		
					Campagnol à dos roux de Gapper - <i>Clethrionomys gapperi</i>	D		
					Marmotte commune - <i>Marmota monax</i>	D		
					Cerf de Virginie - <i>Odocoileus virginianus</i>	V		
					Renard roux - <i>Vulpes vulpes</i>	P		
				Oiseaux	Buse à queue rousse - <i>Buteo jamaicensis</i>	P		
					Cornille d'Amérique - <i>Corvus brachyrhynchos</i>	D		
					Jaseur d'Amérique - <i>Bombicilla cedrorum</i>	D		
					Pic mineur - <i>Picoides pubescens</i>	D		
Sitelle à poitrine rousse - <i>Sitta canadensis</i>					P			
Grive fauve - <i>Catharus fuscescens</i>					P			
14				Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Animaux terrestres rares, menacées, vulnérables ou en péril	Invertébrés terrestres	Papillon monarque - <i>Danaus plexippus</i>	R
						Oiseaux	Pygargue à tête blanche - <i>Haliaeetus leucocephalus</i>	R
11				Zones de friches herbacées et arbustives	Superficie importante; habitat important pour la faune terrestre	Invertébrés terrestres	Ver de terre	P
						Reptiles	Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	D
	Mammifères	Grande musaraigne - <i>Blarina brevicauda</i>	D					
		Campagnol des champs - <i>Microtus pennsylvanicus</i>	D					
		Mouffette rayée - <i>Mephitis mephitis</i>	P					
	Oiseaux	Crécerelle d'Amérique - <i>Falco sparverius</i>	P					
		Merle d'Amérique - <i>Turdus migratorius</i>	D					
		Pluvier kildir - <i>Charadrius vociferus</i>	D					
	Bruant chanteur - <i>Melospiza melodia</i>	D						
Milieu humain	Économique	12	Travailleurs des centrales de Gentilly-2 et de Bécancour	Économie locale	Humain	Travailleurs	P	
	Récréatif	13	Pêcheurs et chasseurs sportifs	Activités socio-économiques importantes	Humain	Adultes, Enfants	P	
	Santé	12	Travailleurs des centrales de Gentilly-2 et de Bécancour	Santé des travailleurs	Humain	Travailleurs	P	

<sup>(a)</sup> n.a. : Non applicable.

<sup>(b)</sup> : Critères de sélection des récepteurs d'intérêt : (R) = Rareté, vulnérabilité ou en péril; (D) = Dominance ou abondance; (V) = Valorisation; (P) = Présence à proximité ou sur le site.

**Tableau 4-4 : Identification des composantes valorisées de l'écosystème au site de Gentilly - zone élargie**

Composante de l'écosystème	Sous-composante	Numéro de la CVÉ	Identification de la composante valorisée	Justification	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	Critères de sélection des récepteurs d'intérêt (6)
Milieu hydrique	Eaux de surface	15	Fleuve Saint-Laurent	Zone récréative et de transport importante; protection de la qualité de l'eau; présence d'une prise d'eau potable	n.a. <sup>(a)</sup>	n.a.	n.a.
		16	Lac Saint-Paul - réserve écologique Léon-Provancher	Protection de la qualité de l'eau; protection légale de la réserve	n.a.	n.a.	n.a.
		17	Riv. Bécancour, Godefroy, Saint-Maurice et Champlain	Protection de la qualité de l'eau; présence d'une prise d'eau potable dans la riv. Saint-Maurice	n.a.	n.a.	n.a.
		3	Précipitations	Protection de la qualité des eaux de surface et souterraine	n.a.	n.a.	n.a.
	Eaux souterraines	4	Aquifère	Protection de la qualité de la nappe phréatique; présence de prises d'eau potable	n.a.	n.a.	n.a.
		5	Sédiments	Protection de la qualité des sédiments	n.a.	n.a.	n.a.
Milieu terrestre	Sol et sous-sol	18	Agriculture	Protection de la qualité des sols, territoire protégé (CPTAQ); protection de la qualité des eaux de surface; composante socio-économique importante	n.a.	n.a.	n.a.
		37	Sol	Protection de la qualité des sols	n.a.	n.a.	n.a.
Milieu atmosphérique	Air	6	Air ambiant	Protection de la qualité de l'air	n.a.	n.a.	n.a.
Milieu biologique	Flore aquatique	15	Fleuve Saint-Laurent	Composante importante de l'écosystème; habitat important et productivité primaire importante	Plantes aquatiques	Algues vertes (chlorophycées)	D
		16	Lac Saint-Paul - réserve écologique Léon-Provancher	Protection légale de la réserve; présence de plantes rares, menacées ou vulnérables	Plantes aquatiques	Nymphée tubéreuse - <i>Nymphaea tuberosa</i> Cornifle nageante - <i>Ceratophyllum demersum</i> Myriophylle de Sibérie - <i>Myriophyllum sibiricum</i>	D D D
		19	Batture de Gentilly	Superficie importante; habitat important pour la faune aquatique et riveraine	Plantes aquatiques	Vallisnérie américaine - <i>Vallisneria americana</i> Potamot pectiné - <i>Potamogeton pectinatus</i>	D D
		7	Herbier aquatique	Milieu humide important; productivité élevée	Plantes aquatiques	Vallisnérie américaine - <i>Vallisneria americana</i> Scirpe d'Amérique - <i>Scirpus americanus</i>	D D
		14	Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Plantes vasculaires aquatiques ou riveraines rares, menacées, vulnérables ou en péril (b)	Plantes aquatiques	Échinoclôé de Walter - <i>Echinochloa walteri</i> Gratiola négligée var. du Saint-Laurent - <i>Gratiola neglecta var. glaberrima</i> Cicutaire maculée variété de Victorin - <i>Cicuta maculata var. victorinii</i> Naiade de la Guadeloupe - <i>Najas guadalupensis</i> Carmantine d'Amérique - <i>Justicia americana</i> Iris de Virginie var. de Shreve - <i>Iris virginica var. Shrevei</i>	R R R R R
	Faune aquatique	15	Fleuve Saint-Laurent	Habitat important pour la faune aquatique; présence de frayères et de voies migratoires pour les poissons; activités de pêche récréatives et commerciales importantes; présence d'espèces rares, menacées ou vulnérables	Invertébrés aquatiques	Cladocères spp. Copépodes spp. Amphipode - <i>Gammarus fasciatus</i> Moule zébrée - <i>Dreissena polymorpha</i>	D D D P
					Amphibiens	Necture tacheté - <i>Necturus maculosus</i>	P
					Oiseaux	Goéland à bec cerclé - <i>Larus delawarensis</i> Oie des neiges - <i>Chen caerulescens</i> Bernache du Canada - <i>Branta canadensis</i> Perchaude - <i>Perca flavescens</i>	D V V D
					Poissons	Méné jaune - <i>Notemigonus crysoleucas</i> Carpe - <i>Cyprinus carpio</i> Doré jaune - <i>Stizostedion vitreum</i> Grand brochet - <i>Esox lucius</i>	D D D D
					Poissons	Crapet soleil - <i>Lepomis gibbosus</i> Perchaude - <i>Perca flavescens</i> Brochet d'Amérique - <i>Esox americanus americanus</i> Poisson-castor - <i>Amia calva</i>	D D R V
		16	Lac Saint-Paul - réserve écologique Léon-Provancher	Protection légale de la réserve; zone importante pour les poissons fourrages; présence potentielle d'espèces rares, menacées ou vulnérables	Oiseaux	Canard branchu - <i>Aix sponza</i> Foulque d'Amérique - <i>Fulica americana</i> Troglodyte des marais - <i>Cistothorus palustris</i>	P P P
					Amphibiens	Grenouille léopard - <i>Rana pipiens</i>	D
					Reptiles	Tortue peinte - <i>Chrysemys picta</i>	P
					Poissons	Éperlan arc-en-ciel - <i>Osmerus mordax</i> Poulamon atlantique - <i>Microgadus tomcod</i>	V V
					Invertébrés aquatiques	Mollusques - <i>Bithynia tentaculata</i> Annélides - <i>Sparganophilus tamesis</i>	D D
		5	Sédiments	Habitat important pour la faune benthique	Invertébrés aquatiques	Barboteurs - Canard noir - <i>Anas rubripes</i> Bernache du Canada - <i>Branta canadensis</i>	D D
		8	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	Protection légale de l'habitat; aire migratoire et de nidification importante	Oiseaux	Plongeurs - Garots spp. - <i>Bucephala spp.</i>	D



**Tableau 4-4 : Identification des composantes valorisées de l'écosystème au site de Gentilly - zone élargie (suite)**

Composante de l'écosystème	Sous-composante	Numéro de la CVÉ	Identification de la composante valorisée	Justification	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	Critères de sélection des récepteurs d'intérêt (6)
Milieu biologique (suite)	Faune aquatique (suite)	20	Aménagements fauniques - Canards Illimités	Milieu humide important; protection et mise en valeur du site; zone de protection naturelle réglementée (Île Montesson)	Oiseaux	Canard noir - <i>Anas rubripes</i>	D
		9	Milieu humide et tourbière	Milieux humides importants; présence potentielle d'espèces rares, menacées ou vulnérables	Oiseaux	Canard noir - <i>Anas rubripes</i>	D
						Grand héron - <i>Ardea herodias</i>	D
						Carouge à épaulettes - <i>Agelaius phoeniceus</i>	D
						Paruline masquée - <i>Geophlypis trichas</i>	D
						Amphibiens	Rainette crucifère - <i>Pseudacris crucifer</i>
		Reptiles	Chélydre serpentine - <i>Chelydra serpentina</i>	P			
		14	Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Animaux aquatiques ou riverains rares, menacées, vulnérables ou en péril	Amphibiens	Grenouille des marais - <i>Rana palustris</i>	R
					Reptiles	Tortue ponctuée - <i>Clemmys guttata</i>	R
					Poissons	Chevalier de rivière - <i>Moxostoma carinatum</i>	R
	Fouille-roche gris - <i>Percina copelandi</i>					R	
	Esturgeon jaune - <i>Acipenser fulvescens</i>					R	
	Dard gris - <i>Percina copelandi</i>					R	
	Dard de sable - <i>Ammocrypta pellucida</i>					R	
	21	Frayères connue et potentielle	Composante importante de l'écosystème; habitat important pour le poisson	Poissons	Grand brochet - <i>Esox lucius</i>	D	
	22	Habitat du rat musqué	Protection légale de l'habitat	Mammifères	Rat musqué - <i>Ondatra zibethicus</i>	V	
	23	Parc écologique de la rivière Godefroy	Zone importante pour les poissons fourrages; présence de frayères	Poissons	Grand brochet - <i>Esox lucius</i>	D	
	Flore terrestre	10	Érablière argentée	Peuplement caractéristique de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent	Plantes terrestres	Érable argenté - <i>Acer saccharinum</i>	D
						Saules - <i>Salix</i> sp.	D
						Onoclée sensible - <i>Onoclea sensibilis</i>	D
		11	Zones de friches herbacées et arbustives	Superficie importante; habitat important pour la faune terrestre	Plantes terrestres	Verges d'or - <i>Solidago</i> spp.	D
						Asclépiade commune - <i>Asclepias syriaca</i>	D
		16	Lac Saint-Paul - réserve écologique Léon-Provancher	Protection légale de la réserve; présence de plantes rares, menacées ou vulnérables	Plantes terrestres	Érable rouge - <i>Acer rubrum</i>	D
						Érable argenté - <i>Acer saccharinum</i>	D
						Aulne rugueux - <i>Alnus incana rugosa</i>	D
						Saules - <i>Salix</i> spp.	D
		18	Agriculture	Territoire protégé (CPTAQ); composante socio-économique importante; cultures maraichères et fourrage	Plantes terrestres	Fourrage : mil, trèfle, luzerne, avoine	P
						Légumes à racines : betterave, carotte, pomme de terre	P
						Légumes à feuilles et à fruits : chou, tomate	P
		14	Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Plantes vasculaires terrestres rares, menacées, vulnérables ou en péril	Plantes terrestres	Micocoulier occidental - <i>Celtis occidentalis</i>	R
	Staphylier à trois folioles - <i>Staphylea trifolia</i>					R	
	Violette affine - <i>Viola affinis</i>					R	
	Strophostyle ocracé - <i>Strophostyles helvola</i>					R	
<i>Cyperus lupulinus</i> subsp. <i>lupulinus</i>	R						
Renouée de Carey - <i>Poligonum careyi</i>	R						
26	Milieu forestier	Habitat important pour la faune terrestre	Plantes terrestres	Érable rouge - <i>Acer rubrum</i>	D		
				Épinette blanche - <i>Picea glauca</i>	D		
24	Réserve écologique de l'Île-aux-Sternes	Protection légale de la réserve; présence de plantes rares, menacées ou vulnérables	Plantes terrestres	Saule noir - <i>Salix nigra</i>	D		
				Peuplier deltoïde - <i>Populus deltoides</i>	D		
Faune terrestre	10	Érablière argentée	Peuplement caractéristique de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent	Invertébrés terrestres	Vers de terre	P	
				Amphibiens	Salamandre à points bleus - <i>Ambystoma laterale</i>	P	
					Crapaud d'Amérique - <i>Bufo americanus</i>	D	
				Reptiles	Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	D	
				Mammifères	Grande musaraigne - <i>Blarina brevicauda</i>	D	
					Campagnol à dos roux de Gapper - <i>Clethrionomys gapperi</i>	D	
					Marmotte commune - <i>Marmota monax</i>	D	
					Cerf de Virginie - <i>Odocoileus virginianus</i>	V	
					Renard roux - <i>Vulpes vulpes</i>	P	

**Tableau 4-4 : Identification des composantes valorisées de l'écosystème au site de Gentilly - zone élargie (suite)**

Composante de l'écosystème	Sous-composante	Numéro de la CVÉ	Identification de la composante valorisée	Justification	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	Critères de sélection des récepteurs d'intérêt (6)	
Milieu biologique (suite)	Faune terrestre (suite)	10	Érablière argentée (suite)	Peuplement caractéristique de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent	Oiseaux	Buse à queue rousse - <i>Buteo jamaicensis</i>	P	
						Cornelle d'Amérique - <i>Corvus brachyrhynchos</i>	D	
						Jaseur d'Amérique - <i>Bombicilla cedrorum</i>	D	
						Pic mineur - <i>Picoides pubescens</i>	D	
						Sitelle à poitrine rousse - <i>Sitta canadensis</i>	P	
						Grive fauve - <i>Catharus fuscescens</i>	P	
		11	Zones de friches herbacées et arbustives	Superficie importante; habitat important pour la faune terrestre	Invertébrés terrestres	Vers de terre	P	
					Reptiles	Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	D	
					Mammifères	Grande musaraigne - <i>Blarina brevicauda</i>	D	
						Campagnol des champs - <i>Microtus pennsylvanicus</i>	D	
						Moufette rayée - <i>Mephitis mephitis</i>	P	
					Oiseaux	Crécerelle d'Amérique - <i>Falco sparverius</i>	P	
						Merle d'Amérique - <i>Turdus migratorius</i>	D	
						Pluvier kildir - <i>Charadrius vociferus</i>	D	
						Bruant chanteur - <i>Melospiza melodie</i>	D	
					14	Espèces menacées, vulnérables ou en péril	Animaux terrestres rares, menacés, vulnérables ou en péril	Invertébrés terrestres
		Amphibiens	Papillon du micocoulier - <i>Asterocampa celtis celtis</i>	R				
			Papillon monarque - <i>Danaus plexippus</i>	R				
		Reptiles	Salamandre à quatre doigts - <i>Hemidactylium scutatum</i>	R				
			Tortue des bois - <i>Clemmys insculpta</i>	R				
		Oiseaux	Faucon pèlerin - <i>Falco peregrinus</i>	R				
			Pie-grièche migratrice - <i>Lanius ludovicianus</i>	R				
			Grive de Bicknell - <i>Catharus bicknelli</i>	R				
			Buse à épauvette - <i>Buteo lineatus</i>	R				
			Hibou des marais - <i>Asio flammeus</i>	R				
16	Lac Saint-Paul - réserve écologique Léon-Provancher	Protection légale de la réserve; présence d'espèces en situation précaire	Invertébrés terrestres	Ver de terre	P			
			Amphibiens	Salamandre à points bleus - <i>Ambystoma laterale</i>	D			
			Reptiles	Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	P			
			Mammifères	Campagnol à dos roux de Gapper - <i>Clethrionomys gapperi</i>	P			
				Grande musaraigne - <i>Blarina brevicauda</i>	P			
18	Agriculture	Territoire protégé (CPTAQ); composante socio-économique importante; animaux d'élevage; production avicole et laitière	Oiseaux	Poule (viande)	P			
				Poule (œufs)	P			
Mammifères			Bœuf (viande)	P				
			Vache (lait)	P				
25	Aire de confinement du cerf de Virginie	Protection légale de l'habitat; espèce importante de l'écosystème et prisée pour les activités de chasse	Mammifères	Cerf de Virginie - <i>Odocoileus virginianus</i>	V			
			26	Milieu forestier	Habitat important pour la faune terrestre	Invertébrés terrestres	Ver de terre	P
						Amphibiens	Salamandre rayée - <i>Plethodon cinereus</i>	P
							Grenouille des bois - <i>Rana sylvatica</i>	P
							Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	P
						Oiseaux	Mésange à tête noire - <i>Poecile atricapillus</i>	D
							Cornelle d'Amérique - <i>Corvus brachyrhynchos</i>	D
							Junco ardoisé - <i>Junco hyemalis</i>	D
							Geai bleu - <i>Cyanocitta cristata</i>	D
						Mammifères	Cerf de Virginie - <i>Odocoileus virginianus</i>	V
Grande musaraigne - <i>Blarina brevicauda</i>	P							
Milieu humain	Social	28	Communauté autochtone de Wôlinak	Pratiques traditionnelles	Humain	Enfants, Adultes	P	
		29	Infrastructures et services de l'agglomération urbaine de Trois-Rivières	Apport à la vie sociale de la population régionale	Humain	Enfants, Adultes	P	
	Économique	18	Agriculture	Économie régionale; contribution à la qualité de vie	Humain	Enfants, Adultes	P	
		30	Parc industriel et portuaire de Bécancour	Économie régionale; contribution à la qualité de vie	Humain	Adultes	P	
		31	Pêche commerciale	Économie régionale; contribution à la qualité de vie	Humain	Adultes	P	
		32	Travailleurs du parc industriel et portuaire de Bécancour	Économie régionale; contribution à la qualité de vie	Humain	Travailleurs	P	

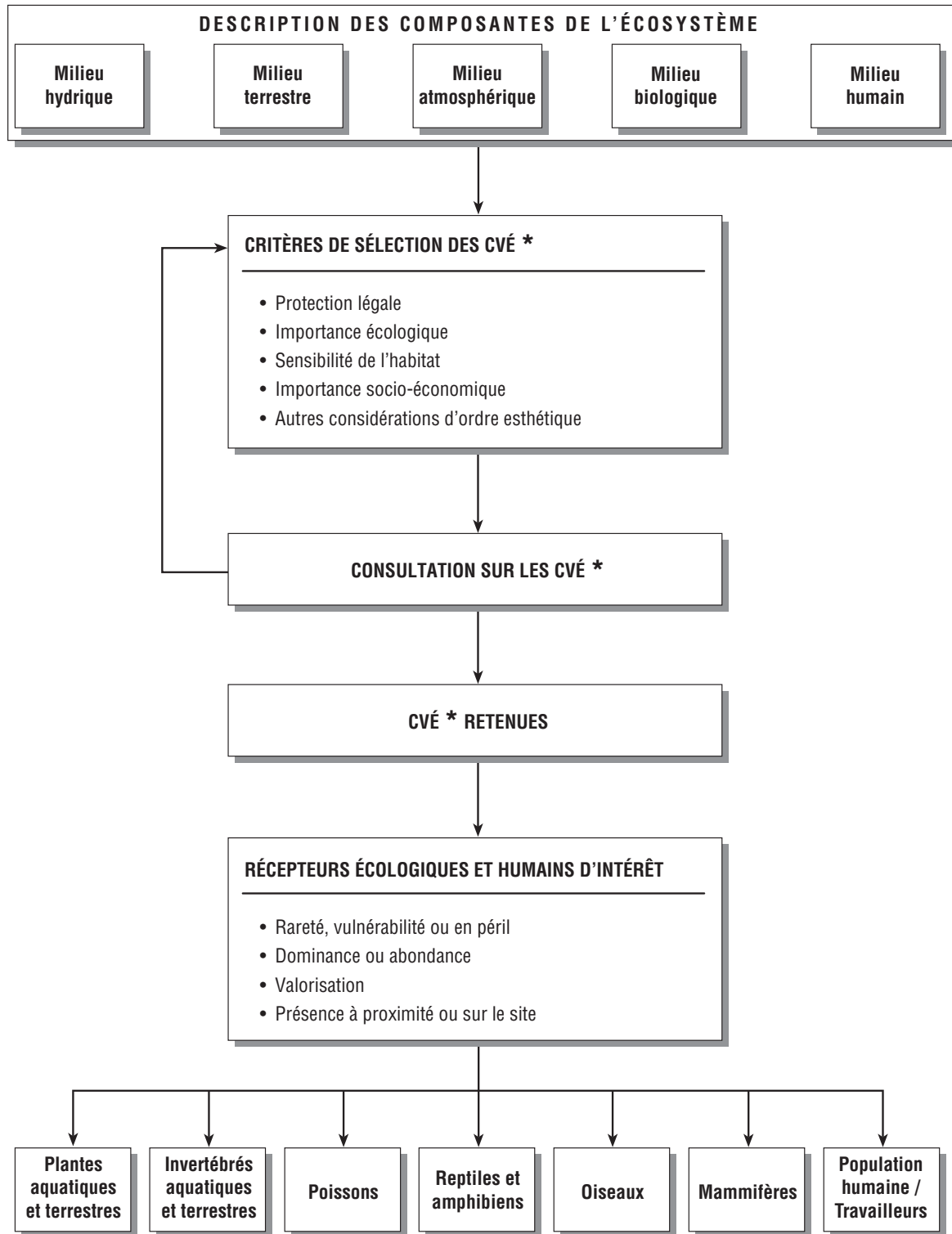
**Tableau 4-4 : Identification des composantes valorisées de l'écosystème au site de Gentilly - zone élargie (suite)**

Composante de l'écosystème	Sous-composante	Numéro de la CVÉ	Identification de la composante valorisée	Justification	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	Critères de sélection des récepteurs d'intérêt <sup>(b)</sup>
Milieu humain (suite)	Récréatif	23	Parc écologique de la rivière Godefroy	Contribution à la qualité de vie	Humain	Enfants, Adultes	P
		27	Parc régional de la rivière Gentilly	Contribution à la qualité de vie	Humain	Enfants, Adultes	P
		33	Centre de la biodiversité du Québec	Contribution à la qualité de vie	Humain	Enfants, Adultes	P
		34	Parc de l'île Saint-Quentin	Contribution à la qualité de vie	Humain	Enfants, Adultes	P
		35	Nautisme	Activité récréative prisée	Humain	Enfants, Adultes	P
		13	Pêcheurs et chasseurs sportifs	Activités socio-économiques importantes	Humain	Enfants, Adultes	P
		38	Sites récréotouristiques, historiques et culturels reconnus	Protection légale; économie régionale; contribution à la qualité de vie	Humain	Enfants, Adultes	P
	Santé	32	Travailleurs du parc industriel et portuaire de Bécancour	Santé des travailleurs	Humain	Travailleurs	P
		36	Population régionale	Santé de la population régionale	Humain	Enfants, Adultes	P

<sup>(a)</sup> n.a. : Non applicable.

<sup>(b)</sup> : Critères de sélection des récepteurs d'intérêt : (R) = Rareté, vulnérabilité ou en péril; (D) = Dominance ou abondance; (V) = Valorisation; (P) = Présence à proximité ou sur le site

**Figure 4-1 : Processus d'analyse des composantes de l'écosystème et de sélection des composantes valorisées de l'écosystème**



No réf. : Q01012.190602

\* CVÉ : Composante valorisée de l'écosystème

## **5 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES D'INTÉRÊT ET SÉLECTION DES RÉCEPTEURS CIBLES**

---

Le chapitre 5 expose la démarche qui a permis l'identification des substances d'intérêt ainsi que le choix des récepteurs écologiques et humains qui feront l'objet de l'analyse de risques (estimation de l'exposition) présentée au chapitre 6. Cette démarche s'appuie sur l'élaboration d'un modèle conceptuel décrivant la relation entre la source et la nature (radionucléides et substances chimiques) des rejets et des émissions dans l'environnement, le devenir environnemental de ces substances et les récepteurs cibles exposés. La section 5.1 décrit de manière générale les modèles conceptuels. La section 5.2 fait un bref rappel des sources décrites au chapitre 3 tandis que la section 5.3 présente la démarche ayant permis d'identifier et de retenir différentes substances pour la présente analyse de risques écotoxicologiques et toxicologiques. La section 5.4 justifie quant à elle le choix des récepteurs écologiques et humains cibles. Cette liste de récepteurs a notamment été établie à partir de la démarche d'identification et de validation des composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) présentée au chapitre 4. Enfin, la section 5.5 décrit les paramètres d'évaluation des risques pour chacun des récepteurs cibles.

### **5.1 Description des modèles conceptuels**

Un modèle conceptuel vise à synthétiser sous forme schématique les principaux liens entre les sources de contamination et les récepteurs écologiques et humains d'intérêt selon le continuum : source → devenir → cible → effet. Ces schémas permettent d'illustrer de façon synoptique les différents mécanismes de transfert, de transport ou de transformation des radionucléides et des substances chimiques, à partir de la source de rejets ou d'émissions vers les différents compartiments ou médias environnementaux ou d'exposition. Le cheminement de ces différentes substances entraîne généralement une exposition des récepteurs écologiques et humains ciblés et, éventuellement, l'apparition d'effets délétères pour l'organisme exposé ou une réponse écotoxicologique néfaste pour la population, la communauté, voire l'écosystème (Sutter, 1999). Le modèle conceptuel pour les récepteurs écologiques est présenté à la figure 5-1 alors que celui pour les récepteurs humains est présenté à la figure 5-2.

Les principaux éléments d'un modèle conceptuel sont l'identification de la source de contamination et des substances d'intérêt, le devenir environnemental de ces substances dans les différents médias environnementaux, les récepteurs potentiellement exposés et finalement les effets attendus sur ces organismes (paramètres d'évaluation et de mesure). Le texte qui suit décrit en détail ces différents éléments constitutifs.

### **5.2 Sources de contamination et médias environnementaux affectés**

Les différentes infrastructures présentes sur le site de Gentilly qui sont susceptibles de rejeter ou d'émettre des radionucléides ou des substances chimiques dans l'environnement ont été décrites au chapitre 3 et présentées sous forme schématique à la

figure 3-1. Les sources de rejets ou d'émissions sont associées à l'exploitation de la centrale de Gentilly-2, de la centrale de Bécancour et de l'ASDR actuelle. Les émissions potentielles liées à l'éventuel agrandissement de l'ASDR (AASDR) ont aussi été considérées.

En résumé, pour la centrale de Gentilly-2, les principales sources d'émissions et de rejets identifiées sont les suivantes : cheminée du bâtiment de service, canal de rejet, système de traitement des eaux sanitaires, infrastructures de traitement de l'eau du canal d'amenée, les laboratoires et le centre de récupération des matières dangereuses. L'ASDR constitue elle-même une source d'émissions fugitives. Il en sera de même de l'AASDR. Tous les radionucléides et les substances chimiques associés à ces sources atteignent les compartiments environnementaux (air, eaux de surface) par le biais de la cheminée ou du canal de rejet. Quoique réelle, la migration des radionucléides dans l'eau souterraine au niveau de l'ASDR est limitée à la zone adjacente (voir section 4.2.1.5). De fait, la faible vitesse d'écoulement des eaux, la forte adsorption de plusieurs radionucléides aux particules du sol (faible solubilité) et la vitesse de désintégration des radioisotopes sont autant d'éléments qui limitent, voire empêchent le transport de ces substances jusqu'au fleuve.

Pour la centrale de Bécancour, les principales sources identifiées sont les turbines à gaz, les réservoirs de carburant diesel, le quai de dépotage et les puisards d'eau pluviale. À l'instar de la centrale de Gentilly-2, les radionucléides émis par ces différentes sources atteignent l'environnement par le biais de deux voies principales, soit par la cheminée de la centrale (air ambiant) et par l'écoulement des eaux de surface vers le fleuve Saint-Laurent.

Précisons qu'une fois dans l'air, les substances peuvent être transportées à de grandes distances ou se déposer plus ou moins rapidement sur le sol ou l'eau de surface (déposition sèche et humide), en fonction des conditions météorologiques (ex. : précipitations, vents, etc.) et des caractéristiques physico-chimiques de la substance (ex. : solubilité, taille des particules). Ces substances peuvent être par la suite absorbées par les organismes vivants (récepteurs écologiques et humains) ou dégradées par des processus biologiques ou physico-chimiques.

Quant aux substances rejetées dans l'eau, elles peuvent migrer en fonction des conditions hydrodynamiques du fleuve ou se déposer au niveau des sédiments. Elles peuvent par la suite être absorbées par la faune et la flore aquatique, s'éliminer graduellement du système (dilution, biodégradation) ou s'accumuler dans les sédiments ou les organismes (récepteurs écologiques).

Le texte qui suit décrit de façon plus spécifique la démarche utilisée pour sélectionner les différents radionucléides et substances chimiques d'intérêt ainsi que les récepteurs cibles.

### **5.3 Sélection des substances d'intérêt**

Les substances d'intérêt ont été identifiées à la suite d'une longue démarche d'inventaires et d'analyses. Ces substances, tant les radionucléides que les substances chimiques, sont associées à chacune des sources identifiées au chapitre 3. Les sections 5.3.1 et 5.3.2 décrivent la démarche qui a permis d'identifier les substances qui seront retenues pour l'analyse de risques.

### 5.3.1 Radionucléides d'intérêt

La sélection des radionucléides d'intérêt, produits et susceptibles d'être rejetés ou émis dans l'environnement au site de Gentilly, ainsi que le calcul des taux d'émissions ont été réalisés en fonction de plusieurs critères spécifiques présentés en détails à l'annexe E. La figure 5-3 présente le logigramme simplifié ayant servi à cette sélection.

Bien qu'il existe plusieurs milliers de produits de fission et d'activation radioactifs produits dans le réacteur de la centrale nucléaire, ces substances n'ont pas toute la même importance radiologique, soit parce qu'elles sont présentes en très petites quantités, soit que leur facteur d'exposition est très faible ou que leur demi-vie est trop courte.

Ainsi, à partir d'une synthèse de différents documents de référence et de bases de données (UNSCEAR, 2000 ; CSA, 1998a et 1998b ; COSYMA, 1991), un total de 216 radionucléides ont été considérés initialement comme étant susceptibles d'affecter les récepteurs écologiques ou humains.

De ce nombre, 145 isotopes ont été éliminés en raison, principalement, de :

- l'absence de données mesurées à la source (ex. : caloporteur, modérateur, réacteur, résines de purification du caloporteur) ou en ce qui concerne les émissions atmosphériques ou les rejets liquides ;
- l'impossibilité d'estimer les rejets à partir des données existantes ;
- leur demi-vie trop courte par rapport au temps requis pour passer de la source à une cible potentielle (le biote ou les humains) (voir l'annexe E) ;
- leur importance radiologique négligeable (facteurs de conversion de dose).

À la fin du processus de sélection, 71 substances ont ainsi été conservées pour l'analyse des risques. Précisons que, pour chaque radionucléide considéré, un taux de rejet ou d'émission a été mesuré ou estimé pour chacune des sources :

- soit les effluents aériens gazeux provenant de la cheminée, des laboratoires et du centre de récupération des matières dangereuses ;
- les effluents liquides rejetés au canal de rejet ;
- l'ASDR et l'agrandissement éventuel de l'ASDR (AASDR).

On a donc tenu compte des éléments suivants :

- mesures réalisées directement à la source au site de Gentilly ;
- mesures indirectes (par exemple, la quantité totale des gaz rares émis) ;
- estimations basées sur d'autres mesures (par exemple, l'activité dans le caloporteur).

Le tableau 5-1 dresse la liste des substances d'intérêt retenues dans le cadre de l'étude. Lorsque plusieurs radionucléides appartenant au même élément chimique ont été retenus, seul le nom de l'élément chimique est donné (ex. : Kr =  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{85}\text{Kr}(m)$ ,  $^{87}\text{Kr}$ ,  $^{88}\text{Kr}$ ). Les données à l'origine du calcul des taux d'émissions associés à chacun des radionucléides considérés y sont également présentées par type de rejets.

Dans le cas particulier relié à l'éventuel agrandissement de l'ASDR découlant du projet de réfection de la centrale de Gentilly-2, les rejets aériens après la réfection ont été estimés à partir de l'inventaire de tritium et de carbone-14 calculé par Énergie atomique du Canada limitée (EACL) pour les éléments structurels du réacteur (voir l'annexe E pour le détail des calculs). Ainsi, dans un premier temps, l'activité des résines qui pourraient être stockées à l'AASDR, à la suite de la réfection de la centrale, a été estimée. Dans un second temps, une fraction du tritium et du carbone-14, équivalente à celle rejetée actuellement par l'ASDR, a été appliquée à l'activité calculée des résines. Ce calcul a permis d'estimer le taux d'émission de ces radionucléides qui pourrait survenir après la réfection.

### 5.3.2 Substances chimiques d'intérêt

La démarche qui a permis d'identifier la liste des substances chimiques utilisées ou produites au site de Gentilly, et présentant un intérêt en raison de leur impact potentiel sur l'environnement, est présentée à la figure 5-4. Une description détaillée de l'approche préconisée pour dresser la liste de ces substances, de même que le cheminement ayant servi à la détermination des taux d'émissions, sont présentés à l'annexe F.

Dans un premier temps, toutes les substances chimiques utilisées ou produites sur le site de Gentilly ont été répertoriées, à partir notamment de différents types de rapports (inventaire, rapport annuel, étude d'impact) et de listes diverses. Un total de 1 374 substances ou mélanges chimiques a ainsi été compilé à partir de cette révision. Il faut préciser que les produits commerciaux, utilisés sur le site et contenant des substances chimiques, sont en nombre supérieur à 2 000. Dans la majorité des cas, la composition chimique de ces produits n'est pas connue. Cependant, il est possible de déduire les composantes importantes à partir de la description et de l'usage des produits. De plus, les quantités utilisées ne sont pas toujours répertoriées et les pertes rarement établies. Il en résulte qu'aucune approche mathématique ne permet d'estimer les émissions réelles de substances chimiques dans l'environnement. Une appréciation subjective, basée sur la connaissance des propriétés physico-chimiques des produits et sur leur utilisation, est donc souvent requise pour déterminer les rejets potentiels dans l'environnement. Un critère de prudence a guidé cette évaluation, en conservant dans la liste de substances chimiques à risque potentiel toute substance pour laquelle les renseignements disponibles ne permettaient pas de porter un jugement.

Dans un second temps, une autre liste a été créée comprenant les substances chimiques jugées préoccupantes pour l'environnement (air, eau, sol, sédiments) et identifiées comme telles par Environnement Canada (*Inventaire national des rejets de polluants* – 2000) et le ministère de l'Environnement du Québec (*Critères de qualité de l'eau de surface et de protection de la vie aquatique*, 2001 ; *Critères de qualité des sols et de l'eau souterraine*, 2000) ainsi que les différentes substances chimiques identifiées par l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC) concernant les produits que ces membres sont susceptibles de rejeter dans l'environnement.



Toutes ces substances ou mélanges ont été regroupés en différentes familles ou catégories (voir annexe F), soit :

- les substances combustibles (carburants, huiles et graisses) : COM ;
- les substances corrosives (acides et bases) : COR ;
- les produits de la combustion de carburants fossiles (gaz et aérosols) : COMB ;
- les métaux (à l'état élémentaire ou sous forme de composés) : MET ;
- les autres substances chimiques (solvants, réactifs particuliers) : SCD.

Une première sélection a d'abord été effectuée en retenant les substances chimiques dont les quantités sur le site pourraient conduire à des rejets dépassant 50 kg/an, ou encore les substances à risque potentiel pour l'environnement. Ce tri a permis d'établir une liste de 53 substances ou mélanges chimiques d'intérêt (voir tableau F.1 de l'annexe F).

Par la suite, les concentrations maximales susceptibles d'être rencontrées dans les divers compartiments environnementaux au site de Gentilly ont été estimées et comparées aux normes et critères édictés par les gouvernements fédéral et provinciaux en regard de l'air, de l'eau, du sol et des sédiments (MENV, 2001 ; OME, 2001 ; CCME, 2001). Cette analyse a permis de retenir 29 substances chimiques à potentiel de risques pour l'environnement. Trois d'entre elles sont le chlore, l'hydrazine et la morpholine. Les autres se regroupent à l'intérieur de trois familles distinctes, soit les HAP (14), les huiles usées (7) et les métaux (5). Le tableau 5-2 présente la liste des substances chimiques d'intérêt mises en évidence dans le cadre de cette sélection. Une analyse du devenir environnemental de ces différentes substances est présentée à l'annexe F.

En fin d'analyse, seules les substances pour lesquelles un taux d'émission à la source est disponible ont été retenues pour l'analyse de risques. Cet aspect sera discuté au chapitre 6.

## **5.4 Sélection des récepteurs écologiques et humains cibles**

Les récepteurs écologiques et humains retenus pour l'évaluation des risques écotoxicologiques et toxicologiques ont été définis à partir de l'identification préalable des CVÉ présentés aux tableaux 4-3 et 4-4 et décrits à la section 4.3. Les sections qui suivent présentent la justification ayant mené au choix des récepteurs cibles.

Parmi les récepteurs d'intérêt, ceux qui sont retenus pour réaliser l'analyse des risques doivent d'abord être susceptibles d'être touchés par le fonctionnement des installations du site de Gentilly. Il doit aussi exister des données toxicologiques sur ce récepteur dans la littérature scientifique. Enfin, le récepteur choisi se doit d'être représentatif des espèces ou des groupes exposés aux contaminants émis par le site de Gentilly.

#### 5.4.1 Récepteurs cibles

Les récepteurs cibles se subdivisent en deux classes, soit les récepteurs du milieu naturel et ceux du milieu humain.

##### 5.4.1.1 Milieu naturel

La description du choix des récepteurs écologiques est basée sur la définition des principaux groupes taxonomiques (voir le tableau 5-3).

- Plantes aquatiques

D'une manière générale, ce groupe peut être représenté par trois espèces, soit le phytoplancton et deux espèces de macrophytes, le myriophylle de Sibérie (*Myriophyllum sibiricum*), une plante submergée, et les potamots, comme le potamot de Richardson (*Potamogeton richardsonii*) constituant une plante émergente. Le phytoplancton se retrouve plus spécifiquement dans la colonne d'eau du fleuve Saint-Laurent et du canal de rejet, tandis que les espèces de macrophytes représentent les espèces végétales présentes dans les herbiers aquatiques de la zone d'étude. Dans le contexte de la présente étude, ce groupe taxonomique sera représenté par une espèce de macrophyte générique.

- Plantes terrestres

Les plantes terrestres sont représentées par l'érable argenté (*Acer saccharinum*). Celui-ci a été désigné parce qu'il constitue l'espèce arboricole la plus représentative de la plaine inondable du fleuve Saint-Laurent. De plus, il est présent dans l'ensemble de la zone d'étude élargie (Lacoursière et autres, 1980 ; Armellin et Mousseau, 1998) et abondant dans la zone d'étude rapprochée (Nove Environnement, 1990).

- Invertébrés aquatiques

Les invertébrés aquatiques sont représentés par le benthos générique. Rappelons que la faune d'invertébrés benthiques des zones d'étude est principalement composée de mollusques, d'annélides et de larves d'insectes (Armellin et Mousseau, 1998).

- Invertébrés terrestres

En raison de la présence des lombricidés (vers de terre) généralement présents dans la plupart des milieux terrestres, cette famille a été désignée comme récepteur écologique d'intérêt pour représenter les invertébrés terrestres.

- Poissons

Les deux espèces de poissons qui ont été choisies comme récepteurs écologiques d'intérêt sont la carpe et le grand brochet. Ces deux poissons fréquentent le fleuve Saint-Laurent sur l'ensemble de la zone d'étude élargie ainsi que le canal de rejet associé à la zone d'étude rapprochée. Ce sont deux espèces abondantes dans ce secteur du fleuve avec respectivement le troisième et le cinquième rang en ce qui a trait à l'abondance relative des captures (Armellin et Mousseau, 1998).

La carpe est un gros poisson omnivore qui se nourrit aussi bien à la surface de l'eau que sur le fond. Son régime alimentaire se compose de divers tissus végétaux ainsi que de plusieurs sortes d'insectes, de crustacés, d'annélides et de mollusques. Le grand brochet est un poisson carnivore/omnivore de grande taille qui se nourrit principalement de poissons.

- Amphibiens

Le récepteur écologique retenu pour le groupe des amphibiens est la grenouille léopard. Cette espèce est sûrement l'amphibien le plus commun de toute la zone d'étude élargie. C'est aussi la plus terrestre des grenouilles du Québec (Bider et Matte, 1994). Elle a été recensée à l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée.

- Reptiles

Le reptile retenu comme récepteur écologique est la couleuvre rayée. C'est la plus commune des couleuvres au Québec. On peut la rencontrer dans une grande variété d'habitats. Elle se nourrit principalement d'amphibiens (Bider et Matte, 1994). C'est le seul reptile identifié lors des inventaires réalisés dans la zone rapprochée en 2001 (Nove Environnement inc., 2002).

- Oiseaux

Les récepteurs écologiques choisis pour représenter les oiseaux sont le canard noir, un oiseau aquatique presque exclusivement herbivore, et le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), un oiseau omnivore pouvant être observé tant en milieu aquatique qu'en milieu terrestre.

- Mammifères

Trois espèces de mammifères ont été retenues comme récepteurs écologiques, soit un micromammifère (campagnol), un mammifère de taille moyenne (raton laveur) et un ongulé (cerf de Virginie).

Les campagnols sont de petits mammifères très abondants qui fréquentent une grande variété d'habitats. Ils se nourrissent principalement de plantes et de noix (Prescott et Richard, 1982). Deux espèces se trouvent à l'intérieur des limites de la zone d'étude rapprochée. Il s'agit du campagnol des champs et du campagnol à dos roux de Gapper.

Le raton laveur est un mammifère commun dans le sud du Québec. On le rencontre dans une grande variété de milieux. Le régime alimentaire de ce mammifère est très varié. Il préfère les petits animaux aquatiques (mollusques, crustacés, poissons et amphibiens), mais il se nourrit aussi de mammifères, d'insectes, de plantes et de déchets (Prescott et Richard, 1982). Des indices de la présence de cette espèce ont été relevés le long des cours d'eau de la zone d'étude rapprochée.

Finalement, le cerf de Virginie est une espèce fortement prisée par la population du secteur à l'étude (chasse et observation). Ce cervidé est particulièrement abondant dans le sud du Québec. Dans la zone de chasse N° 7, qui inclut la zone d'étude élargie, la densité de cerf de Virginie se situe entre 4 et 5 cerfs/km<sup>2</sup> (MEF, 1997). Le régime

alimentaire de ce mammifère est strictement herbivore (Prescott et Richard, 1982). Le cerf de Virginie est abondant dans la zone d'étude rapprochée.

#### 5.4.1.2 Milieu humain

L'approche généralement utilisée pour définir des récepteurs humains à considérer dans le cadre d'une évaluation des risques radiologiques est basée sur la définition du groupe critique (ICRP, 1977). Ce groupe représente un ensemble d'individus de la même catégorie d'âge ayant des habitudes de vie similaires (ex. : régime alimentaire, patrons d'activités quotidiennes, etc.) et qui sont susceptibles d'être exposés aux plus fortes doses de radioactivité par rapport à la population générale.

À l'instar des risques radiologiques, l'évaluation des risques toxicologiques associés aux substances chimiques considère des individus d'un même groupe d'âge dont les caractéristiques comportementales sont comparables et relativement homogènes. On parle plutôt ici de groupes cibles plutôt que de groupes critiques.

Dans la présente étude, trois catégories d'individus ont été considérés pour l'évaluation de l'exposition aux substances radiologiques et chimiques, soit les adultes de plus de 20 ans, les enfants de moins de 5 ans et les travailleurs adultes. Les deux premiers groupes sont associés essentiellement au milieu environnant du site de Gentilly (milieu agricole) tandis que les travailleurs sont associés au site même de Gentilly (milieu de travail).

Dans le cas des deux premiers groupes (milieu agricole), la chaîne alimentaire doit être considérée. C'est pourquoi des éléments de cette chaîne ont été retenus comme récepteurs, soit le fourrage (alimentation des animaux) de même que les légumes à racines, les légumes à feuilles et à fruits, la poule (pour la viande et pour les œufs), les bovins (pour la viande) et les vaches laitières (pour le lait), qui constituent des éléments de l'alimentation de l'humain (voir le tableau 5-3, CVÉ n° 17 - Agriculture).

Dans le cas des travailleurs, l'exposition est attribuable essentiellement à l'inhalation des particules et des gaz émis par la centrale de Gentilly-2 et par la centrale de Bécancour ainsi qu'à l'irradiation du sol.

## 5.5 Identification des paramètres d'évaluation

Par définition, les paramètres d'évaluation (*assessment endpoint*) sont associés à des expressions qualitatives ou quantitatives décrivant une composante environnementale potentiellement à risque dans le contexte d'une évaluation des risques écotoxicologiques (Sutter, 1993 ; Environnement Canada, 1997). Ces paramètres peuvent être associés à différents niveaux d'organisation de l'écosystème et décrire des aspects déterminants de la structure, du fonctionnement et de l'intégrité de l'écosystème affecté. Trois critères peuvent être utilisés pour définir ces paramètres, soit la pertinence écologique, le niveau de sensibilité et d'exposition des récepteurs écologiques et l'importance en ce qui a trait aux objectifs de gestion environnementale (U.S. EPA, 1998). Il est clair que cette définition des paramètres d'évaluation est étroitement liée à l'identification des CVÉ qui s'appuie, de manière générale, sur ces mêmes critères. Toutefois, les paramètres d'évaluation doivent s'exprimer de la façon la plus spécifique possible.

Le tableau 5-3 présente les différents paramètres d'évaluation retenus pour chacun des récepteurs écologiques d'intérêt de même que la relation entre ces paramètres et les CVÉ identifiées au chapitre 4.

Soulignons que chaque paramètre d'évaluation doit avoir au moins un paramètre de mesures associé (*measurement endpoint*). D'une manière générale, ces paramètres de mesures correspondent à des résultats de tests écotoxicologiques, d'études de suivi environnemental ou d'autres activités visant à estimer les effets d'un contaminant sur un individu ou un organisme (Environnement Canada, 1997). Dans le cadre de la présente étude, les paramètres de mesures sont présentés au chapitre 6 portant sur l'évaluation des effets. De façon plus spécifique, les paramètres de mesures utilisés sont associés essentiellement aux résultats ayant servi au calcul des VESEO.

**Tableau 5-1 : Isotopes ou familles d'isotopes d'intérêt retenus pour la détermination des taux d'émission**

Substance	Émissions atmosphériques	Rejets liquides
<sup>3</sup> H	Valeur mesurée	Valeur mesurée
<sup>14</sup> C	Valeur mesurée	Valeur mesurée
<sup>51</sup> Cr	n.a. <sup>(a)</sup>	Valeur mesurée
<sup>54</sup> Mn	n.a.	Valeur mesurée
Fe	n.a.	Valeur mesurée
<sup>60</sup> Co	Valeur mesurée	Valeur mesurée
<sup>65</sup> Zn	n.a.	Valeur mesurée
Kr	Valeur totale mesurée	n.a.
Rb	Activité du caloporteur	1000 x rejets aériens
Sr	1/1000 rejets liquides	Valeur mesurée
Zr	Valeur mesurée	Valeur mesurée
Nb	Valeur mesurée	Valeur mesurée
Mo	Valeur mesurée	1000 x rejets aériens
Ru	Activité du caloporteur	Valeur mesurée
Ag	Activité des résines	Limite de détection
Sb	Valeur mesurée	Valeur mesurée
I	Valeur mesurée	Valeur mesurée
Xe	Valeur totale mesurée	n.a.
Cs	Valeur mesurée	Valeur mesurée
Ba	Activité du caloporteur	1000 x rejets aériens
La	100 x l'activité des résines	1000 x rejets aériens
Ce	Activité du caloporteur	Valeur mesurée
Eu	n.a.	Valeur mesurée
Hf	n.a.	Valeur mesurée
<sup>238</sup> U	n.a.	Valeur mesurée
<sup>236</sup> Pu	0.015 x activité <sup>144</sup> Ce	n.a.
<sup>238</sup> Pu	0.28 x 2 x activité <sup>239</sup> Pu	Valeur mesurée
<sup>239</sup> Pu	0.015 x activité <sup>144</sup> Ce	Valeur mesurée
<sup>240</sup> Pu	0.015 x activité <sup>144</sup> Ce	Fraction du <sup>239</sup> Pu
<sup>243</sup> Am	0.015 x activité <sup>144</sup> Ce	Valeur mesurée
<sup>242</sup> Cm	0.17 x activité <sup>239</sup> Pu	n.a.
<sup>243</sup> Cm	0.17 x activité <sup>239</sup> Pu	Valeur mesurée

<sup>(a)</sup> : Non applicable.

Source : Annexe E

**Tableau 5-2 : Substances chimiques d'intérêt identifiées pour l'évaluation des risques écotoxicologiques et toxicologiques**

Substance	N° CAS	Catégorie <sup>(a)</sup>
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>		
Acénaphène	83-32-9	COMB
Acénaphylène	208-96-8	COMB
Anthracène	120-12-7	COMB
Benzo(a)anthracène	56-55-3	COMB
Benzo(a)pyrène	50-32-8	COMB
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	COMB
Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	COMB
Chrysène	218-01-9	COMB
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	COMB
Fluoranthène	206-44-0	COMB
Fluorène	86-73-7	COMB
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	COMB
Phénanthrène	85-01-8	COMB
Pyrène	129-00-0	COMB
<b>Huiles usées</b>		
Huile lubrifiante	64742-65-0	COM
Huile lubrifiante (C <sub>20</sub> à C <sub>50</sub> )	72623-87-1	COM
Distillats légers (craquage hydrotraitement)	68921-07-3	COM
Distillats légers (hydrotraités)	64742-47-8	COM
Distillats moyens (hydrotraités)	64742-46-7	COM
Essences minérales	64741-48-9	COM
Naphtha	8030-30-6	COM
<b>Métaux</b>		
Cadmium	7440-43-9	MET
Chrome	7440-46-2	MET
Cuivre	7440-50-8	MET
Nickel	7440-02-0	MET
Zinc	7440-66-6	MET
<b>Substances chimiques diverses</b>		
Chlore	7782-50-5	COR
Hydrazine	302-01-2	SCD
Morpholine	110-91-8	SCD

<sup>(a)</sup> : COMB = produits de combustion; COM = substances combustibles; COR = substances corrosives; MET = métaux et oxydes métalliques; SCD = substances chimiques diverses.

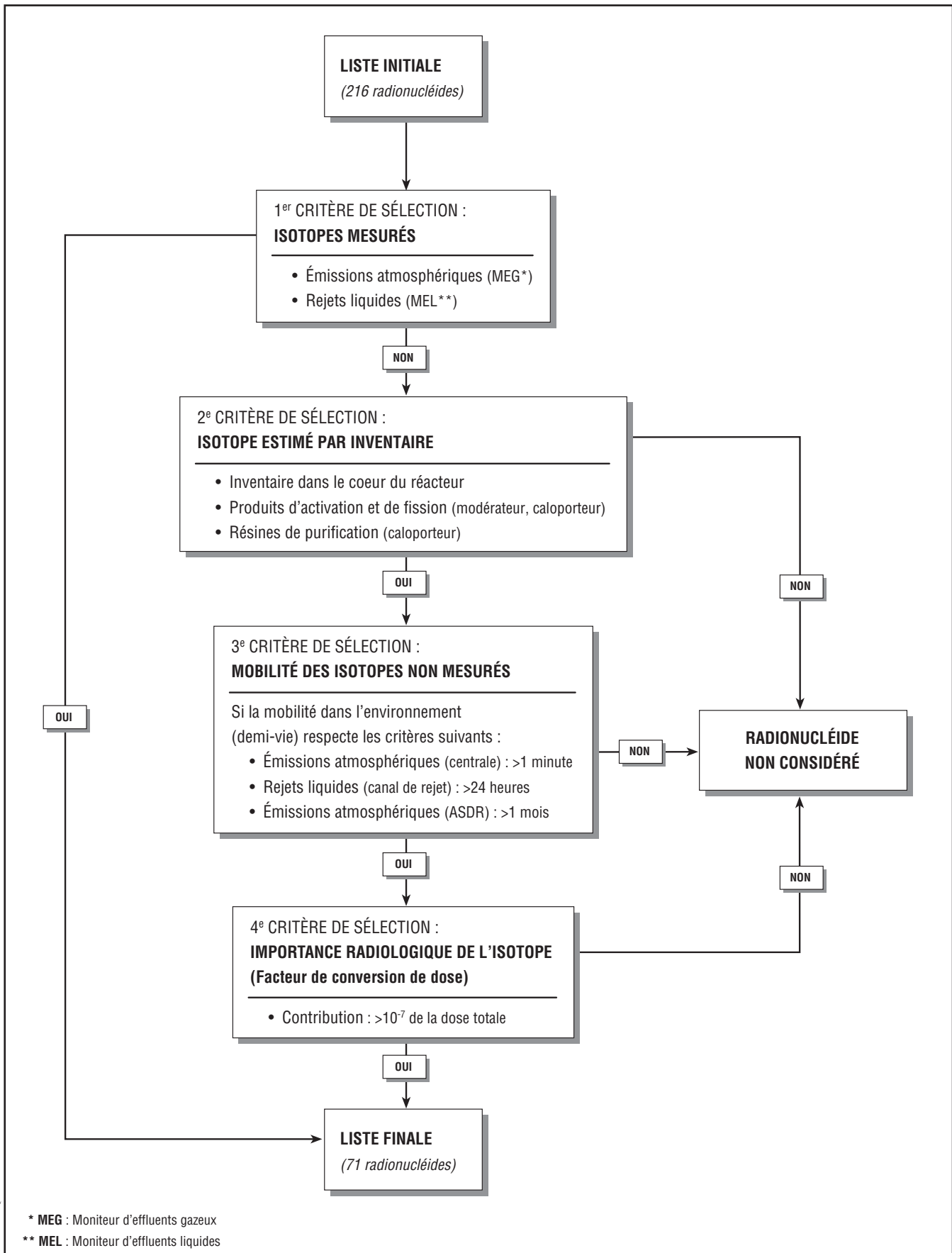
**Tableau 5-3 : Relation entre les récepteurs écologiques et humains définis à partir des composantes valorisées de l'écosystème et les paramètres d'évaluation**

Milieu	Groupe taxonomique/ Groupe cible	Récepteurs écologique et humain d'intérêt	N° de la CVÉ correspondante	Paramètres d'évaluation ( <i>Assessment endpoint</i> )
Aquatique	Plantes aquatiques	Macrophytes	1, 7, 14, 15, 16, 19	Inhibition de la croissance ou de la reproduction des plantes aquatiques; maintien de la diversité du phytoplancton et des macrophytes
	Invertébrés aquatiques	Invertébrés benthiques	1, 5, 15	Diminution de la survie et de la reproduction des invertébrés benthiques; maintien de la diversité benthique et de la structure de la communauté
	Poissons	Carpe - <i>Cyprinus carpio</i>	1, 2, 14, 15, 16, 17, 23	Diminution de la survie ou de la reproduction des espèces piscicoles; maintien du niveau de productivité halieutique et de la structure de la communauté ichthyenne
Grand brochet - <i>Esox lucius</i>		1, 2, 15, 16, 17, 21, 23		
Terrestre	Plantes terrestres	Érable argenté - <i>Acer saccharinum</i>	10, 14, 16, 24, 26	Inhibition de la croissance ou de la reproduction des plantes terrestres
	Invertébrés terrestres	Ver de terre	10, 11, 14, 16, 26	Diminution de la survie ou de la reproduction des vers de terre
	Amphibiens	Grenouille léopard - <i>Rana pipiens</i>	2, 9, 10, 14, 15, 16, 26	Diminution de la survie, de la reproduction ou du développement des amphibiens
	Reptiles	Couleuvre rayée - <i>Thamnophis sirtalis</i>	9, 10, 11, 14, 16, 26	Diminution de la survie, de la reproduction ou du développement des reptiles
	Oiseaux	Canard noir - <i>Anas rubripes</i>	1, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 20	Diminution de la survie ou de la reproduction de la population de canard
		Goéland à bec cerclé - <i>Larus delawarensis</i>	10, 11, 16, 26	Diminution de la survie ou de la reproduction de la population de goéland
	Mammifères	Campagnol	10, 11, 16, 18, 22, 26	Diminution de la survie ou de la reproduction de la population de campagnol
		Raton laveur - <i>Procyon lotor</i>	2, 10, 16, 22	Diminution de la survie ou de la reproduction de la population de raton laveur
		Cerf de Virginie - <i>Odocoileus virginianus</i>	10, 11, 16, 18, 25, 26	Diminution de la survie ou de la reproduction de la population du cerf de Virginie; maintien de la productivité cynégétique
	Humains	Adulte, Enfant	13, 17, 18, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36	n.a. <sup>(a)</sup>
Travailleur		12, 32	n.a.	

<sup>(a)</sup> : Non applicable. Les paramètres d'évaluation ne sont définis que pour les récepteurs écologiques. Certains récepteurs écologiques constituent des médias d'exposition pour l'humain ne sont pas considérés pour le calcul du risque écotoxicologique

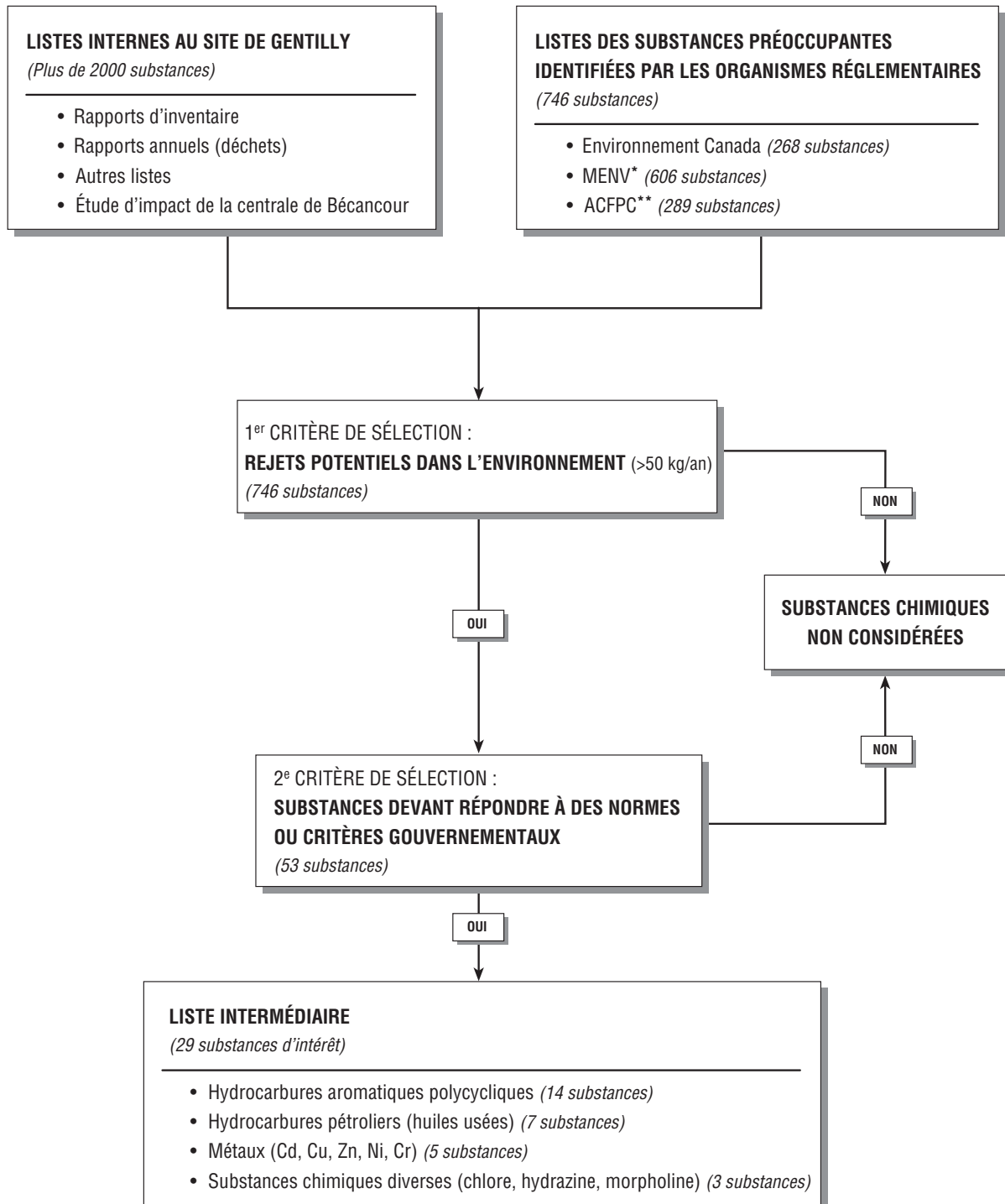


Figure 5-3 : Logigramme de la sélection des radionucléides d'intérêt



No ref.: 001012 190602

**Figure 5-4 : Logigramme de la sélection des substances chimiques d'intérêt**



No ref.: 001012 190602

\* MENV : Ministère de l'Environnement du Québec

\*\* ACFCPC : Association canadienne des fabricants de produits chimiques