

Méthode d'analyse des effets environnementaux



5 MÉTHODE D'ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

À moins qu'il ne soit mentionné autrement, l'analyse des effets environnementaux s'effectue en deux étapes, à savoir leur identification et leur évaluation. Les sections 5.1 et 5.2 ci-dessous décrivent chacune de ces étapes.

5.1 IDENTIFICATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les effets environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacun des équipements à implanter ou des activités à réaliser et les composantes environnementales du milieu. Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements d'une ou de plusieurs composantes environnementales sensibles.

Chaque élément du projet est examiné en fonction de ses effets potentiels sur chacune des composantes de l'environnement. Les interactions possibles entre les différentes composantes environnementales (effets indirects) sont également considérées. Les éléments du projet liés aux phases de relevés, de construction, d'exploitation, d'entretien et de démantèlement ou de désaffectation sont tous pris en considération.

En période de construction, les sources potentielles d'impact comprennent notamment :

- l'aménagement des chemins d'accès au site;
- l'aménagement des installations de chantier;
- le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, des engins de chantier et des matériaux de construction;
- les travaux de terrassement et d'excavation, y compris le forage;
- le retrait des matériaux de déblais;
- la gestion des eaux usées et des eaux de drainage du site;
- la construction et l'aménagement des équipements et des installations annexes;
- l'élimination des déchets et des produits contaminants (huiles usées);
- la création d'emplois;
- les achats de biens et services;
- etc.

En période d'exploitation, d'entretien et de désaffectation, les sources d'impact potentielles sont notamment liées :



- au fonctionnement des équipements (le bruit, les rejets dans l'atmosphère, les rejets liquides, la gestion des déchets et des matières dangereuses, les achats de biens et de services et la création d'emplois);
- aux travaux d'entretien des équipements et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile;
- au démantèlement des équipements à la fin de leur vie utile.

Les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être touchées par le projet correspondent aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés de façon significative par les composantes ou les activités liées au projet, comme :

- la qualité de l'air;
- le bruit ambiant;
- la qualité de l'eau;
- la qualité des sols;
- l'affectation et l'utilisation du territoire;
- les infrastructures et équipements publics;
- le paysage;
- les activités économiques.

5.2 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Lorsque l'ensemble des effets potentiels du projet sur une composante environnementale donnée ont été identifiés, l'importance des modifications prévisibles de cette composante est évaluée.

L'approche méthodologique suivie à cette deuxième étape est adaptée des méthodes d'évaluation des impacts préconisées par Hydro-Québec (1990)¹ et par le ministère des Transports du Québec (1990)² ainsi que de la démarche proposée par la Banque Mondiale (1991)³, le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (1996)⁴ et l'Agence

¹ Hydro-Québec. 1990. *Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes. Démarche d'évaluation environnementale et techniques et outils*. Montréal, Hydro-Québec. 332 p.

² Ministère des Transports du Québec (MTQ). 1990. *Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux*. Québec, MTQ. 73 p. et ann.

³ World Bank. 1991. *Environmental Assessment Sourcebook*. Vol. 1 : *Policies, Procedures, and Cross-Sectoral Issues*. Vol. 2 : *Sectoral Guidelines*. Vol. 3 : *Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects*. Washington (DC), World Bank, Environment Department. 227 p., 281 p. et 227 p.



canadienne d'évaluation environnementale (2000)⁵. Cette approche repose essentiellement sur l'appréciation de la valeur des composantes environnementales ainsi que de l'**intensité**, de l'**étendue** et de la **durée** des effets appréhendés (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes. Ces trois caractéristiques sont agrégées en un indicateur synthèse, l'**importance de l'effet environnemental**, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des effets prévisibles du projet sur une composante donnée de l'environnement.

La figure 5.1 présente schématiquement l'essentiel du processus menant à l'évaluation de l'importance de l'effet environnemental ainsi que les intrants et les extrants de chacune des étapes.

Ce processus est appliqué sur les composantes du milieu suivant :

- Milieu physique
- Milieu biologique
- Milieu humain

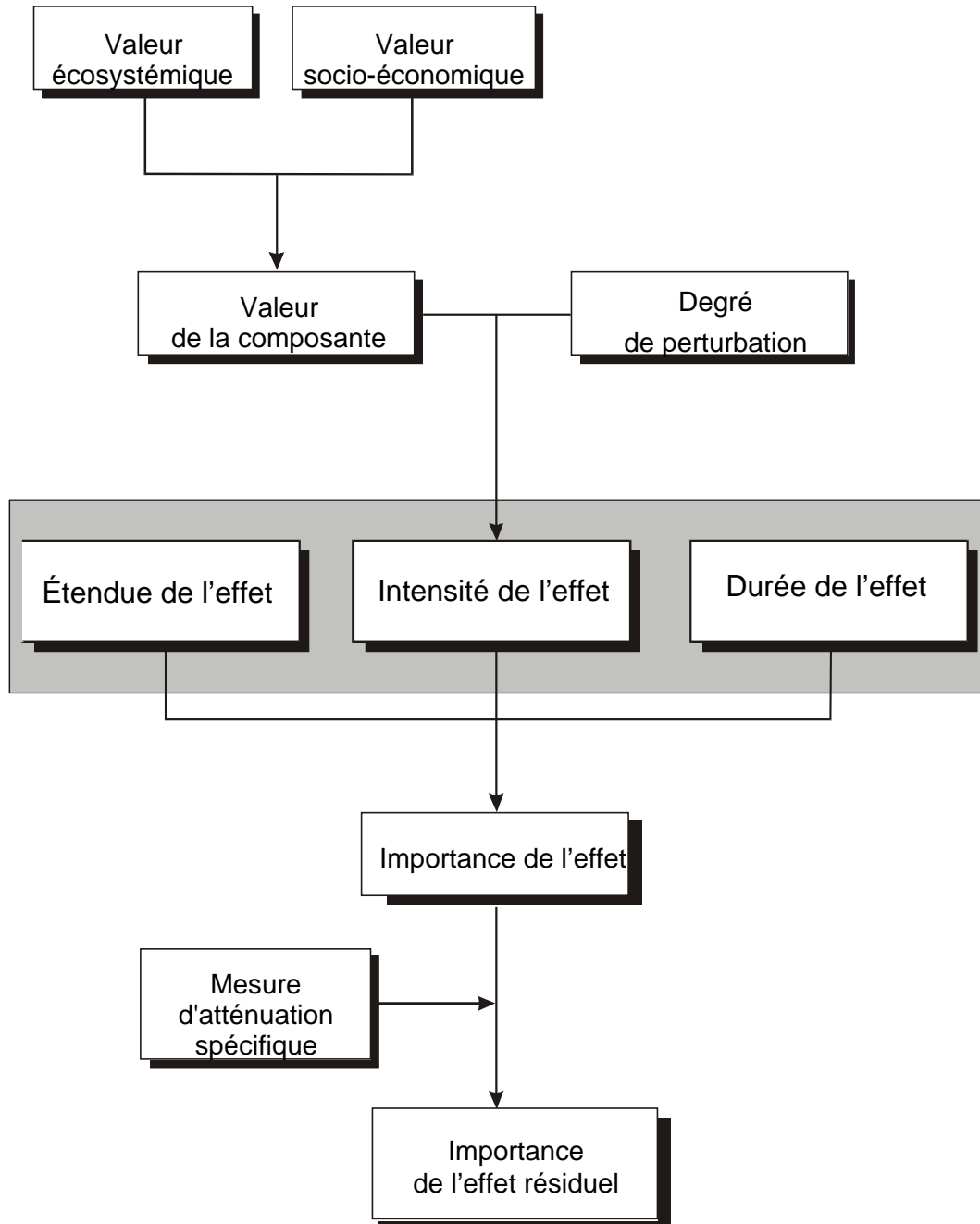
Dans le cas du milieu physique, on ne peut pas définir une valeur écosystemique ou socio-économique sans référence à un usage ou à son importance pour la flore et la faune (milieu biologique) ou pour l'homme (milieu humain). La détermination de la valeur de la composante (voir figure 5.1) est donc impossible. Par contre, les effets des éléments du milieu physique sont traités dans les autres milieux.

Ainsi, une modification de la qualité de l'eau n'a de valeur que par les effets que cette modification entraînera sur les composantes biologique et humaine de l'environnement et non en elle-même. Par contre, comme les modifications du milieu physique servent d'intrant à l'évaluation des perturbations des milieux biologique et humain, elles sont quand même analysées et quantifiées dans la mesure du possible. (voir annexe B)

⁴ Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, avril 1996. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet industriel*. 25 p.

⁵ Agence canadienne d'évaluation environnementale. 2000. *Guide de référence : Déterminer la probabilité des effets environnementaux négatifs importants d'un projet*. À jour au 2000-09-01. 12 p.

Figure 5.1 Processus d'évaluation des effets environnementaux





5.2.1 Intensité de l'effet

L'**intensité de l'effet environnemental**⁶ exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois de la **valeur de la composante environnementale** considérée et de l'ampleur de la perturbation (**degré de perturbation**) qu'elle subit.

La **valeur de la composante** intègre à la fois sa **valeur écosystémique** et sa **valeur socioéconomique**. La **valeur écosystémique** d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes.

La **valeur écosystémique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique de la diversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation sans toutefois faire l'objet d'un consensus;
- **faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La **valeur socioéconomique** d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qu'on lui accorde.

⁶ Pour le climat sonore, l'intensité de l'effet appréhendé est évaluée en tenant compte du niveau sonore initial et du niveau sonore prévu, de la période du jour, des caractéristiques du bruit perturbateur et de l'exposition antérieure au bruit de la population concernée. La méthode du *Composite Noise Rating* (CNR) permet de combiner ces facteurs pour déterminer l'intensité de l'effet appréhendé sur le milieu sonore.

En ce qui a trait aux sources mobiles de bruit sur les voies publiques comme les véhicules, l'augmentation du niveau sonore est estimée à l'aide de la méthode de la SCHL (Société Canadienne d'Hypothèque et de logement) en se basant sur les pourcentages d'augmentation de véhicules. L'intensité de l'effet appréhendé est établie selon la grille d'évaluation du ministère des Transports du Québec.



La **valeur socioéconomique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, parc de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable);
- **moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- **faible**, lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population.

La **valeur de la composante** intègre à la fois la valeur écosystémique et la valeur socioéconomique en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le tableau 5.1.

Tableau 5.1 Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur socioéconomique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé :

- **élevé**, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite;
- **moyen**, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité;
- **faible**, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante;
- **indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.



L'intensité de l'effet environnemental, variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible). Le tableau 5.2 indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 5.2 Grille de détermination de l'intensité de l'effet environnemental

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ⁽¹⁾

(1) Il faut noter que l'intensité de l'effet correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faibles aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des effets.

5.2.2 Étendue de l'effet

L'**étendue de l'effet environnemental** exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. Cette notion renvoie soit à une distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante ou encore à la population qui sera touchée par ces modifications.

Les trois niveaux d'étendues considérées sont :

- l'étendue **régionale**, lorsque l'effet touche un vaste espace jusqu'à une distance importante du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de celle-ci;
- l'étendue **locale**, lorsque l'effet touche un espace relativement restreint situé à l'intérieur, à proximité ou à une faible distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population de la zone d'étude;
- l'étendue **ponctuelle**, lorsque l'effet ne touche qu'un espace très restreint à l'intérieur ou à proximité du site du projet ou qu'il n'est ressenti que par un faible nombre de personnes de la zone d'étude.

5.2.3 Durée de l'effet

La **durée de l'effet environnemental** est la période de temps pendant laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante. Elle n'est pas nécessairement égale à la période de temps pendant laquelle s'exerce la source directe de l'effet, puisque celui-ci peut se prolonger après que le phénomène qui l'a causé ait cessé. Lorsqu'un effet est intermittent, on en décrit la fréquence en plus de la durée de chaque épisode. La méthode utilisée distingue les effets environnementaux de:



- **longue durée**, dont les effets sont ressentis de façon continue pour la durée de vie de l'équipement ou des activités et même au-delà dans le cas des effets irréversibles;
- **moyenne durée**, dont les effets sont ressentis de façon continue sur une période de temps relativement prolongée mais généralement inférieure à la durée de vie de l'équipement ou des activités;
- **courte durée**, dont les effets sont ressentis sur une période de temps limitée, correspondant généralement à la période de construction des équipements ou à l'amorce des activités, une saison par exemple.

5.2.4 Importance de l'effet

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de déterminer l'**importance de l'effet environnemental** sur une composante touchée par le projet. Le tableau 5.3 présente la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental. Celle-ci distingue cinq niveaux d'importances variant de très forte à très faible.

L'importance de chacun des effets environnementaux est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation ou de bonification courantes intégrées au projet. Par exemple, s'il est prévu dans le cadre de la conception du projet qu'un silencieux soit installé à la cheminée, l'évaluation de l'effet du projet sur le milieu sonore prendra en compte la réduction du bruit attribuable à ce silencieux. Par contre, si aucun équipement n'était prévu au départ et que le niveau de bruit produit n'est pas acceptable, une mesure d'atténuation sera suggérée (ex. : l'installation d'un silencieux à la cheminée). Lorsque les mesures d'atténuation courantes réduisent l'importance d'un effet au point de le rendre négligeable, on ne tient pas compte de cet effet dans l'analyse.

La dernière étape de l'évaluation consiste à déterminer l'importance résiduelle de l'effet environnemental à la suite de la mise en œuvre de mesures d'atténuation particulières visant l'intégration optimale du projet dans le milieu. Il s'agit d'évaluer en quoi la mesure d'atténuation modifie un ou plusieurs des intrants du processus d'évaluation, à savoir la valeur ou le degré de perturbation de la composante environnementale ou encore l'étendue et la durée de l'effet.

Le cheminement et les jugements qui sous-tendent l'évaluation de chacun des effets, à l'exception de ceux qui touchent le paysage, sont présentés sous la forme de fiches synthèses à l'annexe I (volume 2). Lorsque requis, le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation ainsi que la probabilité que l'effet se produise y sont spécifiés.



Tableau 5.3 Grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible



5.2.5 Effets significatifs

Pour les fins de l'évaluation aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, les effets résiduels de très forte ou de forte importance sont considérés comme des effets environnementaux significatifs.

5.2.6 Effets environnementaux cumulatifs

La prise en considération des incidences environnementales cumulatives est désormais une composante essentielle de toute évaluation environnementale réalisée en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* ainsi que de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Cette démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet principal, soit celui faisant l'objet de l'étude environnementale, en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles.

Les effets environnementaux cumulatifs peuvent être définis comme les « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. Les actions humaines comprennent à la fois les projets et activités de nature anthropique.⁷ » Cette définition suggère que tout effet lié à un projet donné peut interférer, dans le temps ou dans l'espace, avec les effets d'un autre projet passé, en cours ou à venir et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement.

Afin de faciliter la prise en compte des effets cumulatifs potentiels du projet, il faut s'assurer que :

- l'étendue de la zone d'étude est suffisamment vaste pour permettre l'évaluation des effets du projet principal sur les composantes valorisées de l'environnement lorsqu'ils sont combinés à d'autres effets de projets ou d'activités antérieurs, présents ou futurs;
- la description des composantes de l'environnement intègre les incidences environnementales passées;
- les principaux projets de développement imminents ou prévisibles (résidentiel, commercial, industriel et d'infrastructure) sont passés en revue afin de considérer les incidences cumulatives pouvant en découler.

Les projets prévus susceptibles d'interagir avec le projet principal sont identifiés au cours des consultations ou des inventaires réalisés dans le cadre de la description du milieu. Il

⁷ Hegmann, G., C. Cocklin, R. Creasey, S. Dupuis, A. Kennedy, L. Kingsley, W. Ross, H. Spaling et D. Stalker. 1999. *Guide des praticiens en matière d'évaluation des effets cumulatifs*. Préparé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le Groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). Hull, ACEE. 76 p. et ann.



convient alors de répertorier, sur la base de l'information disponible, les effets environnementaux qui peuvent se combiner aux conséquences du projet principal pour créer des effets cumulatifs sur l'environnement.

La prise en compte des effets environnementaux cumulatifs est faite sur la base de l'information disponible et des effets sur l'environnement prévisibles des projets futurs. À moins que des données précises ne soient disponibles, les effets environnementaux des projets autres que le projet principal sont estimés en fonction des effets habituels découlant de la réalisation de projets similaires.

L'étude des effets cumulatifs fait l'objet d'une section particulière du rapport (voir section 6.5) afin que le lecteur puisse distinguer clairement les effets cumulatifs des effets directs ou indirects du projet principal.

Enfin, le programme de surveillance et de suivi environnemental propose des mesures permettant de vérifier l'exactitude de l'évaluation et l'efficacité des mesures d'atténuation proposées en regard des principaux effets environnementaux cumulatifs du projet.

Description et évaluation des effets environnementaux

6 DESCRIPTION ET ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

6.1 MILIEU PHYSIQUE

Cette section présente les impacts qui seront occasionnés par la réalisation du projet sur la qualité de l'air, le milieu hydrique et la qualité des sols. Les fiches d'évaluation des impacts sont présentées à l'annexe B.

6.1.1 Qualité de l'air

6.1.1.1 Période de construction

Les principales nuisances inhérentes aux travaux proposés sont attribuables aux opérations de démolition, à la machinerie lourde et à la circulation des camions.

Les émissions par les équipements de construction (combustion de carburant) ne seront pas significatives par rapport aux émissions d'autres sources dans le secteur comme les émissions des véhicules routiers sur l'autoroute 40.

Le principal polluant émis sera les matières particulaires. Les secteurs résidentiels et institutionnels les plus rapprochés des travaux de construction sont localisés à environ 1 km (Institut Philippe Pinel de Montréal) et plus (ex. secteur résidentiel en bordure de la rue Sherbrooke).

Afin de minimiser les émissions de matières particulaires, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées :

- Utiliser, au besoin, une solution de chlorure de calcium ou d'autres produits approuvés par le MDDEP comme abat-poussière;
- Nettoyer les voies publiques empruntées par les véhicules de transport ou la machinerie avec un balai mécanique, afin d'enlever toute accumulation de matériaux meubles ou d'autres débris sur la chaussée.

Avec ces mesures d'atténuation, il est jugé que la qualité de l'air ambiant aux éléments sensibles de la zone d'étude ne sera pas affectée de façon significative. (voir fiche 5 à l'annexe B).

6.1.1.2 Période d'exploitation

L'exploitation des cinq réservoirs entraînera des émissions additionnelles de composés organiques volatils (COV) dans l'air ambiant. Les impacts sur la qualité de l'air sont analysés ci-dessous en comparant les émissions liées au projet par rapport aux émissions totales de la raffinerie. Le benzène est considéré dans l'analyse parce qu'il s'agit d'un composé organique volatil (COV) qui fait actuellement l'objet d'enjeux environnementaux sur l'île de Montréal.

Les données comparatives sont présentées au tableau 6.1

Tableau 6.1 Émissions de COV et de benzène (projet, raffinerie et est de Montréal)

PARAMÈTRE	RAFFINERIE ⁽¹⁾ (t/a)	EST DE MONTRÉAL- ⁽³⁾ (t/an)	PROJET ⁽²⁾ (t/an)	CONTRIBUTION DU PROJET PAR RAPPORT À LA RAFFINERIE (%)	CONTRIBUTION DU PROJET PAR RAPPORT À L'EST DE MONTRÉAL(%)
COV	820	3 100 ⁽⁴⁾	6,6	0,9	0,2
Benzène	10	50	0,02	0,20	0,04

(1) Émissions de l'ensemble de la raffinerie selon l'inventaire 2003 de Petro-Canada pour la ville de Montréal.

(2) Total des émissions fugitives et des réservoirs (section 3.5.1).

(3) Ville de Montréal, industries chimiques, pétrochimiques et de l'imprimerie

Selon les données du tableau 6.1 le projet entraînera une augmentation des émissions de COV de la raffinerie de l'ordre de 0,9 %. Cette augmentation correspond aux émissions moyennes de 3 stations services. En ce qui concerne le benzène, l'augmentation sera de l'ordre de 0,2%.

Ces faibles augmentations ne vont pas altérer de façon significative la qualité de l'air ambiant aux éléments sensibles de la zone d'étude (voir fiche 6 à l'annexe B).

Ces augmentations sont encore moins significatives si on les compare aux émissions dans l'Est de Montréal. Par exemple, en 2003, les secteurs chimiques, pétrochimiques et de l'imprimerie ont émis environ 3 100 tonnes de COV et 50 tonnes de benzène.

6.1.2 Qualité des eaux

6.1.2.1 Phase de construction

Les eaux pompées pour assécher les excavations (lors de périodes pluvieuses) au cours des travaux seront rejetées dans le système de collecte des eaux pluviales de Petro-Canada et par la suite acheminées vers le centre de traitement des eaux pluviales de la raffinerie.

Les eaux de surface ne seront pas affectées de façon significative par les travaux de construction. (voir fiche 9 à l'annexe B).

6.1.2.2 Phase d'exploitation

L'exploitation des cinq réservoirs ne nécessitera pas l'utilisation d'eau de procédé.

En phase exploitation, aucune eau ne sera rejetée directement dans le milieu ambiant. Les eaux pluviales drainées sur le site et les eaux accumulées dans les digues seront recueillies pour être acheminées vers le système de collecte des eaux pluviales de Petro-Canada. Le système en question mène vers le système de traitement des eaux pluviales de la raffinerie.

Les eaux de la nappe phréatique seront protégées par la mise en place d'une géomembrane sous la surface de l'endiguement. (voir fiche 10 à l'annexe B).

6.1.3 Qualité des sols

Dans le cadre des travaux de préparation du site, des sols jugés inadéquats du point de vue géotechnique, seront excavés et évacués hors du site. Ces sols seront excavés aux endroits où les infrastructures et équipements requis sont prévus.

Les résultats de la campagne de caractérisation environnementale qui sera menée dans le cadre du projet ainsi que des études existantes qui ont été menées en 1998 et 2001, permettront de préciser la nature, la localisation et les quantités de sols contaminés.

Un programme de gestion des sols contaminés sera élaboré suite à la synthèse des résultats de ces trois études de caractérisation.

Les sols contaminés en hydrocarbures (supérieurs au critère C) seront pris en charge par le centre de traitement des sols de Pétro-Canada de Montréal-Est.

Les autres sols excavés seront éliminés à des sites autorisés par le MDDEP, selon leur niveau et type de contamination.

6.2 MILIEU HUMAIN

Cette section présente les impacts de l'implantation des nouveaux réservoirs sur les différentes composantes du milieu humain de la zone d'étude. Les effets appréhendés du projet sur la santé humaine, la qualité de vie des riverains, l'emploi et les activités économiques, l'affectation et l'utilisation du territoire, les infrastructures, le trafic routier et ferroviaire, le climat sonore et le paysage sont décrits et analysés dans les sections qui suivent.

6.2.1 Santé humaine

Les répercussions du projet abordées dans cette section concernent les effets sur la santé humaine attribuables à l'émission de polluants atmosphériques.

Les principaux contaminants qui seront émis à l'atmosphère lors de l'exploitation des réservoirs sont les émissions du COV par les réservoirs et les équipements connexes.

L'impact sur la santé humaine associé à la présence de ces contaminants dans l'air ambiant est discuté ci-dessous.

Les COV sont des substances organiques qui ont une pression de vapeur relativement élevée, un faible coefficient octanol/eau et des demi-vies assez courtes dans l'air, les sols et l'eau de surface. Ces composés se retrouvent donc dans l'air principalement sous forme gazeuse et ont peu tendance à s'adsorber aux particules en suspension dans l'air et à se déposer au sol. Ces substances sont, par ailleurs, peu lipophiles et ont également peu tendance à se bioaccumuler dans les organismes vivants. La principale voie d'exposition aux COV est donc l'inhalation.

Les quantités de COV qui seront émis par les activités d'exploitation des nouveaux réservoirs seront peu significatives comparativement aux COV émis par l'ensemble des sources (industries, circulation routière, etc.) qui peuvent influencer la qualité de l'air aux éléments sensibles de la zone d'étude. Les réservoirs seront équipés de toits flottants avec joint à sabot (équivalent à un double joint d'étanchéité) et d'un joint à rebord. Ce dernier joint a été rajouté par Petro-Canada (non demandé par la réglementation) afin d'augmenter la qualité de l'étanchéité. Le programme existant de contrôle et de réparation des fuites fugitives de la raffinerie sera étendu pour couvrir les nouvelles installations.

Le nouvel apport de COV étant non significatif (en raison des moyens d'atténuation), les impacts sur la santé sont jugés très faibles (voir fiche 2 à l'annexe B).

6.2.2 Qualité de vie

Les impacts sur la qualité de vie des résidents les plus rapprochés du site prévu pour les réservoirs, sont essentiellement limités aux nuisances attribuables aux travaux de construction des installations proposées qui se dérouleront sur une période de 6 mois pour le premier réservoir. Aucune nuisance d'importance autre que la problématique du bruit, discutée à la section 6.2.6 n'est prévue en phase d'exploitation de l'usine.

Les principales nuisances inhérentes aux travaux proposés, susceptibles de perturber la qualité de vie des résidents du voisinage sont attribuables à l'opération de la machinerie lourde ainsi qu'aux autres activités qui ont normalement cours sur les chantiers de construction. Ces nuisances concernent principalement la hausse du niveau de bruit et les émanations de poussières.

Compte tenu qu'en période de travaux, les incidences d'un projet sur le climat sonore sont généralement l'objet d'importantes préoccupations de la part de la population, elles sont discutées en détail à la section 6.2.6

Les secteurs résidentiels jugés vulnérables, identifiés à proximité du site des travaux, sont localisés à 1,2 km et plus du chantier principal.

Le jour, le bruit de construction ne perturbera pas les résidents les plus rapprochés du chantier de construction. Pour la durée temporaire des travaux, une étendue ponctuelle et une faible intensité, l'importance de l'impact appréhendé est très faible. Par contre, des travaux bruyants le soir pourraient gêner certains résidents.

Afin de s'assurer que les impacts appréhendés sur le climat sonore demeurent très faibles, les travaux bruyants devraient se limiter à la période de jour.

En ce qui concerne les émissions de poussières, il y aura lieu, au besoin, d'utiliser de l'eau ou d'autres produits approuvés par le MDDEP comme abat-poussières sur les chemins d'accès au chantier et les voies publiques périphériques. Il sera également de mise de nettoyer les voies de circulation empruntées par les véhicules de transport et la machinerie.

Avec ces mesures, le niveau d'importance des impacts résiduels devrait demeurer très faible.

6.2.3 Retombées économiques

Les principales retombées économiques proviendront des travaux de construction. La période d'exploitation n'entraînera pas une hausse significative du nombre d'emplois à la raffinerie. Toutefois, il y aura des dépenses d'exploitation qui se ventileront principalement par l'achat de carburants et le transport des produits finis.

Période de construction

Les dépenses liées à la construction d'un réservoir sont de l'ordre de 3 000 000 \$ soit environ 15 000 000 \$ pour les 5 réservoirs. Une partie substantielle des achats d'équipements consistera en productions québécoises. Par exemple, les réservoirs vont être conçus en atelier et les pièces des réservoirs vont être fabriquées dans des ateliers du Québec. La période de construction du premier réservoir durera environ 6 mois. Les effets sur la main d'œuvre s'élèvent à environ 50 personnes années. Cette main d'œuvre sera composée principalement :

- De chauffeurs de véhicules routiers ou hors route
- De monteurs et de soudeurs
- De tuyauteurs
- D'électriciens
- De peintres

L'importance de l'impact est qualifiée de moyenne. (voir fiche 8 de l'annexe B)

6.2.4 Affectation et utilisation du territoire

Selon le schéma d'aménagement de la Ville de Montréal, l'affectation du territoire du site où seront aménagés les réservoirs de Petro-Canada est de type Industrie II (Industrie lourde). Ce type d'affectation autorise la construction d'immeubles générant des niveaux élevés de bruit, de poussières, de chaleur et de vibrations susceptibles d'affecter de façon importante la qualité de vie du voisinage. D'autre part, le plan d'urbanisme pour l'arrondissement Rivière-des-Prairies - Pointe-aux-Trembles (règlement 01-278) stipule que l'usage prédominant de la zone 0319, où seront implantés les réservoirs de Petro-Canada, est de type Industriel. Les classes d'usage autorisées sont l'industrie lourde, l'industrie d'insertion difficile, l'industrie du tri et de la récupération et les commerces de gros et l'entreposage.

L'implantation des réservoirs de Pétro-Canada est donc conforme à la vocation du site, telle qu'elle est inscrite au schéma d'aménagement de la ville de Montréal et au plan d'urbanisme de l'arrondissement Rivière-des-Prairies - Pointe-aux-Trembles. Soulignons par ailleurs, qu'en regard de l'utilisation actuelle du sol des sites retenus pour l'implantation

des réservoirs, la réalisation du projet aura pour effet d'utiliser des terrains voués au développement industriel qui sont actuellement improductifs.

6.2.5 Infrastructures et équipements

Les impacts de l'implantation des réservoirs sur les infrastructures et équipements de la zone d'étude concernent les effets appréhendés du projet sur les réseaux de transport routier, ferroviaire, les réseaux d'aqueduc et d'égouts et les installations portuaires.

6.2.5.1 Infrastructure routière et circulation

En phase de construction, le transport des déblais hors du site des travaux, l'importation des matériaux de remblai de même que les déplacements quotidiens des travailleurs et fournisseurs affectés à la construction des réservoirs sont susceptibles d'occasionner un accroissement du trafic sur les principales artères qui permet d'accéder au chantier. Soulignons que les activités de préparation du site sont celles qui risquent de perturber le plus la circulation. Ce sont ces activités qui vont nécessiter le plus grand nombre de véhicules lourds soit environ 34 camions/jour. À raison d'environ 4 à 5 camions par heure, ces activités n'affecteront pas de façon significative la circulation routière aux abords du chantier de construction. L'importance de l'impact est jugée faible (voir fiche 7 à l'annexe B).

En phase d'exploitation, mis à part des activités d'entretien et de surveillance, il n'y aura pas d'activité qui perturbera la circulation routière.

6.2.5.2 Infrastructure et trafic ferroviaires

En phase de construction, les activités des infrastructures ferroviaires existantes ne seront pas perturbées.

6.2.5.3 Réseaux d'aqueduc et d'égouts

Mis à part les besoins en eau d'incendie, l'exploitation des réservoirs ne nécessitera pas d'approvisionnement en eau brute et n'aura aucun impact sur les réseaux d'aqueduc et d'égout de la Ville de Montréal.

De plus, par rapport à la situation actuelle, il n'y a aucun changement en ce qui concerne les quantités d'eaux pluviales dirigées à l'égout.

6.2.6 Niveaux sonores projetés

6.2.6.1 Construction

Les activités de construction des réservoirs consistent en la démolition des infrastructures existantes, la préparation du site, l'excavation de roc, la construction de l'endiguement et l'érection des réservoirs. Les principales activités bruyantes lors de ces travaux seront la démolition des surfaces extérieures de béton et de revêtement bitumineux, le démantèlement du bâtiment principal, l'excavation du sol en place, l'excavation de roc et la construction de l'endiguement. Ces travaux seront effectués par des équipements lourds et le dynamitage n'est pas permis.

Ces travaux se réaliseront de jour dans un environnement déjà bruyant, notamment dominé par le bruit occasionné par la circulation routière sur l'autoroute 40 et la rue Marien.

Les niveaux sonores des activités de construction ont été évalués en tenant compte de l'atténuation due à la distance selon la méthode BS-5228 Part 1¹. L'atténuation due à un écran sonore comme un réservoir et la topographie du terrain a été ignorée. Les niveaux sonores des principales sources de bruit anticipées et les niveaux sonores projetés à différentes distances sont présentés au tableau 6.2.

Tableau 6.2 Niveaux sonores projetés de la construction

SOURCE SONORE	PUISSANCE ACOUSTIQUE PONDÉRÉE A L _{AW} PAR UNITÉ dB REF : 10 ⁻¹² W	NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE CONTINU ÉQUIVALENT PONDÉRÉ A L _{AEQ} dB REF : 20 µPA		
		100 M	500 M	1000 M
<ul style="list-style-type: none"> • Marteau piqueur • Tracteur à chaînes 	115	67	53	47
<ul style="list-style-type: none"> • Pelle hydraulique • Chargeuse sur pneus • Camion • Pompe à béton • Grue 	110	62	48	42
<ul style="list-style-type: none"> • Compacteur vibrant • Génératrice de soudure 	105	57	43	37
<ul style="list-style-type: none"> • Compresseur 	100	52	38	32

¹ British Standards 5228 Part 1 1997, Noise and vibration control on construction and open sites.

Les niveaux sonores sont pour des équipements opérant à pleine puissance et en continu. Sur un chantier type, les équipements sont utilisés à pleine puissance pour une durée de temps limitée, ce qui réduit les niveaux sonores équivalents. Toutefois, plusieurs équipements peuvent être utilisés simultanément ce qui augmente les niveaux sonores équivalents. Le pire cas est évalué en supposant que plusieurs équipements fonctionnent simultanément, en continu, à plein régime et en négligeant l'atténuation du son par les obstacles.

En supposant que 5 sources opèrent simultanément à pleine puissance au site de construction des réservoirs (L_{AW} : 120 dB total), le niveau sonore projeté L_{Aeq} à la rue Sherbrooke, à environ 1,5 km, serait de 48 dB, ce qui est conforme au critère retenu. Le bruit de la construction est inférieur au bruit initial $L_{Aeq,1h}$ qui varie de 56 dB la nuit à 66 dB le jour et ne devrait pas perturber les résidents de ce secteur. Au nord du boulevard Henri-Bourassa, à l'Institut Louis-Philippe-Pinel et au secteur de la 60^e avenue et le boulevard Rivière-des-Prairies, à plus de 1 km des réservoirs, le niveau sonore projeté L_{Aeq} serait de 52 dB, ce qui est conforme au critère retenu. Les travaux bruyants se limiteront à la période de jour et se conformeront au critère retenu. Le bruit de la construction serait inférieur au bruit initial $L_{Aeq,1h}$ qui varie de 56 dB la nuit à 66 dB le jour et ne devrait pas perturber les résidents et occupants de ces secteurs. Pour la durée temporaire des travaux de construction et une étendue ponctuelle, l'importance de l'impact appréhendé est très faible. (fiche d'impact no. 1 à l'annexe B).

Pour réduire le bruit des activités de construction, les équipements seront en bonne condition. Des dispositifs d'atténuation comme des silencieux et des capots insonorisés (portes fermées) seront utilisés. Les équipements ayant des niveaux d'émission sonore excessifs par rapport aux meilleurs équipements disponibles devraient être retirés du site ou arrêtés jusqu'à ce qu'une mesure d'atténuation soit appliquée.

6.2.6.2 Exploitation

Une pompe sera utilisée pour transférer les hydrocarbures des réservoirs TK-809 et TK-810. Cette pompe aura un niveau de pression acoustique pondéré A (L_{pA}) maximum de 85 dB à 1 m.

Le niveau sonore de l'opération d'une pompe a été évalué en tenant compte de l'atténuation due à la distance selon la méthode ISO-9613-2². Cette méthode permet de prédire le niveau sonore à une distance donnée pour des conditions météorologiques favorables à la propagation (vent portant ou inversion de température) de la source vers le récepteur. L'atténuation des écrans sonores comme les réservoirs et la topographie du terrain a été ignorée pour être conservateur. Les niveaux sonores de la source et les niveaux sonores projetés à différentes distances sont présentés au tableau 6.3.

Tableau 6.3 Niveau sonore projeté de l'opération d'une pompe

Source sonore	Puissance acoustique pondérée A L_{AW} par unité dB ref : 10^{-12} W	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A L_{Aeq} dB ref : 20 μ PA		
		100 m	500 m	1000 m
Pompe L_{pA} Max : 85 dB à 1m	104 ⁽¹⁾	56	43	36

⁽¹⁾ Estimation pour une pompe de 4 m x 1 m x 2 m (l x p x h).

Comme les résidences les plus rapprochées seront localisées à plus de 1,2 km de la pompe, le niveau sonore projeté y est d'ordre de 36 dB ou moins. Ce niveau sonore projeté est inférieur au critère le plus sévère qui est de 38 dB la nuit à l'intérieur d'une chambre à coucher. (environ 48 dB à l'extérieur)

De plus, il faut rappeler que la pompe sera localisée dans un milieu bruyant. Par exemple, le niveau sonore généré par l'autoroute 40 est de l'ordre de 76 dB à 30m de l'autoroute.

Le niveau sonore projeté serait inférieur au bruit initial et ne devrait pas perturber les résidents au nord du boulevard Henri-Bourassa et au sud de la rue Sherbrooke.

Pour une longue durée et une étendue ponctuelle, l'importance de l'impact appréhendé est faible (fiche no. 3 à l'annexe B).

Les données, les hypothèses, les limites de bruit et les mesures d'atténuation recommandées devront être validées et intégrées aux devis du projet.

² Organisation internationale de normalisation 9613 1996, Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul.



6.2.7 Paysage

Les premières résidences étant localisées à plus de 1,2 km au nord-ouest de l'emplacement prévu pour les réservoirs, et sachant que le site prévu est localisé en plein cœur d'un milieu industriel incluant des réservoirs du même type que ceux planifiés, l'importance de l'impact sur le paysage est jugée faible (voir fiche 4 à l'annexe B).

CHAPITRE 7

Risques technologiques



7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE

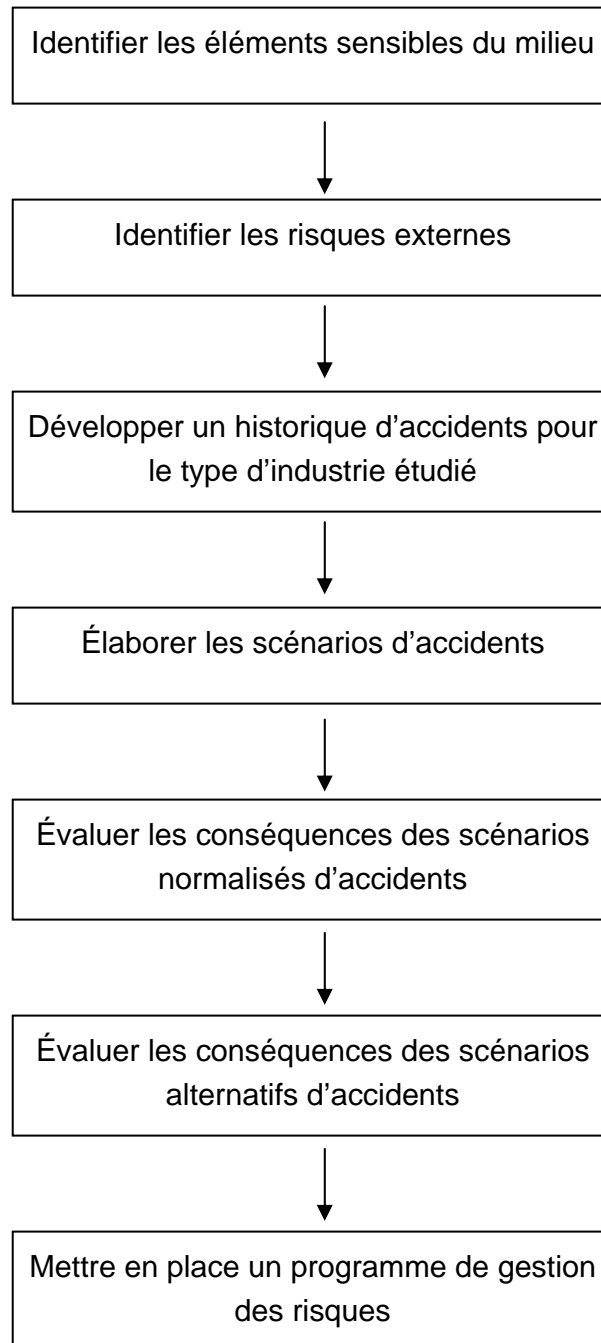
L'analyse des risques technologiques liés au projet de construction des nouveaux réservoirs a pour but d'identifier les accidents susceptibles de se produire, d'en évaluer les conséquences possibles et de juger de l'acceptabilité du projet en matière de risques technologiques. Elle sert également à identifier les mesures de protection requises afin d'éviter ces accidents potentiels ou de réduire leur fréquence et leurs conséquences.

Le risque est une mesure combinée de la probabilité d'un accident et de la gravité de ses effets néfastes.

Risque = Probabilité x Conséquence

La démarche générale de l'analyse de risques à suivre pour la présente étude est présentée à la Figure 7.1. Cette démarche est basée sur les exigences du guide d'analyse des risques technologiques du MDDEP (Théberge, 2002). Les premières étapes consistent à identifier les éléments sensibles du milieu et les dangers externes ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus dans le passé dans des industries semblables. Par la suite, on évalue les conséquences potentielles des scénarios normalisés et alternatifs d'accidents. Enfin, on précise les mesures de sécurité mise en place afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accidents et on établit un plan de gestion des risques, y compris un plan des mesures d'urgence, en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

Figure 7.1 Cheminement de l'analyse de risque





7.2 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Les éléments sensibles du milieu sont ceux qui, en raison de leur proximité, pourraient être affectés par un accident majeur à l'usine. Il s'agit principalement de la population, des lieux publics, des industries et des éléments environnementaux sensibles ou protégés. Ces éléments sensibles ont été identifiés à partir des cartes de la ville, des plans d'urbanisme et de zonage, ainsi que d'inventaires sur le terrain.

Le tableau 7.1 indique les principaux éléments sensibles du milieu humain localisés à proximité du site d'implantation des réservoirs de Pétro-Canada. La localisation des principaux édifices, et lieux publics et industries pour l'ensemble de la zone d'étude est présentée à la figure 4.5. Les industries, les réservoirs et les pipelines présents autour du site sont présentés à la figure 4.8. Les matières dangereuses présentes ou transportées dans ce secteur sont des produits pétroliers dans la majorité des cas.

7.3 IDENTIFICATION DES RISQUES EXTERNES

Les risques externes sont les événements d'origine naturelle ou anthropique, sans lien avec le présent projet, susceptibles d'affecter le fonctionnement ou l'intégrité des nouveaux réservoirs. Ces risques externes sont décrits dans le texte qui suit. Les risques externes d'origine anthropique ont été identifiés à partir des cartes du secteur, du plan d'aménagement de la Ville de Montréal et d'inventaires sur le terrain. Il est à noter que certains éléments peuvent être à la fois un élément sensible du milieu et une source de risque externe pour l'aire des réservoirs.

7.3.1 Inondation et glissement de terrain

Les nouveaux réservoirs sont situés à une élévation d'environ 37 mètres par rapport au niveau de la mer. Ils se situent hors des zones inondables indiquées dans le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal. De plus, ils sont situés dans un secteur peu accidenté où il n'y a pas de risque de glissement de terrain.



Tableau 7.1 Principaux éléments sensibles à proximité de l'usine

Description		Distance ¹ par rapport à l'un ou l'autre des sites
Quartiers résidentiels	Résidences du quartier Pointe-aux-Trembles	1600 m à l'est
	Résidences du quartier Montréal-Est	1500 m au sud-est
	Résidences du quartier Rivière-des-Prairies (secteur boulevards Rivière-des-Prairies, Henri-Bourassa et LaMartinière)	1200 m à l'ouest
	Résidences du quartier Rivière-des-Prairies (secteur boulevards Maurice-Duplessis et Saint-Jean-Baptiste)	1500 m au nord-ouest
Infrastructures de transport	Boulevard Saint-Jean-Baptiste	415 m au nord
	Boulevard Henri-Bourassa	420 m à l'ouest
	Boulevard Marien	90 m au sud
	Boulevard Industriel	990 m au nord-est
	Autoroute 40	75 m à l'est
	Rue Sherbrooke	1415 m à l'est
	Boulevard Maurice-Duplessis	1300 m à l'ouest
Voie ferrée	50 m au sud	
Industries	Ultramar	850 m au sud
	Pétrochimie Coastal du Canada	1 125 m au sud-est
	Marsulex	1125 m au sud-est
	Gaz Metro	1 500 m au nord
	Raffinerie Shell	1 350 m au sud
	PTT Canada	1 650 m au sud
	Nova Chimie	1 550 m au sud-est
	Pétromont	1 500 m au sud
	Lavo	900 m au nord-ouest
	FX Lange	400 m à l'ouest
	Rico Plast Industries	500 m au nord-ouest
	Tuyau Wolverine (Canada)	2 500 m au sud-est
Bitumar	1 700 m au sud-est	

¹ Par rapport à la paroi du réservoir le plus rapproché.



7.3.2 Tremblement de terre

Tout l'est du Canada est situé dans une région continentale stable de la plaque tectonique nord-américaine. En conséquence, on y retrouve une activité sismique relativement faible. Ceci se traduit par approximativement 300 tremblements de terre par année. La plupart d'entre eux sont mineurs, une trentaine excèdent une magnitude 3 à l'échelle de Richter et environ 4 dépassent une magnitude 4. On a identifié dans l'est canadien cinq zones avec une activité sismique relativement plus importante. La région de Montréal se situe dans la zone nommée Québec-Ouest.

Les zones sismiques au Canada ont été définies dans le Code national du bâtiment du Canada (CNRC, 1995). L'établissement de ces zones est effectué à partir des séismes enregistrés au Canada et dans les régions voisines, tout en tenant compte des données géologiques et tectoniques. En fonction de la probabilité de dépassement de 10% en 50 ans, chaque zone est classée sur une échelle sismique croissante de 0 à 6. La région de Montréal est localisée dans une zone d'accélération 4 et une zone de vitesse 2. Les nouveaux réservoirs tiendront compte de ces critères dans leur conception.

7.3.3 Surcharge aux structures

Le vent, les précipitations, la neige et la glace peuvent entraîner des surcharges supplémentaires et affecter l'intégrité des équipements. Pour la région de Montréal, le Code national du bâtiment du Canada (CNRC, 1995) indique que la vitesse du vent sur une base horaire a respectivement 10, 3 et 1% de probabilité annuelle de dépasser 22, 24 et 26 m/s, tandis que la précipitation de 15 minutes susceptible d'être dépassée en moyenne une fois en 10 ans, est de 22 mm.

La conception des réservoirs et équipements sera conforme aux codes et règlements en vigueur en vue de résister à ce type de surcharge.

7.3.4 Transport aérien

Il y a trois aéroports à proximité du site de l'usine: l'aéroport de St-Hubert à 12 km vers le sud-est, l'aéroport de Dorval à 20 km vers le sud-ouest, l'aéroport de Mirabel à 40 km vers l'ouest.

Les risques d'écrasement d'avions sont plus élevés dans la zone des manoeuvres d'atterrissage et de décollage, limitée approximativement à une distance de 8,5 kilomètres



autour de la piste d'atterrissage pour les gros appareils (plus de 5 700 kg au décollage) et de 4,0 kilomètres pour les petits appareils (BMU/CUM, 1994). À l'extérieur de cette zone, comme c'est le cas pour le site de l'usine, les risques d'écrasement d'avions sont associés à ceux des appareils en vol. En raison de la relative proximité des aéroports, il y a toutefois un nombre plus élevé de passages au-dessus de ce secteur, ce qui augmente les probabilités qu'un accident y survienne.

7.3.5 Transport routier et ferroviaire de matières dangereuses

Transport ferroviaire

La principale infrastructure de transport ferroviaire en bordure du site est une voie ferroviaire (embranchement Dobell) qui dessert notamment les compagnies Shell, Petro-Canada, Ultramar, Esso, Coastal et Sulconam. Cette voie ferroviaire longe la rue Marien. La distance qui séparera les réservoirs les plus rapprochés sera de l'ordre de 50 mètres.

L'embranchement Dobell rejoint une voie ferrée qui longe le boulevard Maurice Duplessis. Les réservoirs seront localisés à environ 1 500 mètres de cette voie ferrée.

Transport routier

Le site prévu pour les réservoirs est localisé à l'intersection de la rue Marien et de l'autoroute 40. Des matières dangereuses sont transportées sur ces deux voies de circulation.

7.3.6 Pipelines

Les conduites des réservoirs vont être raccordées aux conduites principales existantes.

La localisation de ces conduites qui sont souterraines, est indiquée à la figure 4.4.

7.3.7 Industries et entreposage de matières dangereuses

On retrouve plus d'une trentaine d'industries à proximité du site d'implantation des nouveaux réservoirs. Selon leurs activités, ces entreprises utilisent, manutentionnent, produisent ou entreposent divers produits chimiques. Ces produits se retrouvent sur les sites de ces entreprises ou encore en transit sur les réseaux routier, ferroviaire et maritime, de même que dans les pipelines qui alimentent et relient certaines de ces entreprises. Une

description des principales entreprises implantées à proximité du site d'implantation des réservoirs apparaît ci-dessous.

Shell Canada

La raffinerie Shell de Montréal-Est (RME) est située à environ 1,3 km du site d'implantation du projet. Inaugurée en 1933, la raffinerie transforme environ 130 000 barils de pétrole brut par jour en divers produits pétroliers tels que les gaz de pétrole liquéfiés, l'essence à faible teneur en soufre, les distillats, le carburant diesel, le carburéacteur, les lubrifiants, les paraffines, les mazouts lourds et le bitume. Elle produit quotidiennement 7,5 millions de litres d'essence.

Marsulex

L'entreprise Marsulex est située à environ 1,1 km du site d'implantation des futurs réservoirs. Elle récupère le soufre qui provient des gaz produits par le raffinage de pétrole depuis 1956. Particulièrement, Marsulex assure ce service environnemental à Pétro-Canada et Shell. Les produits de transformation (le soufre et le bisulfite de sodium) sont utilisés dans les industries de pâtes et papiers et des produits métalliques.

Ultramar Limité

Ultramar Ltée, une filiale de Valero Energy Corporation, possède un terminal à Montréal-Est. Elle est localisée à environ 0,8 km du site d'implantation du projet. Le terminal est un centre de stockage et de distribution de produits pétroliers raffinés tels que l'essence, l'huile à chauffage, les carburants diesel et d'aviation.

GazMétro

L'usine LSR (liquéfaction-stockage-regazéification) de Gaz Métro est située à 1,5 km au nord du site d'implantation des futurs réservoirs. Elle sert à stocker du gaz naturel pendant la saison chaude afin de répondre à la demande de pointe requise par grands froids. Elle contribue également à maintenir la pression dans les conduites de distribution en période de grande demande dans les secteurs domiciliaire, commercial et industriel.



Pétromont

L'usine de polyéthylène haute densité de Pétromont est située à 1,5 km du site d'implantation du projet. Cette usine pétrochimique transforme le gaz éthylène en résines de polyéthylène. Ce produit sert à la fabrication d'un vaste assortiment de produits finis de plastique : emballages, tuyaux et feuilles, jouets, pièces d'automobile et contenants divers.

Pétrochimie Coastal

L'usine de production de paraxylène Pétrochimie Coastal est située à environ 1,1 km du site d'implantation du projet. Le paraxylène est une des matières premières utilisées dans la fabrication des fibres polyester pour l'habillement, du ruban magnétique pour les cassettes et de contenants de plastique, comme les bouteilles de deux litres de boisson gazeuse.

PTT Poly Canada

La nouvelle usine PTT Poly Canada, située à environ 1,7 km du site, a débuté ses activités de production à la fin de 2004. L'usine de PTT Poly Canada produira annuellement jusqu'à 95 000 tonnes métriques d'un nouveau polyester, le PTT (polytriméthylène téréphtalate), utilisé pour la fabrication d'une fibre synthétique. Ce produit entre dans la fabrication de textiles et de tapis nouvelle génération.

Nova Chimie

L'usine Nova Chimie est située à environ 1,5 km du site d'implantation des réservoirs. Appartenant à Nova Chemicals (Canada), cette usine se spécialise dans la fabrication de produits chimiques et plastiques de base.

Lavo Inc.

L'usine Lavo est située à environ 0,9 km du site prévu pour les réservoirs. À partir de son usine de Montréal, Lavo fabrique, distribue et commercialise, des produits de lessive et d'entretien ménager.

FX Lange

L'entreprise de recyclage de métal FX Lange est située à l'angle Marien et Henri-Bourassa, à environ 0,4 km à l'ouest du site prévu pour les nouveaux réservoirs.

Rico-Plast Industries

Cette industrie manufacture des films non-laminés et des produits de plastique. Elle est située sur le boulevard Henri-Bourassa, à environ 0,5 km du site d'implantation des réservoirs.

Tuyaux Wolverine (Canada)

L'usine est située à la limite sud-est de la zone d'étude. Elle fabrique une variété de tuyaux, de tiges, de barres et bandes de cuivre et d'alliages de cuivre à usages multiples. Les produits sont utilisés notamment dans les industries de la climatisation, de l'électricité, de l'électronique, de l'automobile, de la construction et dans le marché de la quincaillerie.

Bitumar

Bitumar est située dans le quartier Montréal-Est, à environ 1,7 km du site d'implantation des futurs réservoirs. Fondée en 1977, Bitumar est une société privée se spécialisant dans la production d'asphalte liquide destiné aux industries du pavage des routes et du recouvrement des toitures.

7.4 DESCRIPTION DES MATIÈRES DANGEREUSES

Cette section présente les matières dangereuses qui pourraient être mises en cause dans un accident. Les fiches signalétiques des matières dangereuses peuvent être consultées à l'annexe D. Il n'y a pas de fiche signalétique spécifique pour les constituants de l'essence. Les caractéristiques de ces produits s'apparentent à celles contenues dans la fiche signalétique de l'essence sans plomb. Le Tableau 7.2 indique les quantités prévues dans chacun des réservoirs et le Tableau 7.3 résume leurs principales propriétés physico-chimiques.

Tableau 7.2 Description des réservoirs et leurs contenus

Réservoir	Contenu	Capacité (m ³)
Réservoir TK-809	Constituants de l'essence	11 129
Réservoir TK-810	Constituants de l'essence	11 129
Réservoir TK-1511	Distillat	23 850
Réservoir TK-1512	Constituants de l'essence	20 250
Réservoir TK-1513	Constituants de l'essence	20 250



Tableau 7.3 Caractéristiques des carburants

Propriété	Distillat	Constituants de l'essence
Point d'éclair	46 °C	-50 à -38 °C
Point d'ébullition	150 °C	25 à 220 °C
Pression de vapeur (20 °C, 1 atm)	15 mm Hg	< 760 mm Hg
Densité relative du liquide	0,88	0,70
Densité relative de la vapeur	Pas disponible	3 à 4
Limites d'inflammabilité	Pas disponible	1,3 à 7,6 %
Limites d'exposition	Pas disponible	TLV-TWA (8 h) : 300 ppm STEL : 500 ppm
Principaux dangers (classification SIMDUT)	B-3 (liquide combustible) D-2B (matière toxique ayant d'autres effets)	B-2 (liquide inflammable) D-2A, D-2B (matière très toxique ou toxique ayant d'autres effets)

7.5 ÉLABORATION DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS

7.5.1 Historique des accidents

Afin de mieux identifier les accidents potentiels, un bilan des accidents majeurs survenus dans divers pays au cours des cinq dernières années (1999-2004) a été établi dans le cadre de cette analyse. Les accidents relevés concernent des incendies ou des explosions liés à des réservoirs d'hydrocarbures. Ceux-ci sont résumés au tableau 7-4.



Tableau 7.4 Historiques des principaux accidents survenus de 1999 à 2004

Date	Lieu	Description
1999-03-15	Stockport, UK	Incendie d'un réservoir de diesel.
1999-03	Franklin, Louisiane Philips Services Corp.	Incendie d'un réservoir de pétrole.
1999-05-15	Adidjan, Côte D'Ivoire	Incendie d'un réservoir d'essence.
1999-05-30	Mount Zion	Incendie d'un réservoir d'huile dû à la foudre.
1999-08-09	Hub Oil Calgary, Canada	Incendie et explosion de plusieurs réservoirs contenant des hydrocarbures divers.
1999-08-17	Turquie Raffinerie de Izmit	Incendie de 3 réservoirs de naphta et d'une colonne à distiller suite à un tremblement de terre.
1999-10-18	West Feliciana, USA	Explosion et incendie d'un réservoir désaffecté lors de travaux de soudure
1999-10-28	Oklahoma, USA	Incendie d'un réservoir contenant 50 000 barils de gasoil suite à des travaux de maintenance.
2000-03-15	Samara, Russie	Incendie d'un réservoir d'huile, qui s'est communiqué à deux autres réservoirs.
2000-04-06	Anchorage, USA	Incendie d'un réservoir de naphte contenant 2000 gallons.
2000-05-15	Blaine, Washington, USA	Incendie d'un réservoir de naphte.
2000-07-23	Sealy, Texas, USA	Incendie d'un réservoir de pétrole.
2000-11-07	Kingston, Jamaïque	Explosion d'un réservoir vide, qui a entraîné un incendie à deux réservoirs d'essence à proximité.
2000-11-30	Russie	Incendie de plusieurs réservoirs de kérosèn.
2001-04-25	Russie	Incendie d'un réservoir de 3000 tonnes d'huile à chauffage.
2001-05-29	Oklahoma, USA	Incendie d'un réservoir de pétrole dû à la foudre.
2001-05-11	Seminole, Texas, USA	Incendie d'un réservoir de pétrole.
2001-05-31	New Chapel Hill, TX, USA	Incendie d'un réservoir de pétrole.
2001-06-07	Norco, Louisiana, USA	Incendie d'un réservoir d'essence de 300 000 barils par la foudre.
2001-07-09	Martinsville, Illinois, USA	Incendie d'un réservoir d'essence.
2001-08-08	Weyburn, Canada	Explosion d'un réservoir inactif de pétrole par la foudre.
2001-08-21	Florence, Kansas, USA	Incendie de cinq réservoirs de pétrole par la foudre.
2001-09-04	Tonganixide, Kansas, USA	Incendie d'un réservoir de pétrole, causé par la négligence d'un employé qui a allumé une allumette en vérifiant le niveau du réservoir.
2001-10-02	Magnolia, AR, USA	Explosion d'un réservoir d'essence d'une capacité de 15 000 gallons, se propageant à trois autres réservoirs.
2001-11-30	Duson, LA, USA	Explosion d'un réservoir de pétrole contenant 2200 barils.
2001-12-10	Dartmouth, Nova Scotia, Canada	Une explosion à une raffinerie de pétrole a projeté dans les airs un réservoir d'une capacité de 1400 barils.
2002-01-07	Superior, WI, USA	Incendie d'un réservoir d'essence presque vide durant une inspection
2002-01-24	Greenville, OH, USA	Explosion d'un réservoir d'essence.
2002-02-08	Coffeyville, KS, USA	Explosion et incendie d'un réservoir de taille moyenne situé sur le site d'un complexe de raffinerie.
2002-05-05	Malopolska region, Poland	Incendie d'un réservoir de pétrole dû à la foudre.
2002-05-21	El Paso Energy	Incendie d'un réservoir de pétrole brut léger.
2002-05-21	Mamou, LA, USA	Incendie de trois réservoirs de pétrole.
2002-01-06	Lafayette, Louisiana, USA	Incendie d'un fossé impliquant un réservoir à toit flottant et trois réservoirs à toit en cône.
2002-06-07	Dexter, KS, USA	Explosion impliquant deux réservoirs, dont un contenait 1000 barils de pétrole.
2002-07-20	Nigeria	Incendie d'un réservoir de pétrole par la foudre.



2002-08-11	Port a la Heche, LA, USA	Incendie de trois réservoirs de pétrole par la foudre.
2002-08-18	Houston, Texas, USA	Incendie d'un réservoir de 30 000 gallons de mazout lourd causé par la rupture d'un conduit reliant l'aire d'expédition aux réservoirs.
2002-09-01	Refugio, TX, USA	Incendie d'un réservoir de 10 000 gallons de pétrole causé par la foudre et se propageant à deux autres réservoirs.
2002-10-21	Olympic Dam, Australie	Incendie d'un réservoir de kérosène à cause de l'électricité statique.
2002-12-08	Cabras, Island, USA	Incendie d'un réservoir d'essence, se propageant à un réservoir de combustible diesel après le passage du typhon Pongsona.
2003-04-08	Glennpool, Oklahoma, USA	Incendie d'un réservoir contenant 8000 barils de diesel (capacité de 75 000 barils) probablement causé par l'électricité statique lors du transfert du produit d'un réservoir à l'autre.
2003-05-03	Gdansk, Pologne	Incendie d'un réservoir de 20 000 m ³ d'essence lors de la prise d'un échantillon au-dessus du réservoir.
2003-06-04	Brisbane, Australie	Incendie causé par la foudre dans un réservoir de pétrole.
2003-07-09	Moss Landing, CA, USA	Incendie d'un réservoir de mazout.
2003-08-14	Puertollano, Espagne	Incendie d'un réservoir d'essence causé par une explosion dans une raffinerie.
2003-09-26	Hokkaido, Japon	Un tremblement de terre a causé des dommages structurels ou des fuites sur 29 des 105 réservoirs de pétrole. Incendie d'un des réservoirs.

Source : Persson H., Lonnermark A., 2004.

Le seul accident notable à la raffinerie Petro-Canada de Montréal au cours des cinq dernières années est un feu de nappe d'essence dans un fossé au parc de stockage nord suite au bris d'une conduite sous l'effet du gel. Une partie de l'essence s'est enflammé sur la voie de service de l'Autoroute 40 et a causé de légers dommages à un camion de propane.

7.5.2 Quantités-seuils des guides d'analyse des risques et du Règlement sur les urgences environnementales

Les guides méthodologiques d'analyse des risques technologiques (CMMI, 2000; CRAIM, 2002; Théberge, 2002; Lefebvre 2001) incluent des listes de matières dangereuses avec des quantités-seuils pour déterminer si des scénarios d'accidents doivent être étudiés. Parmi les carburants, l'essence est mentionné avec une quantité-seuil de 50 tonnes, sauf dans le guide du CRAIM où la quantité seuil est fixée à 150 tonnes. Quant au distillat ou au diesel, il n'est pas mentionné explicitement dans ces guides.

Le Règlement sur les urgences environnementales d'Environnement Canada comporte aussi une liste des matières dangereuses avec des quantités-seuils avec pour objectif d'établir des plans de mesures d'urgence. Le règlement fixe à 150 tonnes la quantité seuil applicable à l'essence.

Les quantités qui seront entreposées dans les nouveaux réservoirs excèdent les quantités seuils indiqués dans ces guides et le règlement.





7.5.3 Scénarios normalisés

Un scénario normalisé est défini comme étant le relâchement de la plus grande quantité d'une matière dangereuse dont la distance d'impact est la plus grande. Selon les guides méthodologiques en analyse des risques technologiques, cette définition s'applique soit à un contenant (CMMI, 2000; CRAIM, 2002), soit à un groupe de contenants interconnectés ou situés dans la zone d'impact d'autres contenants (Théberge, 2002; Lefebvre, 2001).

Un scénario normalisé a été évalué pour les réservoirs d'essence. Conformément aux hypothèses du *worst-case scenario* défini par l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis (EPA, 1999), ce scénario tient compte des systèmes de protection passifs, mais non des systèmes de protection actifs, c'est-à-dire des systèmes qui exigent une intervention mécanique ou humaine. Tel que prescrit dans tous les guides méthodologiques, les conséquences sont évaluées avec des conditions météorologiques défavorables à la dispersion, soit une vitesse de vent de 1,5 m/s et une stabilité atmosphérique F (très stable).

Pour l'essence, le scénario normalisé est basé sur ce qui suit :

- Déversement instantané de la masse totale d'essence d'un réservoir;
- Prise en compte des digues de rétention pour évaluer la superficie de la nappe formée;
- Évaluation de la quantité évaporée en 10 minutes;
- Explosion de la masse évaporée avec le modèle TNT et une efficacité de 10%;

Un scénario normalisé a été évalué pour chacun des réservoirs d'essence.

7.5.4 Scénarios alternatifs

Les scénarios alternatifs représentent des accidents plausibles ou ayant une plus grande probabilité de se produire. Conformément aux guides méthodologiques, les conséquences sont évaluées avec des conditions météorologiques typiques au site (CMMI, 2000; CRAIM, 2002), soit une vitesse de vent de 3,5 m/s et une stabilité atmosphérique D (neutre), et des conditions météorologiques défavorables à la dispersion (Lefebvre, 2001), soit une vitesse de vent de 1,5 m/s et une stabilité atmosphérique F (très stable).

Incendies

Un incendie faisant suite à un déversement d'hydrocarbures et un allumage est un des scénarios d'accidents évalués pour chacun des réservoirs. Ces scénarios tiennent compte

de la présence des digues de rétention, dont la capacité est égale à 110% de la capacité du réservoir ou du plus gros si deux réservoirs sont installés dans la même aire de rétention.

Un incendie à l'intérieur d'un réservoir est également un scénario plausible. Ce scénario n'a pas été quantifié dans la présente étude parce que le rayon d'impact est inférieur à celui d'un incendie dans une digue dont la superficie est supérieure à la surface de liquide du réservoir.

En plus des radiations thermiques, un incendie émettrait un panache de fumée contenant divers produits de combustion. Ces sous-produits sont des particules, le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, les oxydes de soufre (selon la teneur en soufre dans le carburant), des composés organiques volatils et des hydrocarbures aromatiques polycycliques. Bien que spectaculaire, la fumée d'un incendie d'hydrocarbures monte habituellement à la verticale, en raison de la différence de densité entre les gaz chauds de la combustion et l'air ambiant, de sorte que les concentrations au niveau du sol sont généralement faibles. En cas de vent fort, le panache peut néanmoins être rabattu vers le sol et les concentrations peuvent devenir inconfortables pour les secteurs résidentiels exposés.

Explosions confinées

L'allumage d'un mélange de vapeurs inflammables et d'air en milieu confiné à l'intérieur d'un réservoir pourrait résulter en une explosion dont les conséquences seraient la formation de surpressions (onde de choc) et la projection de débris. Ces accidents peuvent survenir par exemple lors de travaux d'entretien ou de réparation. Petro-Canada prend des mesures de prévention afin d'empêcher que ce type de situation ne se produise. Dans la pratique, Petro-Canada ne procède jamais à l'ouverture d'un réservoir qui a contenu de l'essence ou des composants de l'essence sans avoir vidé le réservoir et y introduire/enlever du distillat. L'ouverture du réservoir est effectuée seulement après avoir mesuré l'absence de vapeurs explosives. Les réservoirs conçus selon la norme API 650 sont munis de joints de toit fragiles de sorte que lors d'une explosion confinée, le toit se sépare des parois en étant projeté vers le haut, de même que le souffle de l'explosion. Ainsi, les ondes de surpression générées latéralement sont faibles. Le toit projeté retombe normalement à proximité, mais des pièces d'équipement mal fixées sur le toit pourraient être projetées plus loin. Un incendie du carburant suit normalement une telle explosion.



Déversement hors des digues de rétention

Les conduites reliées au réservoir mais situées à l'extérieur des digues de rétention pourraient provoquer une contamination de l'environnement en cas de fuite. Il n'y a pas de plans d'eau à proximité, de sorte que l'impact serait limité à une contamination locale du sol. La pénétration du liquide déversé dans les réseaux d'eau pluviale de la raffinerie pourrait générer des vapeurs inflammables et créer un feu-éclair. Il faut noter qu'un produit déversé devra parcourir environ 700 mètres de fossés avant de se retrouver dans le réseau d'égout pluvial de la raffinerie.

7.6 ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES

7.6.1 Modèle utilisé

Les conséquences physiques des scénarios d'accidents ont été simulées à l'aide de la version 6.42 du logiciel PHAST (Process Hazards Analysis Software Tools) de la firme DNV Technica (2005).

PHAST est un logiciel intégré d'analyse des conséquences d'accidents technologiques qui comporte les modèles suivants : rejets liquides, gazeux et bi-phasiques; modèle de jet et d'aérosol; dispersion gaussienne, gaz lourds et hybrides; formation de nappes liquides et évaporation; radiations pour divers types d'incendies; surpression pour divers types d'explosions.

Le logiciel examine la progression d'un accident à partir d'un rejet initial et applique automatiquement les modèles appropriés à mesure que les conditions évoluent. Les propriétés physico-chimiques et thermodynamiques des produits sont incluses dans PHAST et proviennent de la banque de données DIPPR (Design Institute for Physical Property) de l'Institut américain de génie chimique.

7.6.2 Seuils d'effets

Les seuils d'effets représentent les niveaux à partir desquels des effets sur la vie et la santé pourraient être observés au sein de la population exposée. Les seuils utilisés dans cette étude pour évaluer les effets sur la vie et la santé correspondent aux valeurs prescrites dans les guides méthodologiques en analyse des risques technologiques (CMMI, 2000; CRAIM, 2002; Théberge, 2002; Lefebvre 2001).



Les zones d'impact liées aux risques pour la vie ont été évaluées avec les seuils présentés au tableau 7-5. Quant aux seuils servant à évaluer les distances maximales auxquelles il y a des risques pour la santé, ils sont présentés au tableau 7-6.

Tableau 7.5 Seuils utilisés pour évaluer les effets sur la vie

Événement	Seuil	Définition
Explosion (surpression)	13 kPa ou 1,9 psi	Ce seuil s'applique aux personnes présentes à l'intérieur d'un bâtiment et correspond à des dommages modérés aux structures. Les décès sont attribuables à la chute d'objets et à l'effondrement partiel des murs et des toits. Le seuil pour les personnes à l'extérieur est plus élevé (100 kPa) et correspond à des décès par effet direct.
Incendie (radiations thermiques)	13 kW/m ²	Ce seuil pourrait entraîner un décès après une exposition de 30 secondes. Ce niveau peut être suffisant pour faire fondre certains plastiques ou enflammer le bois.

Tableau 7.6 Seuils utilisés pour évaluer les effets sur la santé

Événement	Seuil	Définition
Explosion (surpression)	6,9 kPa ou 1 psi	Ce seuil correspond à des possibilités de blessures causées par des éclats de verre ou par la chute d'objets.
Incendie (radiations thermiques)	5 kW/m ²	Ce seuil correspond à une possibilité de brûlure au deuxième degré après une exposition de 40 secondes.



7.6.3 Résultats

Scénarios normalisés

Le tableau 7.7 présente les résultats des scénarios normalisés. La distance d'impact définie avec le critère de 6,9 (1 psi) kPa varie de 444 à 552 m.

Tableau 7.7 Zones d'impact maximales des scénarios normalisés (essence)

Équipement	Distance maximale (m)	
	Surpression 13 kPa (1,9 psi)	Surpression 6,9 kPa (1 psi)
Réservoir TK-809 ou TK-810	291	444
Réservoir TK-1512	362	552
Réservoir TK-1513	340	520

On peut voir à la figure 7.2 les résultats des scénarios normalisés des réservoirs TK-1512 (site 1) et TK-1513 (site 2).

Rappelons que le scénario normalisé n'est qu'une approximation de la zone d'impact et ne représente pas la zone à l'intérieur de laquelle le public est en danger. Les scénarios alternatifs sont plus appropriés à cet égard.

Scénarios alternatifs – Incendies

Le tableau 7.8 présente les résultats obtenus pour les incendies d'hydrocarbures ou feux de nappe à l'intérieur des digues de rétention. La distance d'impact définie par le critère de 5 kW/m² (effet sur la santé) est au plus de 156 mètres pour tous les réservoirs.





Figure 7.2 les résultats des scénarios normalisés des réservoirs TK-1512 (site 1) et TK-1513 (site 2)



Tableau 7.8 Distances d'impact pour les feux de nappe à l'intérieur des digues de rétention

Équipement	Distance maximale (m)			
	Vent 1,5 m/s ; Stabilité F		Vent 3,5 m/s ; Stabilité D	
	13 kW/m ²	5 kW/m ²	13 kW/m ²	5 kW/m ²
Réservoir TK-809 ou TK-810	53	97	53	118
Réservoir TK-1511	75	126	75	144
Réservoir TK-1512	75	131	75	156
Réservoir TK-1513	68	120	68	146

Si deux réservoirs situés dans la même aire endiguée cédaient en même temps, le contenu d'un des réservoirs déborderait et se répandrait à l'extérieur des digues. Le liquide se répandrait alors en fonction de la topographie locale et la présence des digues des autres réservoirs. Le débordement du réservoir TK-1512 suivi d'un incendie a été simulé en supposant une surface plane. Les résultats indiquent que la distance d'impact de 5 kW/m² serait de 575 m dans ce cas. Pour ce même scénario, la distance d'impact de 13 kW/m² serait de 368 m.

Scénarios alternatifs – Explosions en milieu confiné

Le tableau 7.9 présente les résultats pour les scénarios d'une explosion confinée à l'intérieur d'un réservoir. Tel qu'indiqué précédemment, la conception des réservoirs ferait en sorte que le souffle d'une explosion serait dirigé vers le haut et que les surpressions latérales seraient faibles. Les résultats indiquent que la zone d'impact définie par la surpression de 6,9 kPa (1 psi) est au plus de 155 mètres. De plus, les mesures de prévention prises par Petro-Canada, réduisent les risques que cette situation se produise.

Tableau 7.9 Distances d'impact pour les explosions confinées dans les réservoirs

Équipement	Distance maximale (m)	
	13 kPa (1,9 psi)	6,9 kPa (1 psi)
Réservoir TK-809 ou TK-810	70	125
Réservoir TK-1511, TK-1512 ou TK-1513	90	155

Scénario alternatifs – feu-éclair en milieu non confiné

Suite au déversement d'un réservoir, les vapeurs émises par la nappe pourraient provoquer un feu si elles se retrouvaient à l'aire libre et en présence d'une source d'ignition. Les distances maximales jusqu'où un feu éclair pourrait être observé sont indiquées au tableau 7.10.

Tableau 7.10 Distances d'impact pour les feux-éclairs

Équipement	Vent 1,5 m/s ; Stabilité F	Vent 3,5 m/s ; Stabilité D
Réservoir TK-809 ou TK-810	160	95
Réservoir TK-1512	247	142
Réservoir TK-1513	238	133

Les résultats pour le pire scénario à chacun des sites d'entreposage sont présentés à la figure 7.3.

Effets dominos

En cas d'incendie majeur, on ne peut écarter la possibilité qu'il y ait propagation à d'autres réservoirs d'hydrocarbures à proximité. Le réservoir TK-4001 (pétrole brut) apparaît le plus vulnérable à cet égard, et dans une moindre mesure les réservoirs TK-4002 (pétrole brut), TK-1507 (essence) et TK-3001 (distillat). Les effets dominos potentiels demeurent toutefois surtout limités aux quelques réservoirs à l'ouest de l'autoroute 40.

Les explosions confinées à l'intérieur des réservoirs sont aussi susceptibles de causer des dommages et des effets dominos aux réservoirs voisins. Les réservoirs les plus vulnérables à cet égard sont les mêmes que pour les incendies.

Les nouveaux réservoirs sont éloignés des unités de production de Petro-Canada ou des autres industries pétrochimiques dans le secteur. Ces dernières ne risquent donc pas d'être affectées par effet domino.

Les réservoirs existants sont sujets aux mêmes accidents potentiels que ceux indiqués pour les réservoirs du présent projet. Les nouveaux réservoirs pourraient donc être affectés si un accident majeur survenait aux réservoirs existants situés dans la périphérie immédiate.



Figure 7.3 Zones d'impact maximal des scénarios alternatifs – Réservoirs d'essences TK-1511 et TK-1512





Le transport de matières dangereuses sur la voie ferroviaire ou les voies routières à proximité du site des réservoirs est un des éléments identifiés qui pourrait entraîner des effets domino. Le plan d'urgence de Petro-Canada prévoit déjà un arrêt de la circulation sur ces voies en cas d'accident majeur à la raffinerie.

Éléments sensibles

Pour tous les scénarios évalués, les zones d'impact n'atteignent pas les zones résidentielles. L'autoroute 40 et le boulevard Marien sont les seuls lieux publics susceptibles d'être affectés. Ces voies de circulation devront donc être fermées en cas d'accident majeur, ce que prévoit le plan d'urgence de Petro-Canada et du service de sécurité incendie de la Ville de Montréal.

7.7 MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DE SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS

Afin d'assurer la sécurité des personnes et des lieux durant l'exploitation des nouveaux réservoirs, la conception et l'installation des équipements seront réalisées dans le respect des lois, des règlements et des codes applicables. De plus, des équipements de protection seront en place afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accidents. Les risques résiduels seront gérés par un programme de gestion des risques.

On peut voir ci-dessous une liste non-exhaustive de mesures d'atténuation qui seront prises par Petro-Canada :

- Systèmes de protection incendie (eau incendie et système de mousse)
- Appareils de monitoring sur les réservoirs comme la mesure des niveaux de liquide (par radar et manuelle) et la température, avec alarmes pour relever les situations anormales.
- Clôtures de sécurité
- Endiguement et localisation des réservoirs respectant les normes les plus sévères de différentes législations, notamment en ce qui concerne les distance.
- Contrôle des déversements accidentels sur le site de la raffinerie
- Des plans d'intervention particuliers comme le plan d'intervention pour les matières inflammables
- Réservoirs avec doubles-joints d'étanchéité

7.7.1 Identification des codes industriels et des règlements applicables

Canada

- Code national de prévention des incendies

Québec

- Loi sur la santé et la sécurité au travail
- Règlement sur les produits et les équipements pétroliers

Municipalité

- Plan de sécurité civile de la ville de Montréal

Codes

American Petroleum Institute :

- *API 650 Atmospheric storage Tanks*

Association canadienne de normalisation (ACNOR) :

- *CAN/CSA-Z-731-M95 Planification des mesures d'urgence pour l'industrie*

National Fire Protection Association (NFPA) :

- *NFPA 30 Flammable and combustible liquid code*

Petro-Canada :

- *Norme B-40-14.0*
- *Norme B-40-15.0*

7.7.2 Programme de gestion des risques

Le programme de gestion des risques a pour objectif d'assurer la sécurité des travailleurs, de la population et de l'environnement pendant les activités de construction et d'exploitation des nouveaux équipements. Les composantes de ce programme font déjà partie des pratiques standards en vigueur chez Petro-Canada. Ce programme est résumé ci-dessous.



- 1) Surveillance environnementale pendant la construction et l'installation des nouveaux équipements.
- 2) Contrôle des activités des entrepreneurs effectuant des travaux lors de la construction.
- 3) Programme d'entretien des équipements et programme d'inspection périodique, incluant une revue de pré-démarrage.
- 4) Documentation et mise à jour des informations et des procédures relatives aux nouveaux équipements.
- 5) Système d'identification visuelle des nouveaux équipements (leur contenu et les dangers associés).
- 6) Mise à jour du plan des mesures d'urgence existant afin de tenir compte des nouveaux équipements (voir annexe A). La version finale de ce plan actualisé intégrera les résultats de l'analyse de risques de la présente étude d'impact. De plus, la Sécurité publique du Québec, le MDDEP, les industries établies à proximité de la centrale projetée, le CMMI (Comité mixte municipalité – industries) ainsi que les autres organismes publics ou privés pouvant être concernés seront consultés lors de la préparation de la version finale du plan mis à jour.

7.8 SOMMAIRE DE L'ANALYSE DES RISQUES

Les nouveaux réservoirs de Petro-Canada seront construits dans un parc de réservoirs déjà existant. Ils ne constituent donc pas un risque nouveau et représenteront un impact très faible par rapport au niveau de risque déjà présent dans ce secteur fortement industrialisé.

L'évaluation de divers scénarios d'accidents potentiels indique que les secteurs habités les plus rapprochés ne seraient pas affectés en cas d'accidents majeurs. La fumée d'un incendie pourrait toutefois causer des inconvénients mineurs et temporaires. Les seuls lieux publics situés à l'intérieur des zones d'impact potentielles sont les voies de circulation routière, soit l'autoroute 40 et le boulevard Marien.

Les équipements existants à proximité qui pourraient être affectés si un accident survenait aux nouveaux réservoirs sont les autres réservoirs d'hydrocarbures du parc nord de Petro-Canada. Le transport de matières dangereuses sur la voie ferrée et les voies routières à proximité sont d'autres éléments qui pourraient être la cause d'un effet domino.



Les réservoirs seront construits conformément aux normes et règlements applicables. En plus des mesures de mitigation qui seront mises en place par Petro-Canada, les réservoirs seront munis des équipements de protection appropriés afin de minimiser les conséquences ou les probabilités d'occurrence des accidents potentiels. Enfin, le plan des mesures d'urgence de Petro-Canada sera mis à jour afin de prendre en compte ces nouveaux équipements.

CHAPITRE 8

Programme de surveillance et de suivi

8. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

8.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE LORS DE LA CONSTRUCTION

Un programme de surveillance sera élaboré afin de s'assurer que les mesures de protection environnementales envisagées pour la construction des réservoirs seront appliquées.

Des clauses relatives à la protection de l'environnement seront incluses dans les différents documents contractuels qui régiront la construction des réservoirs. Ces clauses assureront que les mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact soient mises en application.

La surveillance des travaux en période de construction sera assurée par le constructeur.

La surveillance environnementale aura notamment pour but d'assurer la bonne prise en considération des préoccupations concernant les éléments suivants pendant la phase de construction des réservoirs :

- Le respect des plans et devis, particulièrement en regard de l'application et de l'efficacité des mesures d'atténuation;
- Les rejets (émissions de poussières, et déchets) reliés aux activités de démolition et de construction;
- Le niveau sonore des activités;
- Le contrôle et le traitement des eaux de drainage du site;
- La gestion des sols excavés;
- La protection contre les déversements accidentels;
- Le bon fonctionnement des installations sanitaires;
- Les rejets de matières résiduelles dangereuses (ex. : huiles usées) provenant des activités de chantier ou des activités de démolition;
- La gestion des matériaux (combustibles, produits chimiques) et des équipements de construction.

Un exemple générique d'un programme de gestion des travaux de construction est présenté à l'annexe E. Ce programme de SNC-Lavalin, sera adapté aux travaux avant l'ouverture du chantier des réservoirs

Une communication constante avec les principaux organismes concernés (MDDEP et la Ville de Montréal) sera maintenue tout au long de la période de construction. Les responsables identifiés de ces organismes seront régulièrement tenus au courant de l'avancement des travaux. Ils seront de plus avisés de tout changement d'importance au



calendrier de construction. Tout incident et accident pouvant porter atteinte au personnel des entrepreneurs ou à l'environnement sera immédiatement signalé à Petro-Canada aux autorités compétentes. Par ailleurs, le constructeur mettra en œuvre, dès le début du projet, un programme de sensibilisation de ses employés.

8.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL LORS DE L'EXPLOITATION

8.2.1 Émission atmosphériques et fugitives

Les réservoirs et leurs équipements connexes seront intégrés aux programmes de suivi environnemental existants de Petro-Canada dont :

- programme de mesure de la concentration de gaz combustible dans l'espace vapeur des réservoirs à toit flottant;
- programme de détection et de réduction des émissions fugitives.

Ces programmes seront réalisés selon les exigences du règlement 90 de la Ville de Montréal.

8.2.2 Rejets liquides

Les eaux de ruissellement des deux sites des nouveaux réservoirs seront acheminées vers un égout pluvial qui est actuellement raccordé au système de traitement des eaux pluviales de la raffinerie.

Petro-Canada possède déjà un point de contrôle à la sortie du traitement des eaux, avant le rejet à l'émissaire. Aucune mesure additionnelle de suivi des rejets n'est prévue.

8.2.3 Qualité des eaux souterraines

L'étude de caractérisation environnementale qui sera effectuée au printemps 2005 permettra d'obtenir un bilan de la qualité des sols et des eaux souterraines à l'emplacement des futurs réservoirs.

Dans l'étude de caractérisation, il sera proposé un mécanisme (puits d'observation) qui permettra d'assurer le suivi périodique de la qualité des eaux souterraines.

Six nouveaux puits d'observation à l'extérieur des digues sont prévus soit :

- 2 au nord et au sud dans le secteur ouest du site 1;
- 4 aux coins du site 2.

CHAPITRE 9

Bilan de l'évaluation environnementale

9. BILAN DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

9.1 BILAN ENVIRONNEMENTAL

Afin de dresser le sommaire de l'évaluation environnementale du projet d'ajout des réservoirs de Petro-Canada, une brève description des résultats de l'étude est présentée ci-dessous.

Compte tenu des mesures d'atténuation proposées de même que celle intégrées à la phase de conception du projet, la majorité des impacts prévus seront soit d'importance faible ou très faible.

Parmi ces mesures d'atténuation on compte :

- Réservoirs construits conformément aux normes et codes applicables. Les réservoirs à toit flottant seront munis de joints doubles;
- Réservoirs munis de systèmes de sécurité appropriés (monitoring, alarmes, mousse, etc.);
- Endiguement des réservoirs avec membrane étanche;
- Fond de l'endiguement étanche;
- Système de drainage acheminant les eaux de surface vers le système de traitement des eaux pluviales de la raffinerie;
- Système de protection incendie;
- Protection contre les intrusions;
- Lors des travaux de constructions :
 - Abats poussières et nettoyage des routes;
 - Gestion des sols excavés et des débris de démolition selon les normes et règlements en vigueur;
 - Équipements de construction en bonne condition.
- Etc.

L'évaluation des impacts a été réalisée en considérant les secteurs les plus sensibles, soit les milieux résidentiels et institutionnels attenants à la zone industrielle. Des efforts de communication et de consultation auprès de la communauté seront investis par Petro-Canada, afin de mieux cerner les préoccupations quant à la venue du projet. Ces rencontres se tiendront au 2^e quart de l'année 2005.

En ce qui concerne la qualité de l'air, le projet ne contribuera pas de façon significative aux émissions de composés organiques volatils (COV) comparativement à la raffinerie et à l'ensemble des sources industrielles de la zone d'étude. À titre comparatif, les émissions de COV liées au projet correspondent aux émissions moyennes de trois stations service. Le projet n'aura pas d'effet significatif sur la qualité de l'air ambiant des zones résidentielles et sur la santé des personnes.

Compte tenu de la gestion des eaux de drainage proposée et du fait qu'il n'y aura aucun rejet direct dans le milieu ambiant, tant en période de construction que d'exploitation, aucun impact significatif n'est attendu sur la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines.

Il n'y aura pas d'impact sur le milieu biologique parce qu'il n'y a pas d'espace forestier ou d'habitat pour la faune terrestre et aquatique aux sites prévus pour les nouveaux réservoirs.

L'augmentation temporaire de la circulation routière sur l'autoroute 40 et les rues avoisinantes (trafic commercial et industriel), attribuable au transport des matériaux de déblais/remblais, vers des sites de disposition autorisés ou d'approvisionnement potentiel, constitue une nuisance dont l'impact a été jugé faible.

Les impacts sur la qualité de vie seraient essentiellement reliés aux travaux temporaires de construction. Cependant, il faut rappeler que les milieux résidentiels de la zone d'étude sont localisés à plus de 1,2 km des sites de construction des réservoirs. Les principaux impacts potentiels, qui concernent le bruit et l'émission de poussières ont été évalués comme étant faibles ou très faibles. Ces niveaux d'impacts seront maintenus par une gestion adéquate des travaux de construction, par exemple, il n'y aura pas de travaux de construction la nuit.

En phase d'exploitation la nouvelle source de bruit (1 pompe) ne perturbera pas le climat sonore des secteurs résidentiels.

La réalisation du projet entraînera un impact économique positif, notamment parce qu'elle fournira de l'emploi à de la main d'œuvre québécoise et que la majeure partie des équipements proviendra d'entreprises québécoises.

9.2 PRINCIPE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parc dans son plan de développement durable du Québec, définit ce concept par trois sphères interreliées et indissociables représentant l'environnement, la société et l'économie.

Puisqu'il supporte la vie, l'environnement constitue la base sur laquelle s'appuient la société et l'économie.

Le tableau 9.1 présente les principes de développement durable intégrés au projet.

Tableau 9.1 Synthèse du projet par rapport au développement durable

Principes de développement durable	Intégration des éléments dans le projet	Chapitre de l'étude
1- Santé et qualité de vie	L'utilisation de toit flottants équipés de sabot et de joint à rebord (équipement qui va au delà de la législation) permet de limiter les émissions atmosphériques de composés organiques volatiles pouvant affecter la santé de la population	3 et 6
2- Équité sociale	S'applique difficilement dans le contexte du projet	-
3- Protection de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Installations de toit flottant pour limiter les émissions • Extension du programme de gestion des émissions fugitives • Mise en place d'une geomembrane pour la protection de l'aquifère • Captage des eaux pluviales et traitement sur le site de la raffinerie • Caractérisation et gestion des sols potentiellement contaminés • Gestion environnementales des débris de démolition • Les procédures d'opération de Petro-Canada comme l'utilisation d'appareils de mesure électronique, l'échantillonnage des puits d'observation, etc. 	3 et 6
4- Efficacité économique	<ul style="list-style-type: none"> • L'ajout de réservoirs permet d'augmenter la flexibilité en terme d'entreposage pour de nouveaux produits (diesel à bas taux de soufre et essence – Ethanol) • Consolidation de la capacité stratégique de l'industrie pétrochimique de l'est de Montréal (ajout d'un réservoir de matière première) 	2, 3 et 6
5- Participation et engagement	La consultation de la communauté permettra d'informer cette dernière des enjeux du projet et de noter les préoccupations afin de les intégrer à l'ingénierie détaillée du projet	À venir

6- Accès au savoir	Des séances d'information permettront au public de connaître en détail les enjeux et les impacts de la construction des nouveaux réservoirs	À venir
7- Protection du patrimoine culturel	S'applique difficilement dans le contexte du projet Il n'y a pas de patrimoine culturel à proximité ou sur le site des travaux.	
8- Prévention	L'étude de risque et le plan d'urgence de Petro-Canada permettent de connaître les risques associés aux réservoirs et les moyens de réaction en cas d'urgence. Le plan d'urgence de Petro-Canada a été présenté au service des incendies de la Ville de Montréal.	7 et annexe A
9- Précaution	<ul style="list-style-type: none"> • La mise en place d'une geomembrane sous l'endiguement permet de protéger l'aquifère • Mesures de suivi environnemental durant la construction. 	3
10- Présentation de biodiversité	S'applique difficilement dans le contexte du projet	
11- Respect de la capacité de support des écosystèmes	S'applique difficilement dans le contexte du projet	
12- Production et consommation responsable	Les projets à la source de la construction des réservoirs visent à produire des carburants ayant un impact environnemental plus faible que les carburants actuels	2, 3 et 6
13- Pollueur – utilisateur – payeur	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet ne génèrera pas de rejet ou de matière résiduelle durant l'opération • Durant la construction la gestion des déchets sera minimisée et les métaux recyclés 	4

14- Partenariat et coopération intergouvernementale	Petro-Canada est impliqué activement dans les organisations suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Entente de partenariat entre le MDDEP et la Ville de Montréal;• Membre du Comité mixte municipal-industriel de gestion des risques d'accidents industriels pour l'est de Montréal (CMMI);• Membre du Comité de Liaison de l'Industrie et de la Communauté (CLIC);• Membre de l'Association Industrielle de l'est de Montréal;• Membre d'un comité de gestion des relations communautaires;• Membre de la chambre de commerce;• Membre de l'Institut Canadien des produits pétroliers (ICPP);• Membre fondateur du Centre Patronal de l'Environnement du Québec.	
---	--	--