
Étude d'impact sur l'environnement

Centrale de cogénération

Bécancour, Québec

Volume 2 – Cartes, dessins et Annexes

TransCanada Energy Ltd.

Notre dossier : 603215

Mai 2003



SNC•LAVALIN
Environnement

Membre du Groupe SNC•LAVALIN

Étude d'impact sur l'environnement

Centrale de cogénération

Bécancour, Québec

Volume 2 – Cartes, dessins et Annexes

TransCanada Energy Ltd.

Notre dossier : 603215

Mai 2003

Préparé par: _____ Date: _____
Guy Jérémie

Vérifié par : _____ Date: _____
Robert Auger, ing.

TABLE DES MATIÈRES

VOLUME 2 - Cartes, dessins et Annexes

Annexe A	Politique environnementale
Annexe B	Liste des personnes ressources consultées
Annexe C	Fiches signalétiques
Annexe D	Campagne de caractérisation des sols et des eaux souterraines
Annexe E	Complément d'inventaire - milieu biologique-
Annexe F	Fiches d'impact
Annexe G	Données complémentaires - milieu sonore
Annexe H	Complément à l'étude de dispersion atmosphérique
Annexe I	Résultats du modèle Cormix
Annexe J	Complément à l'analyse de risques technologiques
Annexe K	Plan d'urgence préliminaire
Annexe L	Étude de potentiel archéologique sur le futur site d'une usine de cogénération à Bécancour

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures

- Figure 1 Emplacement prévu de la centrale
- Figure 2 Stations d'échantillonnage (Air, eau et bruit)
- Figure 3 Utilisation du territoire et milieu naturel
- Figure 4 Affectation du territoire
- Figure 5 Concentration maximale horaire de NO₂ (µg/m³) calculée dans l'air ambiant
- Figure 6 Concentration maximale journalière de NO₂ (µg/m³) calculée dans l'air ambiant
- Figure 7 Concentration moyenne annuelle de NO₂ (µg/m³) calculée dans l'air ambiant
- Figure 8 Niveaux sonores projetés de la construction de la centrale
- Figure 9 Niveaux sonores projetés de l'exploitation de la centrale
- Figure 10 Niveaux sonores projetés de l'exploitation de la centrale avec mesures d'atténuation
- Figure 11 Vue du Parc Industriel
- Figure 12 Principales industries et infrastructures de la zone d'étude
- Figure 13 Zones d'impact maximales – Rupture complète de la conduite d'alimentation au gaz naturel
- Figure 14 Zones d'impact maximales – Explosion confinée de gaz naturel (HRSG et chaudière)

TABLE DES MATIÈRES (suite)

Liste des dessins

Dessin A1-121721-1101	Emplacement du projet – Parc Industriel de Bécancour
Dessin A1-121721-1201	Agencement d'équipement : Vue en plan
Dessin A1-121721-1202	Agencement d'équipement : Vue en plan des toitures
Dessin A1-121721-1203	Agencement d'équipement : Vues en coupe



Annexe A

Politique environnementale

Politique environnementale – TransCanada Energy Ltd.

La politique environnementale de TransCanada s'énonce comme suit :

« TransCanada vise à être un chef de file dans le domaine de la santé, de la sécurité et de l'environnement. Nous croyons en l'excellence dans ces domaines, et les mesures adoptées sont essentielles au bien-être de tous ainsi qu'aux activités de l'entreprise. Les principes directeurs suivants serviront de guide pour atteindre nos objectifs en santé, en sécurité et en environnement :

- *gérer les activités de l'entreprise de façon à respecter au minimum les lois et les règlements applicables et de façon à minimiser les risques auxquels sont exposés les employés, le public et l'environnement;*
- *s'engager à améliorer de façon continue notre performance en santé, en sécurité, et en environnement;*
- *promouvoir de façon continue la sécurité des travailleurs sur les lieux de travail et à l'extérieur;*
- *prévenir toutes les blessures et les maladies causées par le milieu de travail;*
- *respecter les différents environnements de travail dans lesquels nous aurons à travailler de même que les différentes cultures;*
- *s'engager à faire affaires avec des entreprises et des fournisseurs qui partagent nos attentes en termes de santé, de sécurité et d'environnement;*
- *utiliser notre pouvoir d'influence dans les compagnies que nous détenons en partie afin qu'elles s'engagent à respecter notre politique en santé, en sécurité et en environnement;*

être favorables à une bonne communication entre TransCanada, le public, la communauté scientifique, les dirigeants et les groupes d'intérêts publics qui recherchent, développent et mettent en vigueur des normes portant sur la santé, la sécurité et l'environnement.

Annexe B

Liste des personnes ressources consultées

Liste des personnes ressources consultées :

Daviau, Diane	CLD Bécancour
Dombrowski, Pascale	Biologiste, Société de la Faune et des Parcs du Québec Direction de l'aménagement de la faune
Dubé, Jean	Biologiste, Société de la Faune et des Parcs du Québec Direction régionale de la Montérégie
Dubois, Laval	M.R.C. Bécancour
Jean-Pierre Durand	Directeur des services techniques, Pioneer
Jutras, Daniel	Technicien, Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
Houle, René	Direction régionale de la Mauricie Ministère de l'Environnement du Québec
Lafrance, Gaétan	Directeur urbanisme et environnement, Ville de Bécancour
Leduc, Richard	DSEE-SAVEX-Air Ministère de l'Environnement
Mailhot, Yves	Biologiste, Société de la Faune et des Parcs du Québec Direction régionale du Centre-du-Québec
Massé, Isabelle	Direction du suivi de l'état de l'environnement Service de l'acquisition des données sur l'état des milieux Ministère de l'Environnement du Québec
Morin, Robert	Assistant-zoologiste,

Société de la Faune et des Parcs du Québec
Direction du développement de la Faune
Centre de données sur le patrimoine naturel du
Québec

Ouellette, Grégoire

Biologiste,
Responsable des habitats (LCMVF)
Direction régionale du Centre-du-Québec
Société de la Faune et des Parcs du Québec

Perreault, Bernard

Direction de la Mauricie – Centre-du-Québec
Transport Québec

Rodrigue, David

Coordonateur,
Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec
Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-
Laurent

Tremblay, Serge

Commissaire industriel senior,
CLD de Trois-Rivières

Thibeault, Jules

Directeur général,
Ville de Bécancour

Verville, Jean-Pierre

Service d'urbanisme
Ville de Bécancour

Fiches signalétiques



Complément d'inventaire – milieu biologique

E-1 Liste des espèces en péril

E-2 Inventaire d'oiseaux – Atlas des oiseaux nicheurs du Québec

ANNEXE E-1

Liste des espèces en péril

Occurrences d'espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares dans le secteur du projet de centrale thermique près de Bécancour

Nom latin - no. d'occurrence Nom commun Statut de l'espèce au Québec <i>Municipalité : Site d'inventaire</i> Localisation	Rang de priorité G / N / S Qualité (Précision) Indice combiné	Description	Latitude - Longitude Dernière observation
--	---	-------------	--

Faune

<i>Percina copelandi</i> - 2 fouille-roche gris susceptible d'être désignée	G4 / N3 / S2 E (S) 6: Indéterminé	1996-09-05 : 1 individu d'un an et plus observé. Habitat : profondeur minimale 0,75m et maximale 0,75m. 2% de végétation, végétation dominante vallisnérie.	46 24 20 -72 21 07 1996-09-05
--	---	---	----------------------------------

Bécancour :

Fleuve Saint-Laurent, tronçon Gentilly-Batiscan (secteur sud) entre la Petite-Floride et Gentilly, vis-à-vis la centrale nucléaire de Gentilly 2.

Meilleure source (référence bibliographique) : Fournier, D., Y. Mailhot et D. Bourbeau. 1997. Rapport d'opération du réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent : Échantillonnage des communautés ichthyologiques du tronçon Gentilly - Batiscan en 1996. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Direction régionale Mauricie - Bois-Francs. 61 p.



Nom latin - no. d'occurrence	Rang de priorité G / N / S	Description	Latitude - Longitude
Nom commun	Qualité (Précision)		Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Indice combiné		
<i>Municipalité : Site d'inventaire</i>			
Localisation			

Flore

<i>Bidens discoideus</i> -	G5 / N3N4 / S2	Bas littoral humide et / ou inondé par les marées; avec <i>Schoenoplectus pungens</i> , <i>Zizania palustris</i> , <i>Lindernia dubia</i> var. <i>inundata</i> et <i>Eragrostis hypnoides</i> ; plus de 100 tiges; en fin de floraison et début de fructification la troisième semaine de septembre.	46 23 53 -72 20 47
susceptible d'être désignée	C (S)		2001-09-19
<i>Bécancour :</i>	4: Modéré		
MRC de Bécancour, Centrale nucléaire Gentilly 2, sur le fleuve Saint-Laurent, à 5 km à l'ouest du village de Gentilly. Accès par la route 132, puis par le chemin d'entrée de la centrale nucléaire.			
Meilleure source (référence bibliographique) : Anonyme. ND.			
<i>Eragrostis hypnoides</i> -	G5 / N? / S2	Bas littoral humide et / ou inondé par les marées; avec <i>Schoenoplectus pungens</i> , <i>Zizania palustris</i> , <i>Bidens discoideus</i> et <i>Lindernia dubia</i> var. <i>inundata</i> ; 50 touffes; en pleine fructification la troisième semaine de septembre.	46 23 53 -72 20 47
susceptible d'être désignée	C (S)		2001-09-19
<i>Bécancour :</i>	4: Modéré		
MRC Bécancour, Centrale Nucléaire Gentilly 2, sur le fleuve Saint-Laurent, à 5 km à l'ouest du village de Gentilly. Accès par la route 132, puis par le chemin d'entrée de la centrale nucléaire.			
Meilleure source (référence bibliographique) : Anonyme. ND.			
<i>Lindernia dubia</i> var. <i>inundata</i> -	G5T4Q / N3 / S3	Bas littoral humide et /ou inondé par les marées; avec <i>Schoenoplectus pungens</i> , <i>Zizania aquatica palustris</i> , <i>Bidens discoideus</i> et <i>Eragrostis hypnoides</i> ; plus de 500 tiges; en pleine fructification la troisième semaine de septembre.	46 23 53 -72 20 47
<i>lindernie litigieuse variété estuarienne</i>	B (S)		2001-09-19
susceptible d'être désignée	4: Modéré		
<i>Bécancour :</i>			
MRC Bécancour, Centrale Nucléaire Gentilly 2, sur le fleuve Saint-Laurent, à 5 km à l'ouest du village de Gentilly. Accès par la route 132, puis par le chemin d'entrée de la centrale nucléaire.			
Meilleure source (référence bibliographique) : Anonyme. ND.			

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes:

A : présence accidentelle; B : population animale reproductrice (breeding); C : présence en captivité ou en culture seulement; E : espèce exotique; H : non observé au cours des 25 dernières années; HYB : hybride; N : population animale non reproductrice (non-breeding); P : présence potentielle; Q : statut taxinomique douteux; R : présence rapportée mais non caractérisée; RF : présence signalée par erreur (reported falsely); SYN : synonymie de la nomenclature; T : caractérise un taxon infra-spécifique ou une population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : espèce apparemment éteinte ou extirpée; ? : indique une incertitude (ex : S1?) ou un rang non assigné (ex : S?)

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : existante, à déterminer; H : historique; X : extirpée; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; D : > 8 km de rayon

Indice combiné : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé

L'indice combiné d'une occurrence prend en considération le rang de priorité de l'espèce à l'échelle globale et à l'échelle provinciale ainsi que la qualité de l'occurrence. Par exemple, une occurrence d'excellente qualité (A) d'une espèce de priorité maximale (G1S1) se verra attribuer un indice combiné exceptionnel tandis qu'une occurrence de faible qualité (C) d'une espèce en situation stable à l'échelle globale (G5) mais de priorité maximale à l'échelle québécoise (S1) se verra attribuer un indice combiné modéré. Cette appréciation n'est fournie qu'à titre indicatif et ne doit pas servir de justification pour reconsidérer une occurrence dans votre analyse. En d'autres termes, toute occurrence est importante, certaines plus que d'autres (voir l'annexe 1 pour plus de détails).



ANNEXE 1 - CRITÈRES POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UN INDICE COMBINÉ *
(version du 6 juin 2002)

Indice combiné*	Critères...	...ou	
Exceptionnel (1)	Unique occurrence au monde d'un élément G1(T1)	G1 seule G	
	Unique occurrence au Québec d'un élément G1(T1)	G1 seule Qc	
	Unique occurrence au Québec d'un élément G2(T2)	G2 seule Qc	
	Unique occurrence au Québec d'un élément G3(T3)	G3 seule Qc	
	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1 (T1)	G1 A	
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1; excellente qualité	S1 seule Qc (A)	
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1; bonne qualité	S1 seule Qc (B)	
	Unique occurrence au Québec d'un élément S1; qualité passable	S1 seule Qc (C)	
	Unique occurrence existante au Québec d'un élément S1; qualité indéterminée	S1 seule Qc (E)	
	Très élevé (2)	Occurrence de bonne qualité d'un élément G1 (T1)	G1 (B)
Occurrence de qualité passable d'un élément G1 (T1)		G1 (C)	
Occurrence de qualité indéterminée d'un élément G1 (T1)		G1 (E)	
Occurrence de faible qualité d'un élément G1 (T1)		G1 (D)	
Occurrence historiques d'un élément G1 (T1)		G1 (H)	
Occurrence d'excellente qualité d'un élément G2 (T2)		G2 A	
Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3 (T3)		G3 A	
Occurrence de bonne qualité d'un élément G3 (T2)		G2 B	
Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1		S1 A	
Occurrence de bonne qualité d'un élément S1		S1 B	
Occurrence d'excellente d'un élément S2		S2 A	
Unique occurrence au Québec d'un élément S1; faible qualité		S1 seule Qc (D)	
Élevé (3)		Occurrence de qualité passable d'un élément G2 (T2)	G2 C
		Occurrence existante de qualité indéterminée d'un élément G2 (T2)	G2 E
	Occurrence historique d'un élément G3 (T3)	G2 H	
	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3 (T3)	G3 B	
	Occurrence existante de qualité indéterminée d'un élément S1	S1 E	
	Occurrence historique d'un élément S1	S1 H	
	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2	S2 B	
	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3	S3 A	
	Occurrence d'excellente qualité de toute communauté naturelle	Communauté A	
	Modéré (4)	Occurrence de qualité passable d'un élément G3 (T3)	G3 C
Occurrence de qualité passable d'un élément S1		S1 C	
Occurrence historique d'un élément S2		S2 H	
Occurrence de faible qualité d'un élément G2 (T2)		G2 D	
Occurrence de faible qualité d'un élément S1		S1 D	
Occurrence de qualité passable d'un élément S2		S2 C	
Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle		Communauté B	
Occurrence de bonne qualité d'un élément S3		S3 B	
Marginal (5)	Occurrence de qualité passable d'un élément S3	S3 C	
	Toute occurrence de faible qualité, sauf pour des éléments G1 (T1), G2 (T2) ou S1	D	
Indéterminé (6)	Toute occurrence de qualité indéterminée (existante ou non vérifiée récemment) et ou de localisation imprécise (rayon de 8 km = G) sauf pour les éléments G1 ou s'il s'agit de la seule occurrence au Québec.	E	
	Toute occurrence historique, sauf pour des éléments G1 (T1), G2 (T2) , S1 ou S2	H	

* valeur intégrant le rang de priorité pour la conservation de l'élément et la cote de qualité de l'occurrence



**Données sur l'habitat des espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
ou rares se trouvant en périphérie de votre projet et présentant un potentiel de présence dans le
secteur d'étude pour l'implantation d'une usine de cogénération dans la municipalité de Bécancourt**

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Affinité	Habitat de l'espèce
	G	N	S			
Faune						
<i>Moxostoma hubbsi</i> chevalier cuivré	G1	N1	S1	menacée		Rivière
<i>Percina copelandi</i> fouille-roche gris	G4	N3	S2	susceptible d'être désignée		Rivière
<i>Clemmys insculpta</i> tortue des bois	G4	N3	S3	susceptible d'être désignée		Rivière, Ruisseau, Marécage, Étang/mare, Milieu riverain sec, Milieu riverain humide, Milieu riverain herbacé, Milieu riverain arbustive, Terre sablonneuse, Champs/clairière, Terre cultivée, Forêt feuillu, Forêt mélangée
<i>Alosa sapidissima</i> alose savoureuse	G5	N4	S4	susceptible d'être désignée		

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Affinité	Habitat de l'espèce
	G	N	S			
<i>Gratiola neglecta</i> var. <i>glaberrima</i> gratiolle négligée variété du Saint-Laurent	G5T2Q	N2	S2	susceptible d'être désignée		Estuaire d'eau douce; marais
<i>Echinochloa walteri</i> échinochloé de Walter	G5	N3	S1	susceptible d'être désignée		Palustre; prairie humide
<i>Justicia americana</i> carmantine d'Amérique	G5	N2	S1	menacée		Palustre; marais
<i>Najas guadalupensis</i> subsp. <i>olivacea</i>	G5T4?	N?	S1	susceptible d'être désignée		Fluvial; herbier/eau libre Lacustre; herbier/eau libre
<i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i> platanthère à gorge tuberculée variété petite-herbe	G4T4Q	N?	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marécage arbustif/boisé Estuaire d'eau douce; prairie humide Palustre; prairie humide
<i>Sparganium androcladum</i>	G4G5	N3	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marais Palustre; marécage arbustif/boisé
<i>Lysimachia hybrida</i> lysimaque hybride	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marécage arbustif/boisé Palustre; prairie humide
<i>Saururus cernuus</i> lézardelle penchée	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marais Palustre; marécage arbustif/boisé
<i>Schoenoplectus heterochaetus</i>	G5	N2	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marais
<i>Viola affinis</i>	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée		Terrestre; forêt feuillue Palustre; marécage arbustif/boisé
<i>Wolffia columbiana</i>	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée		Lacustre; herbier/eau libre
<i>Schoenoplectus torreyi</i> scirpe de Torrey	G5?	N?	S2	susceptible d'être désignée		Estuaire d'eau douce; marais Palustre; marais
<i>Iris virginica</i> var. <i>shrevei</i> iris de Virginie variété de Shreve	G5T5	N?	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marécage arbustif/boisé Palustre; prairie humide
<i>Polygonum hydropiperoides</i> var. <i>hydropiperoides</i> renouée faux-poivre-d'eau variété faux-poivre-d'eau	G5T5	N?	S2	susceptible d'être désignée		Palustre; marais Palustre; prairie humide
<i>Allium tricoccum</i> ail des bois	G5	N?	S3	vulnérable		Terrestre; forêt feuillue Palustre; marécage arbustif/boisé
<i>Celtis occidentalis</i> micocoulier occidental	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	C C	Terrestre; forêt feuillue Palustre; marécage arbustif/boisé
<i>Staphylea trifolia</i> staphylier à trois folioles	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	C C	Terrestre; forêt feuillue Palustre; rivage rocheux/graveleux

<i>Nom latin</i>	Rangs de priorité			Statut au Québec	Affinité	Habitat de l'espèce
Nom commun	G	N	S			

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs sont nuancés par les cotes suivantes:

A : présence accidentelle; B : population animale reproductrice (breeding); C : présence en captivité ou en culture seulement; E : espèce exotique; H : non observée au cours des 25 dernières années;
 HYB : hybride; N : population animale non reproductrice (non-breeding); P : présence potentielle; Q : statut taxinomique douteux; R : présence rapportée mais non caractérisée; RF : présence signalée par erreur (reported falsely); SYN : synonymie de la nomenclature; T : caractérise un taxon infra-spécifique ou une population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : espèce apparemment éteinte ou extirpée; ? : indique une incertitude (ex : S1?) ou un rang non assigné (ex : S?)

Affinité : Affinité pour un substrat C = calcicole; S = serpentinicole; C/S= calcicole et serpentinicole

Inventaire d'oiseaux - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec

Projet : Ref 603 215

Projet Bécancour

Définition	Code Atlas	Codenum (plus l'indice de nidification est élevé, plus Codenum est grand)
	X	11 Observation de l'espèce pendant sa période de nidification.
	H	21 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
	P	31 Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	T	32 Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
	C	33 Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	V	34 Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	A	35 Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	N	36 Transport de matériel ou construction d'un nid par des troglodytes; forage d'une cavité par des pics.
	CN	41 Construction d'un nid ou transport de matériel (exception faite des troglodytes et des pics).
	NU	42 Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison.
	AT	43 Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	PH	44 Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte) obs. sur un oiseau en main.
	DD	45 Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage,... comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	NO	46 Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid;
	FE	47 Adulte transportant un sac fécal
	JE	48 Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	NJ	49 Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Projet Bécancour

Fusion de: Z18 700000mE-5140000mN - Port de Bécancour
Z18 700000mE-5130000mN - Parc industriel
Z18 690000mE-5130000mN - Ville Bécancour

Carré UTM Nad27

Coin sud-ouest

129 Nombre d'espèces
 12 Présence
 27 Nicheur possible
 35 Nicheur probable
 55 Nicheur confirmé

No_AOU	Code_Atlas	Codenum	Taxo Nom Français	Nom anglais	Nom latin
70	X	11	20 Plongeon huard	Common Loon	Gavia immer
60	JE	48	30 Grèbe à bec bigarré	Pied-billed Grebe	Podilymbus podiceps

20 X	11	50 Grèbe jougris	Red-necked Grebe	Podiceps grisegena
1190 X	11	100 Grand Cormoran	Great Cormorant	Phalacrocorax carbo
1200 H	21	110 Cormoran à aigrettes	Double-crested Cormorant	Phalacrocorax auritus
1900 JE	48	120 Butor d'Amérique	American Bittern	Botaurus lentiginosus
1910 H	21	130 Petit Blongios	Least Bittern	Ixobrychus exilis
1940 H	21	140 Grand Héron	Great Blue Heron	Ardea herodias
2010 T	32	200 Héron vert	Green Heron	Butorides virescens
2020 H	21	210 Bihoreau gris	Black-crowned Night-Heron	Nycticorax nycticorax
1720 P	31	250 Bernache du Canada	Canada Goose	Branta canadensis
1440 JE	48	260 Canard branchu	Wood Duck	Aix sponsa
1380 P	31	270 Sarcelle d'hiver	Green-winged Teal	Anas crecca
1330 JE	48	280 Canard noir	American Black Duck	Anas rubripes
1320 JE	48	290 Canard colvert	Mallard	Anas platyrhynchos
1430 NJ	49	300 Canard pilet	Northern Pintail	Anas acuta
1400 JE	48	310 Sarcelle à ailes bleues	Blue-winged Teal	Anas discors
1420 JE	48	320 Canard souchet	Northern Shoveler	Anas clypeata
1350 P	31	330 Canard chipeau	Gadwall	Anas strepera
1370 JE	48	350 Canard d'Amérique	American Wigeon	Anas americana
3640 H	21	560 Balbuzard pêcheur	Osprey	Pandion haliaetus
3310 AT	43	580 Busard Saint-Martin	Northern Harrier	Circus cyaneus
3320 H	21	590 Épervier brun	Sharp-shinned Hawk	Accipiter striatus
3390 X	11	620 Buse à épaulettes	Red-shouldered Hawk	Buteo lineatus
3430 H	21	630 Petite Buse	Broad-winged Hawk	Buteo platyterus
3370 T	32	640 Buse à queue rousse	Red-tailed Hawk	Buteo jamaicensis
3470 X	11	650 Buse pattue	Rough-legged Hawk	Buteo lagopus
3600 AT	43	670 Crécerelle d'Amérique	American Kestrel	Falco sparverius
2881 H	21	700 Perdrix grise	Grey Partridge	Perdix perdix
3000 JE	48	750 Gélinotte huppée	Ruffed Grouse	Bonasa umbellus
2140 JE	48	810 Marouette de Caroline	Sora	Porzana carolina
2190 JE	48	820 Gallinule poule-d'eau	Common Moorhen	Gallinula chloropus
2730 NJ	49	870 Pluvier kildir	Killdeer	Charadrius vociferus
2630 JE	48	930 Chevalier grivelé	Spotted Sandpiper	Actitis macularia
2610 JE	48	940 Maubèche des champs	Upland Sandpiper	Bartramia longicauda
2420 X	11	960 Bécasseau minuscule	Least Sandpiper	Calidris minutilla
2310 X	11	980 Bécassin roux	Short-billed Dowitcher	Limnodromus griseus
2300 C	33	990 Bécassine des marais	Common Snipe	Gallinago gallinago
2280 H	21	1000 Bécasse d'Amérique	American Woodcock	Scolopax minor
600 X	11	1070 Mouette de Bonaparte	Bonaparte's Gull	Larus philadelphia
540 NJ	49	1080 Goéland à bec cerclé	Ring-billed Gull	Larus delawarensis
510 NJ	49	1090 Goéland argenté	Herring Gull	Larus argentatus
470 X	11	1120 Goéland marin	Great Black-backed Gull	Larus marinus
700 NJ	49	1160 Sterne pierregarin	Common Tern	Sterna hirundo

770 JE	48	1200 Guifette noire	Black Tern	<i>Chlidonias niger</i>
3131 NO	46	1260 Pigeon biset	Rock Dove	<i>Columba livia</i>
3160 JE	48	1280 Tourterelle triste	Mourning Dove	<i>Zenaida macroura</i>
3880 H	21	1290 Coulicou à bec noir	Black-billed Cuckoo	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>
3870 H	21	1300 Coulicou à bec jaune	Yellow-billed Cuckoo	<i>Coccyzus americanus</i>
3750 NO	46	1330 Grand-duc d'Amérique	Great Horned Owl	<i>Bubo virginianus</i>
3670 H	21	1390 Hibou des marais	Short-eared Owl	<i>Asio flammeus</i>
4200 T	32	1420 Engoulevent d'Amérique	Common Nighthawk	<i>Chordeiles minor</i>
4170 H	21	1430 Engoulevent bois-pourri	Whip-poor-will	<i>Caprimulgus vociferus</i>
4230 H	21	1440 Martinet ramoneur	Chimney Swift	<i>Chaetura pelagica</i>
4280 C	33	1450 Colibri à gorge rubis	Ruby-throated Hummingbird	<i>Archilochus colubris</i>
3900 P	31	1460 Martin-pêcheur d'Amérique	Belted Kingfisher	<i>Ceryle alcyon</i>
4020 AT	43	1480 Pic maculé	Yellow-bellied Sapsucker	<i>Sphyrapicus varius</i>
3940 P	31	1490 Pic mineur	Downy Woodpecker	<i>Picoides pubescens</i>
3930 P	31	1500 Pic chevelu	Hairy Woodpecker	<i>Picoides villosus</i>
4120 NJ	49	1530 Pic flamboyant	Northern Flicker	<i>Colaptes auratus</i>
4610 T	32	1560 Pioui de l'Est	Eastern Wood-Pewee	<i>Contopus virens</i>
4661 T	32	1590 Moucherolle des aulnes	Alder Flycatcher	<i>Empidonax alnorum</i>
4670 T	32	1610 Moucherolle tchébec	Least Flycatcher	<i>Empidonax minimus</i>
4560 NJ	49	1620 Moucherolle phébi	Eastern Phoebe	<i>Sayornis phoebe</i>
4520 T	32	1630 Tyran huppé	Great Crested Flycatcher	<i>Myiarchus crinitus</i>
4440 A	35	1640 Tyran tritri	Eastern Kingbird	<i>Tyrannus tyrannus</i>
4740 JE	48	1650 Alouette hausse-col	Horned Lark	<i>Eremophila alpestris</i>
6110 JE	48	1660 Hirondelle noire	Purple Martin	<i>Progne subis</i>
6140 JE	48	1670 Hirondelle bicolore	Tree Swallow	<i>Tachycineta bicolor</i>
6170 H	21	1680 Hirondelle à ailes hérissées	Northern Rough-winged Swallow	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>
6160 JE	48	1690 Hirondelle de rivage	Bank Swallow	<i>Riparia riparia</i>
6120 NO	46	1700 Hirondelle à front blanc	Cliff Swallow	<i>Hirundo pyrrhonota</i>
6130 NO	46	1710 Hirondelle rustique	Barn Swallow	<i>Hirundo rustica</i>
4770 JE	48	1730 Geai bleu	Blue Jay	<i>Cyanocitta cristata</i>
4880 NJ	49	1740 Corneille d'Amérique	American Crow	<i>Corvus brachyrhynchos</i>
4860 P	31	1750 Grand Corbeau	Common Raven	<i>Corvus corax</i>
7350 P	31	1760 Mésange à tête noire	Black-capped Chickadee	<i>Parus atricapillus</i>
7280 H	21	1790 Sittelle à poitrine rousse	Red-breasted Nuthatch	<i>Sitta canadensis</i>
7270 H	21	1800 Sittelle à poitrine blanche	White-breasted Nuthatch	<i>Sitta carolinensis</i>
7210 H	21	1830 Troglodyte familier	House Wren	<i>Troglodytes aedon</i>
7250 A	35	1860 Troglodyte des marais	Marsh Wren	<i>Cistothorus palustris</i>
7560 T	32	1910 Grive fauve	Veery	<i>Catharus fuscescens</i>
7580 H	21	1930 Grive à dos olive	Swainson's Thrush	<i>Catharus ustulatus</i>
7590 T	32	1940 Grive solitaire	Hermit Thrush	<i>Catharus guttatus</i>
7550 H	21	1950 Grive des bois	Wood Thrush	<i>Hylocichla mustelina</i>
7610 JE	48	1960 Merle d'Amérique	American Robin	<i>Turdus migratorius</i>

7040 AT	43	1970 Moqueur chat	Gray Catbird	<i>Dumetella carolinensis</i>
7030 X	11	1980 Moqueur polyglotte	Northern Mockingbird	<i>Mimus polyglottos</i>
7050 T	32	1990 Moqueur roux	Brown Thrasher	<i>Toxostoma rufum</i>
6190 NO	46	2020 Jaseur d'Amérique	Cedar Waxwing	<i>Bombycilla cedrorum</i>
4930 NJ	49	2050 Étourneau sansonnet	European Starling	<i>Sturnus vulgaris</i>
6290 A	35	2060 Viréo à tête bleue	Solitary Vireo	<i>Vireo solitarius</i>
6270 H	21	2080 Viréo mélodieux	Warbling Vireo	<i>Vireo gilvus</i>
6260 H	21	2090 Viréo de Philadelphie	Philadelphia Vireo	<i>Vireo philadelphicus</i>
6240 T	32	2100 Viréo aux yeux rouges	Red-eyed Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>
6450 T	32	2160 Paruline à joues grises	Nashville Warbler	<i>Vermivora ruficapilla</i>
6520 AT	43	2180 Paruline jaune	Yellow Warbler	<i>Dendroica petechia</i>
6590 JE	48	2190 Paruline à flancs marron	Chestnut-sided Warbler	<i>Dendroica pensylvanica</i>
6570 AT	43	2200 Paruline à tête cendrée	Magnolia Warbler	<i>Dendroica magnolia</i>
6550 AT	43	2230 Paruline à croupion jaune	Yellow-rumped Warbler	<i>Dendroica coronata</i>
6610 X	11	2300 Paruline rayée	Blackpoll Warbler	<i>Dendroica striata</i>
6870 P	31	2330 Paruline flamboyante	American Redstart	<i>Setophaga ruticilla</i>
6740 T	32	2350 Paruline couronnée	Ovenbird	<i>Seiurus aurocapillus</i>
6790 T	32	2390 Paruline triste	Mourning Warbler	<i>Oporornis philadelphia</i>
6810 AT	43	2400 Paruline masquée	Common Yellowthroat	<i>Geothlypis trichas</i>
6860 P	31	2420 Paruline du Canada	Canada Warbler	<i>Wilsonia canadensis</i>
5950 T	32	2450 Cardinal à poitrine rose	Rose-breasted Grosbeak	<i>Pheucticus ludovicianus</i>
5980 P	31	2460 Passerin indigo	Indigo Bunting	<i>Passerina cyanea</i>
5600 NJ	49	2490 Bruant familier	Chipping Sparrow	<i>Spizella passerina</i>
5400 H	21	2520 Bruant vespéral	Vesper Sparrow	<i>Poocetes gramineus</i>
5420 JE	48	2530 Bruant des prés	Savannah Sparrow	<i>Passerculus sandwichensis</i>
5810 AT	43	2590 Bruant chanteur	Song Sparrow	<i>Melospiza melodia</i>
5830 H	21	2600 Bruant de Lincoln	Lincoln's Sparrow	<i>Melospiza lincolni</i>
5840 T	32	2610 Bruant des marais	Swamp Sparrow	<i>Melospiza georgiana</i>
5580 AT	43	2620 Bruant à gorge blanche	White-throated Sparrow	<i>Zonotrichia albicollis</i>
5670 H	21	2640 Junco ardoisé	Dark-eyed Junco	<i>Junco hyemalis</i>
4940 NO	46	2650 Goglu des prés	Bobolink	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>
4980 JE	48	2660 Carouge à épaulettes	Red-winged Blackbird	<i>Agelaius phoeniceus</i>
5010 JE	48	2670 Sturnelle des prés	Eastern Meadowlark	<i>Sturnella magna</i>
5110 JE	48	2720 Quiscale bronzé	Common Grackle	<i>Quiscalus quiscula</i>
4950 A	35	2730 Vacher à tête brune	Brown-headed Cowbird	<i>Molothrus ater</i>
5070 NO	46	2750 Oriole de Baltimore	Baltimore Oriole	<i>Icterus galbula</i>
5150 X	11	2760 Durbec des sapins	Pine Grosbeak	<i>Pinicola enucleator</i>
5170 T	32	2770 Roselin pourpré	Purple Finch	<i>Carpodacus purpureus</i>
5190 T	32	2780 Roselin familier	House Finch	<i>Carpodacus mexicanus</i>
5330 H	21	2820 Tarin des pins	Pine Siskin	<i>Carduelis pinus</i>
5290 AT	43	2830 Chardonneret jaune	American Goldfinch	<i>Carduelis tristis</i>
5140 H	21	2840 Gros-bec errant	Evening Grosbeak	<i>Coccothraustes vespertinus</i>

6882 JE

48

2850 Moineau domestique

House Sparrow

Passer domesticus

Fiches d'impact

FICHE NO : B1 LOCALISATION : Site d'implantation du projet		NOM : Pascale Couroux-Smith														
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input checked="" type="checkbox"/> Biologique														
		<input type="checkbox"/> Humain														
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Végétation terrestre : - Friche arbustive - Forêts immature de feuillus															
PÉRIODE :	<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation														
SOURCE(S) D'IMPACT :	Les travaux de préparation de site nécessiteront le déboisement et le nivellement du site d'implantation de la nouvelle centrale (enlèvement complet du couvert végétal).															
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	L'impact anticipé comprend la perte de friche arbustive et de forêts immatures de feuillus (superficie de 10 hectares).															
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :																
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif														
<table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><u>VALEUR ENVIRONNEMENTALE</u></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Grande</td> <td><input type="checkbox"/> Moyenne</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Faible</td> </tr> </table>		<u>VALEUR ENVIRONNEMENTALE</u>			<input type="checkbox"/> Grande	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<table border="1"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><u>DEGRÉ DE PERTURBATION</u></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Élevé</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Moyen</td> <td><input type="checkbox"/> Faible</td> <td><input type="checkbox"/> Ind.</td> </tr> </table>	<u>DEGRÉ DE PERTURBATION</u>				<input type="checkbox"/> Élevé	<input checked="" type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Ind.
<u>VALEUR ENVIRONNEMENTALE</u>																
<input type="checkbox"/> Grande	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> Faible														
<u>DEGRÉ DE PERTURBATION</u>																
<input type="checkbox"/> Élevé	<input checked="" type="checkbox"/> Moyen	<input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Ind.													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><u>ÉTENDUE</u></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Régionale</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Locale</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ponctuelle</td> <td></td> </tr> </table>		<u>ÉTENDUE</u>		<input type="checkbox"/> Régionale	<input checked="" type="checkbox"/> Locale	<input type="checkbox"/> Ponctuelle		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><u>INTENSITÉ</u></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Très forte</td> <td><input type="checkbox"/> Forte</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Moyenne</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Faible</td> </tr> </table>	<u>INTENSITÉ</u>		<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> Faible		
<u>ÉTENDUE</u>																
<input type="checkbox"/> Régionale	<input checked="" type="checkbox"/> Locale															
<input type="checkbox"/> Ponctuelle																
<u>INTENSITÉ</u>																
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte															
<input type="checkbox"/> Moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> Faible															
<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><u>DURÉE</u></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Longue</td> <td><input type="checkbox"/> Moyenne</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Courte</td> <td></td> </tr> </table>			<u>DURÉE</u>		<input checked="" type="checkbox"/> Longue	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Courte									
<u>DURÉE</u>																
<input checked="" type="checkbox"/> Longue	<input type="checkbox"/> Moyenne															
<input type="checkbox"/> Courte																
<u>IMPORTANTCE DE L'IMPACT</u>																
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne														
<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très faible	<input type="checkbox"/> Indéterminée														
MESURES D'ATTÉNUATION :																
<ul style="list-style-type: none"> Des travaux d'aménagement paysager seront effectués à la fin des travaux de construction. 																
IMPORTANTCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL																
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne														
<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très faible															
REMARQUES :																
La friche arbustive couvre plus du trois quarts du site et est peu diversifiée. Toutes les espèces observées sont typiquement retrouvées dans les champs agricoles abandonnés. La forêt immature de feuillus couvre le reste du site et présente une couverture végétale modérément clairsemée et inégalement distribuée. Les espèces végétales présentes dans cet écosystème sont communes																

FICHE NO : B2		LOCALISATION : Site d'implantation du projet		NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :		<input type="checkbox"/> Physique		<input checked="" type="checkbox"/> Biologique	
				<input type="checkbox"/> Humain	
COMPOSANTE AFFECTÉE :		Milieu terrestre : habitats fauniques potentiels pour l'avifaune (oiseaux), l'herpétofaune (amphibiens et reptiles) et certains mammifères			
PÉRIODE :		<input checked="" type="checkbox"/> Construction		<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation	
SOURCE(S) D'IMPACT :		Les travaux de préparation de site nécessiteront le déboisement du site d'implantation de la nouvelle centrale (coupe totale du couvert végétal). En exploitation, le bruit et l'éclairage du site sont les sources d'impact.			
DESCRIPTION DE L'IMPACT :		L'effet anticipé comprend la perte (par le déboisement du site d'implantation) d'habitats potentiels pour les oiseaux, amphibiens, reptiles et mammifères fréquentant le secteur à l'étude. (Superficie équivalente à 10 hectares)			
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :		<input type="checkbox"/> Positif		<input checked="" type="checkbox"/> Négatif	
VALEUR ENVIRONNEMENTALE			DEGRÉ DE PERTURBATION		
<input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible			<input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		
ÉTENDUE		INTENSITÉ		DURÉE	
<input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		<input checked="" type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée					
MESURES D'ATTÉNUATION :					
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible					
REMARQUES :					
Une faible valeur environnementale a été attribuée aux habitats fauniques potentiels qui seront touchés dans le cadre des travaux de préparation de site. Les terres en friche représentent la quasi-totalité du secteur et le couvert végétal arborescent du site est peu diversifié et clairsemé. De plus, le site est entouré de terres industrielles et de terres en friche, soit des habitats de faible valeur pour la faune.					

FICHE NO : H1	LOCALISATION : Autoroute 30 et routes locales	NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Infrastructure routière provinciale (autoroute 30) et routes locales		
PÉRIODE :	<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation	
SOURCE(S) D'IMPACT :	Les activités de camionnage sur l'autoroute 30 et les routes locales comprenant le passage d'environ 100 camions supplémentaires par jour (12 heures/jour).		
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	L'effet anticipé consiste en l'accroissement de la circulation, sur l'autoroute 30 et les routes locales, pendant les heures normales d'opération du chantier (lundi au vendredi entre 7h à 19h00) et une détérioration potentielle de la chaussée.		
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :			
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif	
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.	
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible	
		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANCE DE L'IMPACT			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée			
MESURES D'ATTÉNUATION :			
<ul style="list-style-type: none"> • Avis à la population concernant le début des travaux et les horaires de travail. 			
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible			
REMARQUES :			
Les activités de camionnage prévues seront de courte durée. Les travaux de remblai devraient se faire sur un mois et le bétonnage sur trois mois.			

FICHE NO : H2	LOCALISATION : Voisinage du chantier	NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Qualité de vie		
PÉRIODE :	<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation	
SOURCE(S) D'IMPACT :	Activités entourant la construction de la centrale notamment les travaux de préparation de site, le camionnage et l'opération de machinerie lourde (pelles mécaniques, grues, etc.)		
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Nuisances diverses (émissions de poussières, odeurs, vibrations, circulation accrue) autres que le bruit pouvant affecter la qualité de vie des résidents voisins du site d'implantation.		
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :			
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif	
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input checked="" type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input checked="" type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.	
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input checked="" type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	
		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée			
MESURES D'ATTÉNUATION :			
<ul style="list-style-type: none"> • Avis des résidents avoisinants au chantier du calendrier des travaux; • Utilisation d'équipements bien entretenus et munis de dispositifs d'atténuation en bon état; • Planification optimale des déplacements des camions; • Entretien des chemins d'accès temporaire; • Limite de la vitesse sur le chemin d'accès temporaire; • Utilisation d'abats poussières; • Nettoyage des chaussées (au besoin). 			
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible			
REMARQUES :			
La durée des travaux sera courte et les travaux seront réalisés de jour seulement et en semaine.			

FICHE NO : H3a		LOCALISATION : Site d'implantation		NOM : Claude Chamberland	
MILIEU :		<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain	
COMPOSANTE AFFECTÉE :		Climat sonore			
PÉRIODE :		<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation		
SOURCE(S) D'IMPACT :		Les activités de construction notamment : - les travaux d'excavation et de remblai; - l'utilisation de machinerie lourde (bétonneuse, chargeuse, excavatrice, ...); - le camionnage sur le chemin d'accès temporaire.			
DESCRIPTION DE L'IMPACT :		L'effet anticipé consiste en l'accroissement du niveau de bruit, sur le site d'implantation soit à l'intérieur des limites de propriété, pendant les heures normales d'opération du chantier (lundi au vendredi de 7h à 19h00).			
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :		<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif		
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible			DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ * <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Courte	
* Voir approche (section 6.3.5.1)					
IMPORTANCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte		<input type="checkbox"/> Forte		<input type="checkbox"/> Moyenne	
<input type="checkbox"/> Faible		<input checked="" type="checkbox"/> Très faible		<input type="checkbox"/> Indéterminée	
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des équipements bien entretenus avec silencieux d'origine et dispositifs d'atténuation en bon état. Utiliser la puissance minimale requise; Utiliser les matériaux de déblais, conteneurs ou d'autres gros objets comme écran sonore; Bien entretenir les voies d'accès et de circulation sur le chantier et limiter la vitesse de circulation; Aménager des circuits permettant de réduire les marches arrières des camions (alarme de recul). Utiliser des alarmes de recul dont le niveau s'ajuste automatiquement selon le bruit ambiant. 					
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte		<input type="checkbox"/> Forte		<input type="checkbox"/> Moyenne	
<input type="checkbox"/> Faible		<input checked="" type="checkbox"/> Très faible			
REMARQUES :					
Les niveaux sonores projetés seront conformes aux exigences du MENV.					

FICHE NO : H3b		LOCALISATION : Autoroute 30 et routes locales		NOM : Claude Chamberland	
MILIEU :		<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain	
COMPOSANTE AFFECTÉE :		Climat sonore			
PÉRIODE :		<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation		
SOURCE(S) D'IMPACT :		Les activités de camionnage sur l'autoroute 30 et les routes locales comprenant le passage d'environ 100 camions par jour ainsi que les déplacements des travailleurs pour accéder au site (600 maximum)			
DESCRIPTION DE L'IMPACT :		L'effet anticipé consiste en l'accroissement du niveau de bruit, sur l'autoroute 30 et les routes locales, pendant les heures normales d'opération du chantier (lundi au vendredi de 7h à 19h00).			
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :		<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif		
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible			DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ * <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Courte	
* Voir approche (section 6.3.5.1)					
IMPORTANCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	<input type="checkbox"/> Indéterminée
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> • Avis aux citoyens ; • Les activités de camionnage seront limitées à la période de jour seulement. 					
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	
REMARQUES :					

FICHE NO : H3c		LOCALISATION : Voisinage de la centrale		NOM : Claude Chamberland	
MILIEU :		<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain	
COMPOSANTE AFFECTÉE :		Climat sonore			
PÉRIODE :		<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation (Mise en service de la centrale)		
SOURCE(S) D'IMPACT :		La mise en service de la centrale.			
DESCRIPTION DE L'IMPACT :		Accroissement de courte durée du niveau de bruit, au voisinage de la centrale, par la détente de gaz sous pression lors des essais des soupapes de sécurité et de la purge des conduites de vapeur.			
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :		<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif		
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible			DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input checked="" type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Courte	
* Voir approche (section 6.3.5.1)					
IMPORTANTCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input checked="" type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	<input type="checkbox"/> Indéterminée
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> • Avis aux résidents avoisinants la centrale; • Les activités de mise en service seront limitées à la période de jour seulement (9h00 à 19h00); • Pour assurer un bon fonctionnement des soupapes de sécurité, seuls des silencieux choisis et approuvés par le manufacturier de soupapes peuvent être installés; • Utilisation de silencieux temporaires additionnels pour la purge des conduites de vapeur avant le premier démarrage. 					
IMPORTANTCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	
REMARQUES :					

FICHE NO : H3d		LOCALISATION : Voisinage de la centrale		NOM : Claude Chamberland	
MILIEU :		<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain	
COMPOSANTE AFFECTÉE :		Climat sonore			
PÉRIODE :		<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation		
SOURCE(S) D'IMPACT :		Les arrêts et le redémarrage de la centrale			
DESCRIPTION DE L'IMPACT :		Accroissement de courte durée du niveau de bruit, au voisinage de la nouvelle centrale, par le délestage de vapeur.			
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :		<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif		
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible			DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Courte	
* Voir approche (section 6.3.5.1)					
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	<input type="checkbox"/> Indéterminée
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de silencieux de refoulement. 					
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	
REMARQUES :					

FICHE NO : H3e		LOCALISATION : Voisinage de la centrale		NOM : Claude Chamberland	
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain		
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Climat sonore				
PÉRIODE :	<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation			
SOURCE(S) D'IMPACT :	Les principales sources de bruits lors de l'exploitation de la centrale sont : <ul style="list-style-type: none"> - les cheminées d'évacuation des gaz de combustion et les aspirations d'air de combustion des turbines à gaz; - la tour de refroidissement; - les turbines à gaz et la turbine à vapeur, les chaudières de récupération et les équipements auxiliaires, qui sont à l'intérieur d'un bâtiment isolé; - les transformateurs; - les chaudières auxiliaires; - la ventilation du bâtiment de la centrale assurée par des unités de toit. 				
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Dépassement des niveaux sonores établis par le MENV à la limite de propriété du site.				
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif			
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.			
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		DURÉE <input checked="" type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
* Voir approche (section 6.3.5.1)					
IMPORTANCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Très faible	<input type="checkbox"/> Indéterminée
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner une tour de refroidissement moins bruyante, ajouter des silencieux aux entrées et sorties d'air de la tour, ajouter des écrans sonores à la tour, ou une combinaison de ces alternatives; • Ajouter un silencieux dans le système d'échappement des turbines a gaz. 					
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Moyenne	<input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Très faible	
REMARQUES :					

FICHE NO : H4	LOCALISATION : municipalité de Bécancour	NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Engagement du Québec et du Canada face aux traités internationaux sur les émissions de G.E.S.		
PÉRIODE :	<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation	
SOURCE(S) D'IMPACT :	Opération de la centrale		
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Émission de gaz à effet de serre (1,6 millions tonnes CO ₂)		
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :			
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif	
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Ind.	
ÉTENDUE <input checked="" type="checkbox"/> Régionale <input type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Ind.	
		DURÉE <input checked="" type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminée			
MESURES D'ATTÉNUATION :			
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation du gaz naturel comme combustible fossile. Le gaz naturel est un combustible propre qui génère nettement moins de contaminants dans l'atmosphère et de gaz à effet de serre que n'importe quel autre combustible fossile; • Mise en place des technologies les moins polluantes actuellement disponibles; • Choix d'une centrale de cogénération versus une centrale à cycle combiné. Les émissions nettes de gaz à effet de serre d'une centrale de cogénération sont 15 % plus faibles que celles d'une centrale à cycle combiné; • La centrale approvisionnerait en vapeur les compagnies Pioneer et Norsk Hydro ce qui permettrait potentiellement de récupérer une partie du CO₂ contenu dans les gaz de combustion de Pioneer (chaudières alimentées au gaz naturel et à l'huile #6) et de Norsk Hydro (chaudières alimentées au gaz naturel et à l'huile #2). 			
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible			
REMARQUES :			
Les autorités gouvernementales n'ayant pas encore établi une répartition des émissions de GES par région ou par secteur industriel, le degré de perturbation reste actuellement indéterminé.			

FICHE NO : H5		LOCALISATION : Autoroute 30 et routes locales		NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain		
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Conditions de l'autoroute 30 et des routes à proximité de la centrale				
PÉRIODE :	<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation			
SOURCE(S) D'IMPACT :	Panache de vapeur de la tour de refroidissement				
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Nuisances potentielles pour la circulation routière sur les rues avoisinantes (brouillard, une perte de visibilité et le glaçage de la chaussée).				
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif			
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.			
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		DURÉE <input checked="" type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANTÉ DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminée					
MESURES D'ATTÉNUATION :					
IMPORTANTÉ DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible					
REMARQUES :					
La fréquence additionnelle de brouillard, de glaçage et de réduction de visibilité induite par l'exploitation de la centrale sera très faible et n'aura que des effets très mineurs sur la circulation automobile sur les routes locales.					

FICHE NO : H6	LOCALISATION : Voisinage de la centrale	NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input checked="" type="checkbox"/> Humain
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Milieu visuel		
PÉRIODE :	<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation	
SOURCE(S) D'IMPACT :	Panache de vapeur et infrastructures et bâtiments de la centrale		
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Altération du paysage par la présence de la centrale		
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :			
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input checked="" type="checkbox"/> Négatif	
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.	
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input checked="" type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.	
		DURÉE <input checked="" type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANCE DE L'IMPACT			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée			
MESURES D'ATTÉNUATION :			
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL			
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible			
REMARQUES :			
<p>En raison du caractère industriel du paysage vu de l'autoroute 30, l'insertion de la centrale de cogénération aura un impact faible. De plus, seules les deux cheminées de la centrale seront visibles de l'île Montesson en raison du peuplement forestier que l'on retrouve dans les environs de l'île.</p>			

FICHE NO : P1		LOCALISATION : Voisinage du site d'implantation		NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input checked="" type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input type="checkbox"/> Humain		
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Qualité de l'air				
PÉRIODE :	<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation			
SOURCE(S) D'IMPACT :	- Travaux de préparation du site et de terrassement - Circulation des véhicules lourds.				
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	- Soulèvements de poussières susceptibles de perturber localement et temporairement la qualité de l'air ambiant.				
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif		<input type="checkbox"/> Négatif		
VALEUR ENVIRONNEMENTALE <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DEGRÉ DE PERTURBATION <input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.			
ÉTENDUE <input type="checkbox"/> Régionale <input type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		INTENSITÉ <input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		DURÉE <input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée					
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'abats poussières; • Couverture, à l'aide d'une bâche, des camions transportant les matériaux de déblais. 					
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible					
REMARQUES :					
De fait que le lieu des travaux est suffisamment éloigné des résidences les plus proches (environ 2 km), les poussières ne devraient pas constituer une nuisance pour les résidents.					

FICHE NO : P2		LOCALISATION : Bécancour		NOM : Pascale Couroux-Smith	
MILIEU :	<input checked="" type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique	<input type="checkbox"/> Humain		
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Qualité de l'air				
PÉRIODE :	<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation			
SOURCE(S) D'IMPACT :	Exploitation de la centrale de cogénération de Bécancour				
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	<ul style="list-style-type: none"> - Suppression de 740 t/a de SO₂ - Amélioration de la qualité de l'air ambiant dans le secteur de Bécancour par rapport à la situation actuelle - Émissions nettes de 1.6 Mt/a d'équivalent CO₂ 				
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :					
Nature de l'impact : <input type="checkbox"/> Positif <input type="checkbox"/> Négatif					
<u>VALEUR ENVIRONNEMENTALE</u>			<u>DEGRÉ DE PERTURBATION</u>		
<input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible			<input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.		
<u>ÉTENDUE</u>		<u>INTENSITÉ</u>		<u>DURÉE</u>	
<input type="checkbox"/> Régionale <input type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		<input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte	
<u>IMPORTANTÉ DE L'IMPACT</u>					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée					
MESURES D'ATTÉNUATION :					
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation du gaz naturel comme combustible. 					
IMPORTANTÉ DE L'IMPACT RÉSIDUEL					
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible					
REMARQUES :					
Les turbines à gaz à combustion étagée à faible dégagement d'azote «Dry Low NOx», avec prémélange du combustible avec de l'air et les gaz à combustion minimiseront les émissions atmosphériques de contaminants.					

FICHE NO : P3	LOCALISATION : Fleuve Saint-Laurent	NOM : Pascale Couroux-Smith
MILIEU :	<input checked="" type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique
	<input type="checkbox"/> Humain	
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Qualité des eaux des canaux de drainage	
PÉRIODE :	<input checked="" type="checkbox"/> Construction	<input type="checkbox"/> Exploitation
SOURCE(S) D'IMPACT :	Le déboisement du site d'implantation.	
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Le déboisement du site favorisera le ruissellement superficiel des eaux pluviales chargées en particules fines.	
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :		
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input type="checkbox"/> Négatif
<u>VALEUR ENVIRONNEMENTALE</u>	<u>DEGRÉ DE PERTURBATION</u>	
<input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.	
<u>ÉTENDUE</u>	<u>INTENSITÉ</u>	<u>DURÉE</u>
<input type="checkbox"/> Régionale <input type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle	<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte
<u>IMPORTANCE DE L'IMPACT</u>		
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée		
MESURES D'ATTÉNUATION :		
<ul style="list-style-type: none"> Aménagement d'un bassin de sédimentation temporaire pour les eaux de ruissellement du site d'implantation qui une fois décantée, seront rejetées dans les fossés en respectant le niveau de matières en suspension (MES) de 30 mg/L . 		
IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL		
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible		
REMARQUES :		

FICHE NO : P4	LOCALISATION : Fleuve Saint-Laurent	NOM : Pascale Couroux-Smith
MILIEU :	<input checked="" type="checkbox"/> Physique	<input type="checkbox"/> Biologique
COMPOSANTE AFFECTÉE :	Qualité des eaux du Fleuve Saint-Laurent	
PÉRIODE :	<input type="checkbox"/> Construction	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitation
SOURCE(S) D'IMPACT :	Différents facteurs sont de nature à modifier la qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent : - les effets potentiels des rejets dans l'atmosphère sur la qualité de l'eau; - le rejet de la purge de la tour de refroidissement; - le rejet des purges de la chaudière et de l'unité de déminéralisation; -le rejet des eaux pluviales.	
DESCRIPTION DE L'IMPACT :	Émission de contaminants dans les eaux du fleuve Saint-Laurent.	
ÉVALUATION DE L'IMPACT (milieux biologique et humain seulement) :		
Nature de l'impact :	<input type="checkbox"/> Positif	<input type="checkbox"/> Négatif
VALEUR ENVIRONNEMENTALE		DEGRÉ DE PERTURBATION
<input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible		<input type="checkbox"/> Élevé <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Ind.
ÉTENDUE		INTENSITÉ
<input type="checkbox"/> Régionale <input type="checkbox"/> Locale <input type="checkbox"/> Ponctuelle		<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible
DURÉE		<input type="checkbox"/> Longue <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Courte
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT		
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible <input type="checkbox"/> Indéterminée		
MESURES D'ATTÉNUATION :		
<ul style="list-style-type: none"> • La purge des chaudières et l'effluent du système de filtration seront acheminés à un bassin de rétention; • L'effluent de l'unité de déminéralisation sera acheminé à un réservoir de neutralisation puis ensuite au bassin de rétention; • L'eau servant au nettoyage des compresseurs des turbines à gaz sera envoyée vers un bassin qui sera vidangé régulièrement par une firme autorisée par le MENV, qui en assurera la disposition; • Les eaux de lavage des planchers et de l'extérieur des équipements seront passées à travers un séparateur API avant d'être acheminées au bassin de rétention; • Les eaux usées domestiques seront déversées dans le réseau d'égout sanitaire du Parc; • Les eaux accumulées dans les bassins de rétention des transformateurs transiteront par un séparateur API avant d'être rejetées avec les autres effluents; • Les critères de qualité de l'eau du MENV seront respectés à la sortie du bassin de rétention. 		
IMPORTANTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL		
<input type="checkbox"/> Très forte <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Très faible		
REMARQUES :		
Compte tenu que les critères de toxicité aiguë et chronique seront satisfaits à la sortie de l'émissaire, l'effluent de la centrale n'aura aucun effet environnemental significatif sur le milieu aquatique.		

Complément à l'étude de dispersion atmosphérique

- H-1 Traitement des données météorologiques de Gentilly pour le modèle de dispersion ISC3_PRIME
- H-2 Résultats supplémentaires de l'étude de dispersion atmosphérique
- H-3 Calcul des émissions de HAP en équivalent toxique par rapport au B(a)P

**Traitement des données météorologiques de Gentilly
pour le modèle de dispersion ISC3_PRIME**

Traitement des données météorologiques de Gentilly pour le modèle de dispersion ISC3_PRIME

Les principaux paramètres météorologiques contrôlant la dispersion atmosphérique des émissions d'une cheminée et considérés par le modèle ISC3_PRIME sont: la vitesse et la direction du vent, la stabilité atmosphérique et la hauteur de mélange. Ces paramètres, de même que la température ambiante, doivent être fournis sur une base horaire au modèle.

Les données de surface des années 1998 à 2002 de la station météorologique des la centrale nucléaire de Gentilly d'Hydro-Québec, situé à l'est du parc industriel de Bécancour, à 3 km au nord-est du site d'implantation de la centrale, ont été analysées et traitées pour leur utilisation avec le modèle de dispersion. Ces données comprennent les observations aux quinze minutes de la vitesse et de la direction du vent, de la température ambiante et de l'écart type de la direction du vent à trois niveaux au-dessus du sol, soit : 10, 37 et 48 mètres.

La base de données météorologiques aux quinze minutes a été réduite à une base de données horaires conformément aux exigences du *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* du MENV (Leduc, 1998), C'est-à-dire en calculant la moyenne des échantillons disponibles pour chaque heure de la période de cinq ans. La direction et la vitesse du vent ont été considérées indépendamment en considérant ces paramètres comme deux quantités scalaires et non comme une entité vectorielle. L'écart type de la direction du vent moyen horaire a été calculé selon l'équation suivante :

$$\sigma_{1h} = \sqrt{\frac{(\sigma_{15}^2 + \sigma_{30}^2 + \sigma_{45}^2 + \sigma_{60}^2)}{4}}$$

où les indices représentent les valeurs de l'écart type de la direction du vent sur quinze minutes pour la période se terminant 15, 30, 45 et 60 minutes suivant l'heure et l'indice « 1h » représente la valeur horaire retenue pour l'écart type de la direction du vent.

La base de données brutes a été analysée pour détecter les enregistrements manquants, l'heure des enregistrements durant la période de l'heure avancée de l'est (premier dimanche d'avril au dernier dimanche d'octobre) a été ramenée à l'heure normale de l'est. Finalement, lorsque les enregistrements avaient quelques minutes de retard¹, l'heure de ces derniers ont été corrigés au quart d'heure précédent.

¹ L'heure indiquée dans la base de donnée obtenue d'Hydro-Québec correspond à l'heure de réception des données au système informatique central et non à l'heure de la prise de donnée. Il arrive que les données soient transmises au central avec quelques minutes de retard.

Après réduction de la base de données sur une base horaire, et bien que Hydro-Québec procède aussi à sa propre validation, une étape de validation a été effectuée durant laquelle les valeurs et la variation temporelle des paramètres météorologiques sont comparées aux critères utilisés par l'US-EPA (2000) et Environnement Canada (SEA, 1992). Les variations importantes entre les paramètres mesurés aux trois niveaux sont aussi détectées. Cette validation permet la détection des périodes durant lesquelles un des instruments aurait pu faire défaut. Mis à part quelques jours de données aberrantes pour l'écart type de la direction du vent en octobre 2002 au niveau 10 mètres, aucune donnée n'a été jugée non valides. Cette période avait déjà été notée par Hydro-Québec.

Les données de température en altitude aux niveaux significatifs et standards de la station de Maniwaki (station 7034480), située à environ 300 kilomètres à l'ouest de Bécancour, ont été extraites des archives du Service de l'environnement atmosphérique (SEA) d'Environnement Canada pour les années 1998 à 2002. Ces données servent dans l'évaluation des hauteurs de mélanges.

La station aérologique de Maniwaki est la plus rapprochée du site proposé, mais n'est probablement pas toujours sous l'influence du même système météorologique que la région de Bécancour.

Toutes ces données ont été traitées et fournies au préprocesseur météorologique qui effectue les opérations suivantes pour chacun des trois niveaux:

- transformation des unités des paramètres météorologiques vers le système d'unités utilisé par le modèle ISC3_PRIME;
- traitement pour les vents faibles: les vents inférieurs à 1 m/s sont ramenés à 1 m/s et la direction de la dernière heure non-calme précédant une heure de vent calme est attribuée aux vents calmes (cette procédure permet au modèle de reconnaître les périodes de vent calme);
- détermination de la stabilité atmosphérique horaire selon les classes de Pasquill (A-F) en utilisant les procédures de l'EPA (2000), à partir des observations de vitesse du vent et de l'écart type de la direction du vent;
- calcul de la hauteur de mélange horaire à partir des sondages à Maniwaki et de la température et de la vitesse du vent en surface.

Stabilité atmosphérique

La stabilité atmosphérique est une caractérisation de la turbulence atmosphérique et donc du pouvoir dispersif de l'atmosphère. Durant des conditions stables, les émissions atmosphériques ont tendance à demeurer à leur hauteur d'émission. Pour des conditions instables, les panaches de cheminée s'étalent rapidement horizontalement et verticalement. En général, les conditions stables surviennent la nuit, par ciel dégagé et par vent faible, alors que les conditions instables surviennent le jour, par ciel dégagé et par vent faible. Les conditions neutres surviennent le jour et la nuit, par temps couvert et vent relativement fort.

Le modèle de dispersion ISC3_PRIME utilise la classification bien connue de Pasquill-Gifford. Celle-ci définit six classes de stabilité allant de la catégorie A (conditions très instables) à la catégorie F (conditions très stables) en passant par la catégorie D (conditions neutres). Les catégories B, C et E représentent des cas intermédiaires.

La stabilité atmosphérique selon les classes de Pasquill-Gifford a été déterminée en utilisant la procédure dite du sigma-théta (écart type de la direction du vent) de l'EPA (2000), i.e. à partir de l'heure du jour, de l'écart type de la direction du vent et de la vitesse du vent en surface.

Les tableaux 1 et 2 présentent la méthode du sigma-théta. Après une estimation initiale de la classe de stabilité à partir de l'écart type de la direction horizontale du vent et du tableau 1, l'estimation finale de la classe de stabilité est obtenue à l'aide de la vitesse du vent à 10 mètres et du tableau 2.

Si la longueur de rugosité est différente de 15 cm, les valeurs de l'écart type de la direction du vent au tableau 1 doivent être multipliées par $(z_0 / 15)^{0,2}$, où z_0 est la rugosité locale en centimètres. Une rugosité de 15 cm a été utilisée dans la présente étude.

Si la mesure du vent est faite à une hauteur différente de 10 mètres, les limites inférieures de l'écart type de la direction du vent au tableau 1 doivent être multipliées par $(z_a / 10)^p$, où z_a est la hauteur de l'anémomètre et l'exposant « P » dépend de la stabilité tel qu'indiquer au tableau 3.

Tableau 1 Estimation initiale de la classe de stabilité en fonction de l'écart type de la direction du vent

Estimation initiale de la classe de stabilité	Écart type de la direction du vent (°)
A	$22,5 \leq \sigma_\theta$
B	$17,5 \leq \sigma_\theta < 22,5$
C	$12,5 \leq \sigma_\theta < 17,5$
D	$7,5 \leq \sigma_\theta < 12,5$
E	$3,8 \leq \sigma_\theta < 7,5$
F	$\sigma_\theta < 3,8$

Tableau 2 Estimation finale de la classe de stabilité en fonction de la vitesse du vent

Estimation initiale de la classe de stabilité (tableau 1)		Vitesse du vent à 10 mètres (m/s)	Estimation finale de la classe de stabilité
Jour	A	$u < 3$ $3 \leq u < 4$ $4 \leq u < 6$ $6 \leq u$	A B C D
	B	$u < 4$ $4 \leq u < 6$ $6 \leq u$	B C D
	C	$u < 6$ $6 \leq u$	C D
	D, E ou F	toute vitesse	D
Nuit	A	$u < 2,9$ $2,9 \leq u < 3,6$ $3,6 \leq u$	F E D
	B	$u < 2,4$ $2,4 \leq u < 3,0$ $3,0 \leq u$	F E D
	C	$u < 2,4$ $2,4 \leq u$	E D
	D	Toute vitesse	D
	E	$u < 5$ $5 \leq u$	E D
	F	$u < 3$ $3 \leq u < 5$ $5 \leq u$	F E D

Tableau 3 Valeur de l'exposant « P » pour la correction en fonction de la hauteur de l'anémomètre des limites de l'écart type au tableau 1.

Stabilité	Valeur de l'exposant « P »
A	-0,06
B	-0,15
C	-0,17
D	-0,23
E	-0,38

Hauteurs de mélange

Les hauteurs de mélange horaires ont été dérivées des mesures de température et de vitesse du vent en surface et des profils de température à la station aérologique de Maniwaki. La hauteur de mélange représente l'épaisseur de la couche de l'atmosphère à partir du sol disponible pour la dispersion turbulente des émissions atmosphériques. La turbulence atmosphérique peut être d'origine mécanique et/ou thermique (convection). En utilisant l'approche de Benkley et Schulman (1979) et de Matthias (1994), une composante convective (durant le jour) et une composante mécanique sont définies pour la hauteur de mélange. La hauteur de mélange horaire durant le jour est définie comme le maximum entre les composantes mécanique et convective. Ainsi, durant le jour et par vent fort, c'est habituellement la composante mécanique qui domine alors que par vent faible et un ciel dégagé, la composante convective domine normalement. Durant la nuit, seule une composante mécanique est calculée. La transition de régime au lever et au coucher du soleil est cependant basée sur la méthode de l'EPA (EPA, 2000) qui considère que la nuit débute une heure avant le coucher du soleil et se termine une heure après le lever du soleil. Cette transition a été adoptée principalement par souci de cohérence avec l'algorithme de classification de la stabilité.

La composante convective est déterminée pour chaque heure durant le jour en calculant la hauteur du point d'intersection entre le sondage de 12Z (midi, heure de Greenwich, soit 7 :00 AM au Québec) à Maniwaki et l'adiabatique sèche (-0,98 °C/100 m) originant de la température horaire en surface, tel que décrit par Holzworth (1967).

La composante mécanique est calculée jour et nuit pour un régime neutre en supposant un profil logarithmique pour la vitesse du vent à l'aide de l'équation utilisée par Environnement Canada (Matthias, 1994): où:

$$H = \frac{0,2 u^*}{f_c}$$

et

$$u^* = \frac{\kappa u}{\left(\frac{z_a}{z_0} \right)}$$

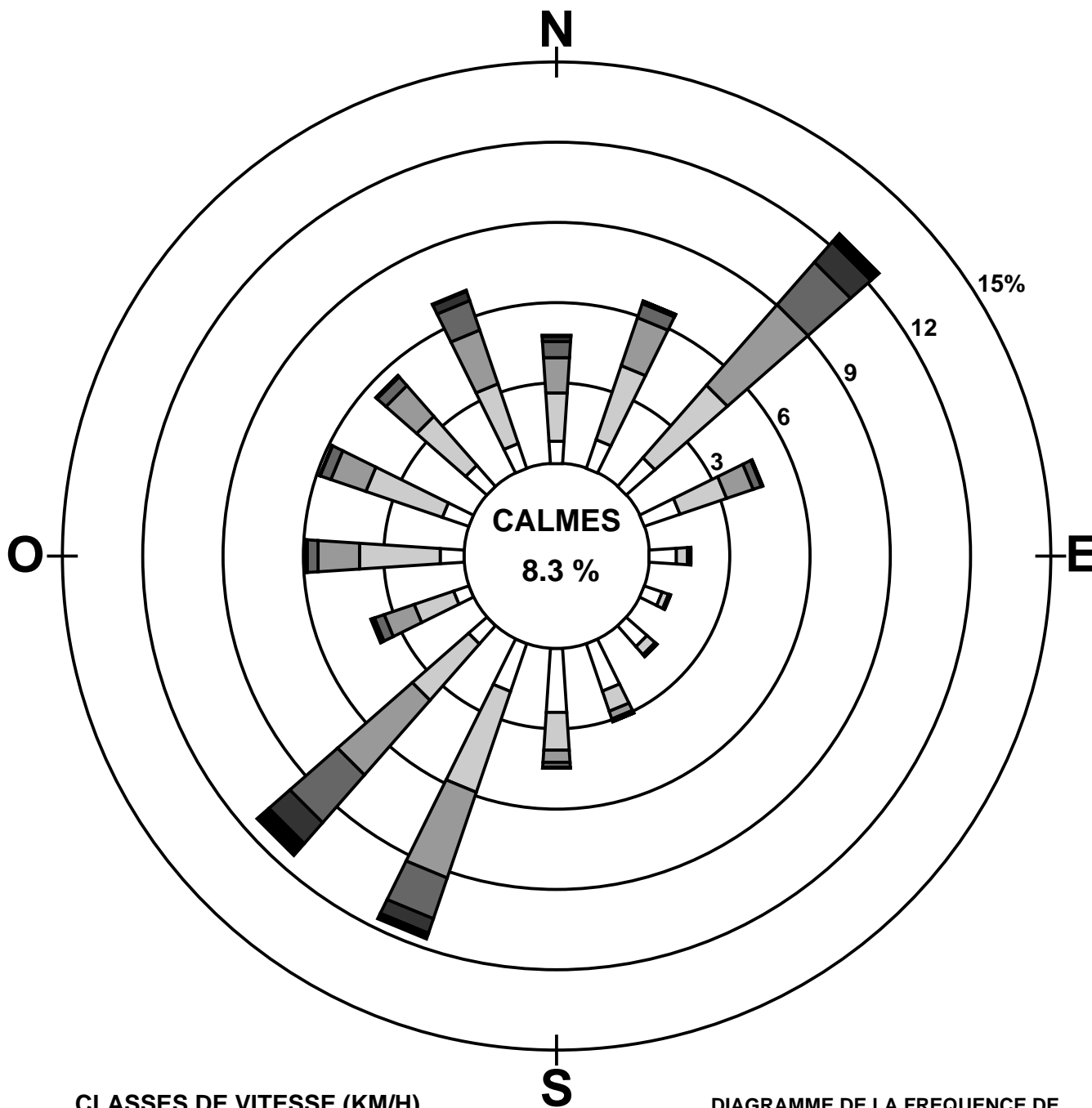
- H*: hauteur de mélange mécanique (m);
z_a: hauteur de l'anémomètre (mètres);
z₀: rugosité de la surface (0,15 mètre);
κ: constante de Von Karman (0,35);
u: vitesse du vent moyenne centrée sur 3 heures (m/s);
f_c: paramètre de Coriolis (10⁻⁴ s⁻¹).

Finalement, les roses des vents obtenues pour chaque niveau sont présentées sur les figures apparaissant aux pages suivantes.

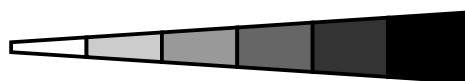
Références

- BENKLEY, C.W. ET SCHULMAN, L.L., 1979, Estimating Hourly Mixing Depths from Historical Meteorological Data, Journal of Applied Meteorology, Vol. 19, 772-780.
- EPA, 2000, Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications, Office of Air Quality Planning and Standards, EPA-454/R-99-005.
- HOLZWORTH, G.C., 1967, Mixing Depths, Wind Speeds and Air Pollution Potential for Selected Locations in the United States, Journal of Applied Meteorology, Vol. 6, 1039-1044.
- Leduc, R., 1998, Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique, Direction du milieu atmosphérique, Ministère de l'Environnement, Décembre 1998.
- MATTHIAS, C.S., 1994, Mixing Height Program for Unstable, Neutral and Stable Layers (MIX 1.0), Service de l'Environnement Atmosphérique, Environnement Canada.
- SEA, 1992. Directives du SEA pour les stations climatologiques automatiques des agences coopératives - Version 2.0, Direction des applications climatologiques, Centre climatologique canadien, Service de l'environnement atmosphérique, U.D.C.551.508.824.

**ROSE DES VENTS
GENTILLY - HYDRO-QUEBEC
NIVEAU 10 METRES
1998-2002**

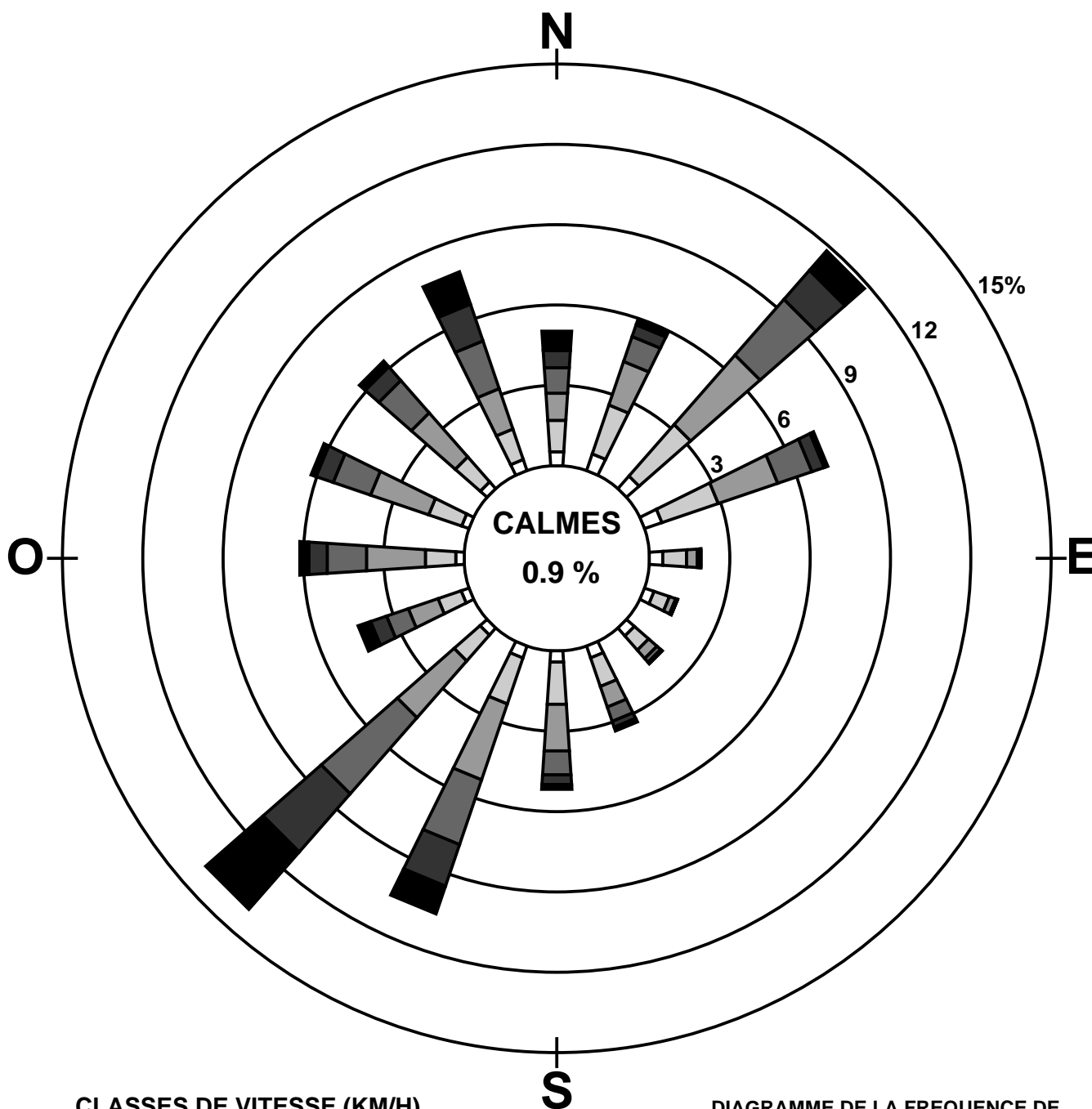


CLASSES DE VITESSE (KM/H)
0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 > 25

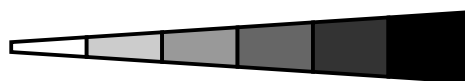


**DIAGRAMME DE LA FREQUENCE DE
PROVENANCE DU VENT.
PAR EXEMPLE, LE VENT SOUFFLE
DU NORD 4.8% DU TEMPS.**

**ROSE DES VENTS
GENTILLY - HYDRO-QUEBEC
NIVEAU 37 METRES
1998-2002**

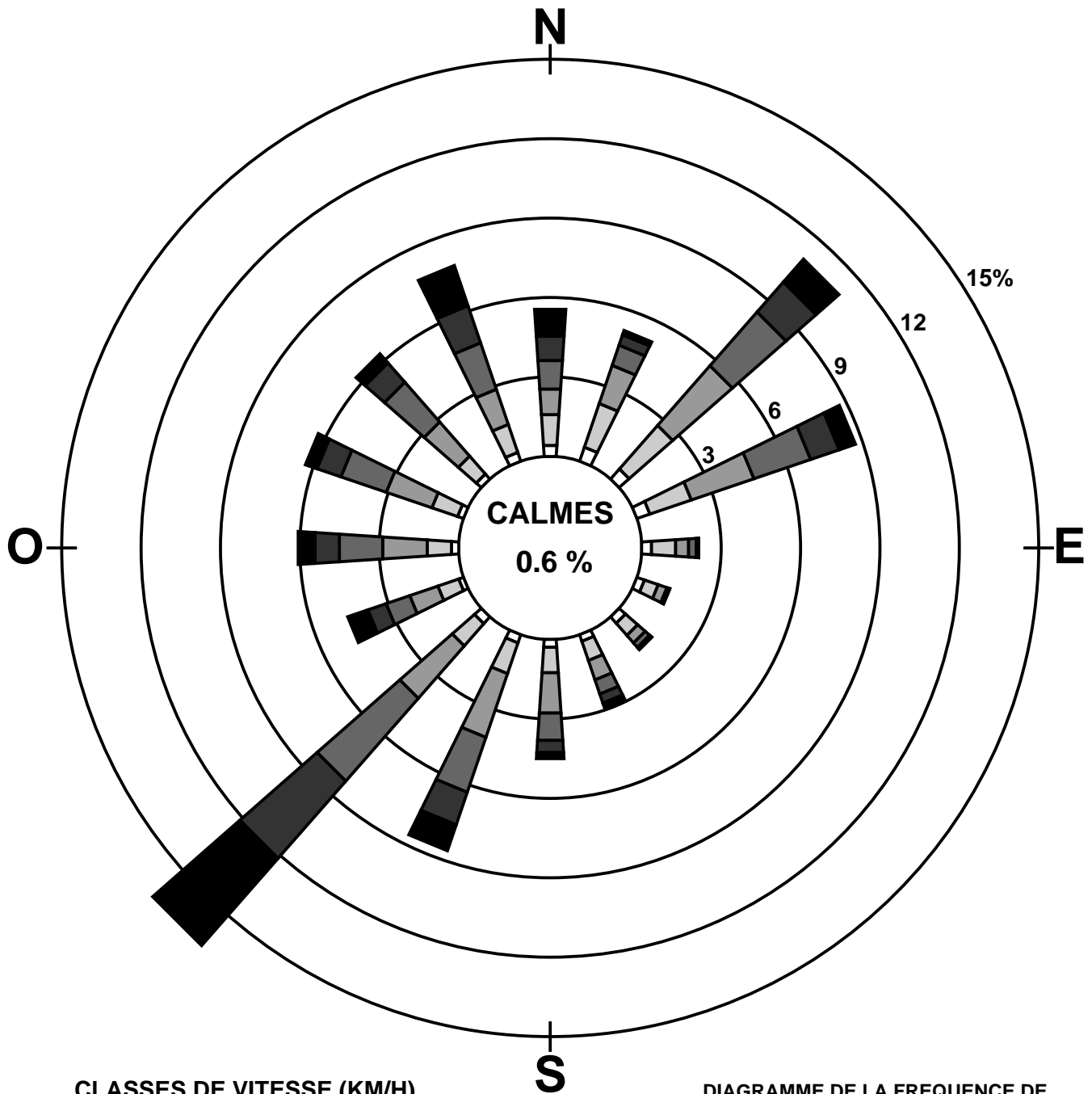


CLASSES DE VITESSE (KM/H)
0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 > 25

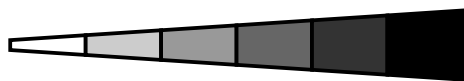


**DIAGRAMME DE LA FREQUENCE DE
PROVENANCE DU VENT.
PAR EXEMPLE, LE VENT SOUFFLE
DU NORD 5.0% DU TEMPS.**

**ROSE DES VENTS
GENTILLY - HYDRO-QUEBEC
NIVEAU 48 METRES
1998-2002**



CLASSES DE VITESSE (KM/H)
0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 > 25



**DIAGRAMME DE LA FREQUENCE DE
PROVENANCE DU VENT.
PAR EXEMPLE, LE VENT SOUFFLE
DU NORD 5.6% DU TEMPS.**

Résultats supplémentaires de l'étude de dispersion atmosphérique

Résultats supplémentaires de l'étude de dispersion atmosphérique

Les tableaux suivants présentent des résultats plus détaillés de l'étude de dispersion atmosphérique pour les oxydes d'azote. Ces tableaux listent les cinquante (50) événements produisant les concentrations maximales horaires à Bécancour et aux résidences de la partie est du parc industriel de Bécancour. Seule la contribution des turbines à gaz est considérée dans ces tableaux, c'est-à-dire que la fermeture des chaudières de Norsk-Hydro et de Pioneer Canada n'est pas considérée dans ces résultats. Pour obtenir la concentration pour un autre contaminant, il suffit de pondérer les résultats présentés par le rapport des émissions présentées dans le rapport principal.

Trans Canada Energy (TCE) - Centrale de Bécancour
50 concentrations maximales horaires de NO₂ calculées à Bécancour

Modèle de dispersion : ISC_PRIME

Météorologie: Gentilly 1998-2002, niveau 37 mètres

Émissions horaires maximales

Rang	Concentration (µg/m ³)	Date				Vent		Température (°C)	Stabilité	Hauteur de mélange (m)
		Année	Mois	Jour	Heure	Vitesse (m/s)	Provenance (°)			
1	16.3	1998	8	12	6	8.6	51	17	4	1143
2	16.1	1999	10	23	13	9.5	52	7	4	1172
3	15.7	2000	3	28	12	11.7	53	5	4	1457
4	15.5	1998	3	22	6	11.4	52	-3	4	1680
5	15.4	2002	11	17	11	10.5	52	-4	4	1389
6	15.4	1999	3	22	14	9.2	52	4	4	1259
7	15.2	1998	3	22	2	9.9	52	-2	4	1433
8	15.2	1998	3	22	1	10.1	52	-3	4	1385
9	15.0	2002	10	16	23	11.4	51	4	4	1394
10	14.8	1998	6	27	11	7.7	53	19	4	1094
11	14.8	1999	3	22	15	9.4	54	5	4	1341
12	14.6	1998	3	22	18	9.9	51	-6	4	1443
13	14.5	1998	3	21	22	9.9	51	-4	4	1375
14	14.4	2001	1	30	20	9.7	51	-3	4	1327
15	14.4	1999	12	14	15	8.8	52	2	4	1084
16	14.3	1998	3	22	5	11.8	50	-2	4	1641
17	14.3	1999	10	23	9	8.5	53	8	4	1099
18	14.1	2002	11	17	13	9	52	-3	4	1239
19	14.0	1998	3	22	3	9.6	51	-2	4	1462
20	14.0	2001	3	31	12	8.8	53	1	4	1157
21	13.7	1998	2	18	15	8.6	52	-1	4	1176
22	13.4	2000	2	14	20	8.8	52	-5	4	1080
23	13.2	2002	10	16	22	8.9	54	3	4	1351
24	12.9	1998	6	27	10	7.8	50	19	4	1099
25	12.9	1999	1	15	13	9.6	54	-11	4	1317
26	12.9	2000	4	23	10	8.2	51	4	4	1157
27	12.8	2001	6	10	17	1.3	47	22	1	756
28	12.6	2001	1	31	1	10.4	50	-6	4	1472
29	12.4	2000	3	28	11	9.3	55	5	4	1375
30	12.4	1998	2	18	14	9.4	50	-1	4	1230
31	12.4	2001	1	30	21	8.6	51	-3	4	1346
32	12.3	1999	1	15	14	8.7	52	-11	4	1302
33	12.3	1998	3	19	22	8.8	50	-5	4	1147
34	12.2	1998	6	27	9	7.2	51	18	4	1041
35	12.2	2002	11	17	10	8.9	54	-4	4	1312
36	12.1	2001	1	31	4	8.5	53	-7	4	1249
37	12.0	2002	3	15	12	8.9	54	-9	4	1167
38	12.0	1999	1	15	15	8.6	52	-10	4	1220
39	11.8	2002	2	1	12	8.9	50	-10	4	1046
40	11.7	1998	5	9	13	7.6	50	15	4	1017
41	11.7	2000	4	23	11	7.8	52	4	4	1084
42	11.4	1998	3	21	24	8.6	50	-3	4	1346
43	11.4	2001	1	30	19	9.1	49	-3	4	1327
44	11.3	2000	2	25	11	8.3	50	-2	4	1230
45	11.3	2001	3	23	9	9.3	49	0	4	1225
46	11.3	2001	1	30	22	9.5	49	-3	4	1356
47	11.2	1998	1	9	3	9.7	49	-5	4	1370
48	11.1	2001	1	31	5	8.2	52	-7	4	1162
49	11.1	2001	3	30	21	7.8	51	2	4	1070
50	11.1	1998	5	11	17	6.8	51	20	4	1031

Trans Canada Energy (TCE) - Centrale de Bécancour
50 concentrations maximales horaires de NO₂ calculées aux résidences
de la partie est du parc industriel

Modèle de dispersion : ISC_PRIME

Météorologie: Gentilly 1998-2002, niveau 37 mètres

Émissions horaires maximales

Rang	Concentration (µg/m ³)	Date				Vent		Température (°C)	Stabilité	Hauteur de mélange (m)
		Année	Mois	Jour	Heure	Vitesse (m/s)	Provenance (°)			
1	29,0	2002	8	17	4	3,1	251	23	5	533
2	25,1	1999	10	12	6	3,3	252	5	5	528
3	23,5	2001	12	4	4	3,4	251	6	5	441
4	22,1	2002	5	19	23	3,1	253	6	5	484
5	22,1	2001	1	21	22	3,3	250	-12	5	557
6	20,9	2000	3	14	23	3,4	250	-2	5	416
7	19,6	1998	5	20	24	3,5	254	18	5	382
8	18,5	2002	10	21	22	3,3	254	2	5	489
9	17,1	2000	1	29	7	3,3	254	-16	5	489
10	16,4	2001	7	12	13	3,6	251	17	3	1128
11	15,3	1999	8	10	5	3,7	253	12	3	494
12	14,5	1999	6	26	1	3,1	248	19	5	566
13	13,5	1999	6	7	9	2,7	253	25	2	445
14	13,5	1998	7	29	6	2,4	254	17	2	476
15	13,4	1998	8	30	9	4,1	251	18	3	1116
16	13,0	2001	6	5	11	4	254	16	3	1177
17	13,0	2000	5	7	17	9,4	252	22	4	1360
18	12,9	2002	8	2	19	3,7	255	27	3	1003
19	12,8	2002	7	29	6	4,3	251	22	3	678
20	12,7	1999	8	14	5	4,3	251	21	3	1278
21	12,7	2001	6	6	23	3,1	248	17	5	484
22	12,7	2001	12	14	10	4,2	251	4	3	1291
23	12,6	1999	6	26	15	4,4	251	28	3	1924
24	12,5	2000	5	21	17	4,3	250	19	3	1175
25	12,5	2002	12	4	12	4,1	252	-12	3	702
26	12,4	1999	8	1	7	4,4	253	24	3	1159
27	12,3	2002	9	15	8	4,4	251	20	3	1122
28	12,3	2002	5	20	20	4	254	9	3	542
29	12,2	1999	12	23	14	4	254	-6	3	1543
30	12,1	2002	7	30	19	4,4	250	29	3	1529
31	11,9	2000	9	22	13	4,4	253	13	3	1219
32	11,8	1998	9	4	17	4,3	249	19	3	1950
33	11,8	1998	6	6	17	4,4	250	17	3	1702
34	11,7	1998	10	19	4	10,9	250	17	4	1443
35	11,6	2002	7	15	14	4,3	249	23	3	1227
36	11,6	2002	4	2	13	4,6	252	5	3	1785
37	11,5	2000	12	18	8	11,6	252	-3	4	1704
38	11,4	2002	7	3	17	4,8	250	28	3	702
39	11,4	1999	9	15	15	4,8	252	21	3	2539
40	11,4	2000	1	28	15	4,2	254	-15	3	654
41	11,4	2002	5	19	18	4,7	252	8	3	2502
42	11,3	1999	3	27	13	1,8	252	8	2	639
43	11,3	2001	5	2	13	4	248	28	3	2336
44	11,3	1999	3	17	8	4,7	252	3	3	847
45	11,2	1999	8	1	6	4,8	253	23	3	1050
46	11,2	2000	1	24	13	2,9	250	-5	2	487
47	11,1	1998	7	25	9	4,7	253	18	3	887
48	11,1	2001	6	15	14	4,8	249	33	3	1601
49	11,1	2002	10	18	8	4,1	256	5	3	1446
50	11,0	2001	10	27	8	4,6	250	5	3	1143

Calcul des émissions de HAP en équivalent toxique par rapport au B(a)P

Calcul des émissions de HAP en équivalent toxique par rapport au B(a)P

Le critère de qualité de l'air ambiant du MENV pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) est défini en équivalent toxique par rapport au benzo-(a)-pyrène (B(a)P). Le critère du MENV pour les HAP dans l'air ambiant correspond à un risque additionnel de cancer de 10^{-6} , soit un cas additionnel sur un million de personnes pour une exposition à très long terme. Le critère de $0,9 \text{ ng/m}^3$ sur une base annuelle est basé sur la toxicité à long terme du B(a)P. Les HAP sont considérés compte tenu de leur toxicité relative par rapport au B(a)P à partir de la relation suivante :

$$\text{Concentration HAP} = \sum (f_n \times I_n)$$

où : f_n = facteur d'équivalence de toxicité
 I_n = concentration de l'isomère i

Les facteurs d'équivalence de toxicité utilisés par le MENV sont présentés au tableau 1. Seuls les HAP reconnus cancérigènes ou potentiellement cancérigènes sont considérés. Bien que clairement défini, le critère du MENV pour les HAP demeure difficile à appliquer, puisque la plupart des composés ne sont pas mesurés par les réseaux de mesure de HAP dans l'air ambiant.

Pour les émissions de la centrale, la base de données californienne de facteurs d'émission (California Air Toxics Emission Factor (CATEF))² contient des facteurs d'émissions pour dix-sept composés de la famille des HAP pour la combustion du gaz naturel dans une turbine à gaz. Le tableau suivant présente ces facteurs exprimés en nanogrammes par mégajoule d'énergie à l'alimentation sur le pouvoir calorifique inférieur du gaz naturel. Le B(a)P ne représente que 0,6 % des HAP émis par une turbine à gaz. Le même tableau présente aussi le calcul du facteur d'émission de HAP exprimé en équivalent toxique par rapport au B(a)P. Les facteurs d'équivalence toxique définis dans le document de support au critère du MENV et des facteurs dérivés des critères californiens ont été utilisés dans le calcul. Ainsi, les $1\,004 \text{ ng/MJ}$ de HAP totaux émis par la combustion du gaz naturel dans les turbines correspondent à seulement $19,3 \text{ ng/MJ}$ d'équivalent toxique de B(a)P, soit 1,9 % des HAP totaux.

² http://www.arb.ca.gov/app/emsinv/catef_form.html

Tableau 1 Critère de toxicité de divers HAP par rapport au B(a)P

HAP (I)	Facteur (f)
Benzo(a)pyrène	1,0
Benzo(a)anthracène	0,1
Benzo(b)fluoranthène	0,1
Benzo(j)fluoranthène	0,1
Benzo(k)fluoranthène	0,1
Dibenzo(a,j)acridine	0,1
Dibenzo(a,h)acridine	0,1
7-H-dibenzo(c,g)carbazole	1,0
Dibenzo(a,e)pyrène	1,0
Dibenzo(a,h)pyrène	10,0
Dibenzo(a,i)pyrène	10,0
Dibenzo(a,l)pyrène	10,0
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,1
5-Méthylchrysène	1,0
Chrysène	0,01
1-Nitropyrène	0,1
4-Nitropyrène	0,1
1,6-Dinitropyrène	10,0
1,8-Dinitropyrène	1,0
6-Nitrochrysène	10,0
2-Nitrofluorène	0,01

Tableau 2 Calcul de l'équivalence toxique par rapport au B(a)P des HAP émis par la centrale

Composé	Facteur d'émission (ng/MJ)	% des HAP	Facteur d'équivalence toxique (MENV)	Facteur d'émission (ng B(a)P éq. /MJ)
Acénaphthène	8,2	0,8 %		0,0
Acénaphthylène	6,4	0,6 %		0,0
Anthracène	14,7	1,5 %		0,0
Benzo(a)anthracène	9,8	1,0 %	0,1	1,0
Benzo(a)pyrène	6,0	0,6 %	1,0	6,0
Benzo(b)fluoranthène	4,9	0,5 %	0,1	0,5
Benzo(e)pyrène	0,2	0,0 %		0,0
Benzo(g,h,i)perylène	5,9	0,6 %		0,0
Benzo(k)fluoranthène	4,8	0,5 %	0,1	0,5
Chrysène	10,9	1,1 %	0,01	0,1
Dibenz(a,h)anthracène	10,2	1,0 %	1,0 *	10,2
Fluoranthène	18,7	1,9 %		0,0
Fluorène	25,2	2,5 %		0,0
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	10,2	1,0 %	0,1	1,0
Naphthalène	720,0	71,7 %		0,0
Phénanthrène	135,8	13,5 %		0,0
Pyrène	12,0	1,2 %	0,0	0,0
Total	1 004,0	100,0 %		19,3

* Basé sur le « Inhalation Unit Risk » du composé par rapport au B(a)P selon les « California Cancer Potency Values (December 2001) »

Résultats du modèle Cormix

CORMIX Session Report – TRANSCA1

AMBIENT PARAMETERS:		
Cross-section		bounded
Width	BS	2000 m
Channel regularity	ICHREG	2
Ambient flowrate	QA	8400 m3/s
Average depth	HA	7 m
Depth at discharge	HD	9 m
Ambient velocity	UA	0.600 m/s
Darcy-Weisbach friction factor	F	0.037
Calculated from Manning's	n	0.030
Wind velocity	UW	2 m/s
Stratification Type	STRCND	uniform
Surface temperature		20 degC
Bottom temperature		20 degC
Calculated FRESH-WATER DENSITY values:		
Density	RHOAS	998.2051 kg/m3
DISCHARGE PARAMETERS: Submerged Single Port Diffuser Discharge		
Diffuser length	DISTB	800 m
Nearest bank		left
Port diameter	D0	0.75 m
with contraction ratio		1
Area of opening	A0	0.422 m2
Discharge velocity	U0	1.20 m/s
Total discharge flowrate	Q0	0.53 m3/s
Discharge port height	H0	0.50 m
Vertical discharge angle	THETA	0 deg
Horizontal discharge angle	SIGMA	270 deg
Discharge temperature (freshwater)		45 degC
Corresponding density	RHO0	990.2090 kg/m3
Density difference	DRHO	7.996 kg/m3
Buoyant acceleration	GP0	0.07856 m/s2
Discharge concentration	C0	1.0 fraction
Surface heat exchange coeff.	KS	0.00000 m/s
Coefficient of decay	KD	0 /s
FLUX VARIABLES PER UNIT DIFFUSER LENGTH:		
Momentum flux	M0	0.6359 m3/s2
Buoyancy flux	J0	0.0416 m3/s3
ASSOCIATED LENGTH SCALES :		
lq =	0.66 m	lm = 1.33 m
lM =	3.49 m	lb = 0.19 m
NON-DIMENSIONAL PARAMETERS:		
Froude number	FR0	5.74
Velocity ratio	R	1.99
MIXING ZONE / TOXIC DILUTION ZONE / AREA OF INTEREST PARAMETERS:		
Toxic discharge		no
Water quality standard specified		no
Regulatory mixing zone		no
Region of interest		20000 m downstream

AMBIENT PARAMETERS:

Cross-section		bounded
Width	BS	2000 m
Channel regularity	ICHREG	2
Ambient flowrate	QA	8400 m3/s
Average depth	HA	7 m
Depth at discharge	HD	9 m
Ambient velocity	UA	0.600 m/s
Darcy-Weisbach friction factor	F	0.037
Calculated from Manning's	n	0.030
Wind velocity	UW	2 m/s
Stratification Type	STRCND	uniform
Surface temperature		5 degC
Bottom temperature		5 degC
Calculated FRESH-WATER DENSITY values:		
Density	RHOAS	999.9667 kg/m3

DISCHARGE PARAMETERS: Submerged Single Port Diffuser Discharge

Diffuser length	DISTB	800 m
Nearest bank		left
Port diameter	D0	0.75 m
with contraction ratio		1
Area of opening	A0	0.422 m2
Discharge velocity	U0	1.20 m/s
Total discharge flowrate	Q0	0.53 m3/s
Discharge port height	H0	0.50 m
Vertical discharge angle	THETA	0 deg
Horizontal discharge angle	SIGMA	270 deg
Discharge temperature (freshwater)		35 degC
Corresponding density	RHO0	994.0295 kg/m3
Density difference	DRHO	5.937 kg/m3
Buoyant acceleration	GP0	0.0582 m/s2
Discharge concentration	C0	1.0 fraction
Surface heat exchange coeff.	KS	0.00000 m/s
Coefficient of decay	KD	0 /s

FLUX VARIABLES PER UNIT DIFFUSER LENGTH:

Momentum flux	M0	0.6359 m3/s2
Buoyancy flux	J0	0.0309 m3/s3

ASSOCIATED LENGTH SCALES :

lq =	0.66 m	lm =	1.33 m
IM =	4.05 m	lb =	0.1428 m

NON-DIMENSIONAL PARAMETERS:

Froude number	FR0	5.74
Velocity ratio	R	1.99

MIXING ZONE / TOXIC DILUTION ZONE / AREA OF INTEREST PARAMETERS:

Toxic discharge	no
Water quality standard specified	no
Regulatory mixing zone	no
Region of interest	20000 m downstream

X-Y-Z COORDINATE SYSTEM:

ORIGIN is located at the bottom and below the center of the port:
800.00 m from the LEFT bank/shore.

X-axis points downstream, Y-axis points to left, Z-axis points
upward.

NSTEP = 50 display intervals per module

BEGIN MOD101: DISCHARGE MODULE

COANDA ATTACHMENT immediately following the discharge.

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.100E+01	.53

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Bottom-attached jet motion.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
Half wall jet, attached to bottom.

S = hydrodynamic centerline dilution

C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.00	1.0	.100E+01	.38
.00	-.09	.00	1.0	.100E+01	.39
.01	-.20	.00	1.0	.100E+01	.40
.02	-.31	.00	1.0	.100E+01	.41
.03	-.41	.00	1.0	.100E+01	.43
.05	-.52	.00	1.0	.100E+01	.44
.07	-.62	.00	1.0	.100E+01	.46
.10	-.72	.00	1.0	.100E+01	.48
.13	-.82	.00	1.0	.100E+01	.49
.17	-.91	.00	1.0	.100E+01	.51
.21	-1.01	.00	1.0	.100E+01	.53
.25	-1.10	.00	1.0	.100E+01	.55
.31	-1.20	.00	1.0	.999E+00	.57
.36	-1.29	.00	1.1	.949E+00	.59
.42	-1.37	.00	1.1	.902E+00	.61
.48	-1.46	.00	1.2	.858E+00	.63
.55	-1.54	.00	1.2	.817E+00	.65
.61	-1.61	.00	1.3	.784E+00	.66
.69	-1.69	.00	1.3	.749E+00	.68
.76	-1.76	.00	1.4	.716E+00	.70
.84	-1.83	.00	1.5	.686E+00	.72
.92	-1.90	.00	1.5	.658E+00	.74
1.01	-1.97	.00	1.6	.633E+00	.75
1.09	-2.03	.00	1.6	.609E+00	.77
1.18	-2.09	.00	1.7	.588E+00	.79
1.26	-2.14	.00	1.8	.570E+00	.80

1.35	-2.20	.00	1.8	.552E+00	.81
1.44	-2.25	.00	1.9	.535E+00	.83
1.53	-2.30	.00	1.9	.519E+00	.84
1.63	-2.36	.00	2.0	.504E+00	.86
1.72	-2.40	.00	2.0	.490E+00	.87
1.82	-2.45	.00	2.1	.477E+00	.88
1.91	-2.50	.00	2.1	.465E+00	.89
2.00	-2.54	.00	2.2	.456E+00	.91
2.09	-2.58	.00	2.2	.445E+00	.92
2.19	-2.62	.00	2.3	.435E+00	.93
2.29	-2.66	.00	2.3	.426E+00	.94
2.39	-2.70	.00	2.4	.417E+00	.95
2.49	-2.74	.00	2.4	.408E+00	.96
2.59	-2.78	.00	2.5	.400E+00	.97
2.69	-2.82	.00	2.5	.393E+00	.98
2.77	-2.85	.00	2.6	.387E+00	.99
2.87	-2.88	.00	2.6	.380E+00	1.00
2.97	-2.92	.00	2.7	.373E+00	1.01
3.07	-2.95	.00	2.7	.367E+00	1.02
3.18	-2.99	.00	2.8	.361E+00	1.02
3.28	-3.02	.00	2.8	.356E+00	1.03
3.38	-3.05	.00	2.9	.350E+00	1.04
3.48	-3.08	.00	2.9	.345E+00	1.05
3.57	-3.11	.00	2.9	.341E+00	1.06
3.67	-3.14	.00	3.0	.336E+00	1.06

Cumulative travel time = 6. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
 S = hydrodynamic centerline dilution
 C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Inflow (attached) and outflow (free) conditions:

X	Y	Z	S	C	B
3.67	-3.14	.00	3.0	.336E+00	1.06
5.72	-3.72	.00	3.0	.336E+00	.75

Cumulative travel time = 9. sec

END OF MOD152: LIFT OFF/FALL DOWN

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Plume-like motion after lift off/fall down.

The WIDTH PREDICTION B in the first entry below may exhibit some mismatch
 (up to a factor of 1.5) relative to the last entry of the previous module.

This is unavoidable due to differences in the width definitions.
 The actual physical transition will be smoothed out.

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory

S = hydrodynamic centerline dilution

C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
5.72	-3.72	.00	3.0	.336E+00	.57
6.59	-3.95	.02	3.0	.336E+00	.63
7.55	-4.15	.06	3.0	.336E+00	.70
8.43	-4.31	.13	3.3	.300E+00	.75
9.40	-4.45	.22	3.8	.266E+00	.80
10.36	-4.58	.32	4.2	.239E+00	.85
11.25	-4.69	.43	4.6	.218E+00	.89
12.22	-4.79	.55	5.0	.199E+00	.94
13.18	-4.88	.69	5.5	.182E+00	.99
14.07	-4.95	.81	5.9	.168E+00	1.03
15.04	-5.02	.96	6.4	.155E+00	1.07
15.93	-5.08	1.09	6.9	.144E+00	1.11
16.89	-5.14	1.24	7.5	.134E+00	1.16
17.86	-5.20	1.39	8.0	.125E+00	1.20
18.75	-5.24	1.53	8.5	.117E+00	1.24
19.71	-5.29	1.68	9.1	.110E+00	1.29
20.68	-5.33	1.84	9.7	.103E+00	1.33
21.57	-5.36	1.98	10.3	.975E-01	1.37
22.53	-5.40	2.13	10.9	.920E-01	1.41
23.50	-5.43	2.28	11.5	.870E-01	1.45
24.39	-5.46	2.42	12.1	.827E-01	1.49
25.36	-5.48	2.57	12.7	.785E-01	1.53
26.25	-5.51	2.71	13.4	.749E-01	1.57
27.22	-5.53	2.86	14.0	.713E-01	1.61
28.18	-5.55	3.00	14.7	.679E-01	1.65
29.08	-5.57	3.14	15.4	.651E-01	1.69
30.04	-5.59	3.29	16.1	.623E-01	1.73
31.01	-5.61	3.43	16.8	.596E-01	1.77
31.90	-5.63	3.56	17.4	.573E-01	1.80
32.87	-5.64	3.71	18.2	.550E-01	1.84
33.84	-5.66	3.85	18.9	.529E-01	1.88
34.73	-5.67	3.98	19.6	.510E-01	1.92
35.70	-5.68	4.12	20.4	.491E-01	1.95
36.59	-5.70	4.25	21.1	.475E-01	1.99
37.56	-5.71	4.39	21.8	.458E-01	2.03
38.53	-5.72	4.53	22.6	.442E-01	2.06
39.42	-5.73	4.65	23.3	.429E-01	2.10
40.39	-5.74	4.79	24.1	.414E-01	2.13
41.36	-5.75	4.92	24.9	.401E-01	2.17
42.25	-5.76	5.05	25.7	.389E-01	2.20
43.22	-5.77	5.18	26.5	.378E-01	2.24
44.12	-5.78	5.30	27.2	.367E-01	2.27
45.09	-5.79	5.43	28.1	.356E-01	2.30
46.06	-5.80	5.56	28.9	.346E-01	2.34
46.95	-5.80	5.68	29.7	.337E-01	2.37
47.92	-5.81	5.81	30.5	.328E-01	2.40
48.89	-5.82	5.94	31.4	.319E-01	2.44
49.79	-5.82	6.06	32.2	.311E-01	2.47
50.76	-5.83	6.19	33.0	.303E-01	2.50
51.73	-5.84	6.31	33.9	.295E-01	2.54
52.62	-5.84	6.43	34.7	.288E-01	2.57

Cumulative travel time = 77. sec

END OF CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

BEGIN MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

Control volume inflow:

X	Y	Z	S	C	B
52.62	-5.84	6.43	34.7	.288E-01	2.57

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
S = hydrodynamic average (bulk) dilution
C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

	X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU
ZL								
9.00	50.06	-5.86	9.00	34.7	.288E-01	.00	.00	9.00
5.79	50.82	-5.86	9.00	34.7	.288E-01	3.21	1.61	9.00
5.19	51.59	-5.86	9.00	34.7	.288E-01	3.81	2.28	9.00
4.81	52.36	-5.86	9.00	34.7	.288E-01	4.19	2.80	9.00
4.53	53.13	-5.86	9.00	35.6	.281E-01	4.47	3.23	9.00
4.32	53.90	-5.86	9.00	40.1	.250E-01	4.68	3.61	9.00
4.16	54.67	-5.86	9.00	46.2	.217E-01	4.84	3.95	9.00
4.04	55.44	-5.86	9.00	51.7	.193E-01	4.96	4.27	9.00
3.96	56.21	-5.86	9.00	55.6	.180E-01	5.04	4.56	9.00
3.91	56.98	-5.86	9.00	57.6	.174E-01	5.09	4.84	9.00
3.90	57.75	-5.86	9.00	59.0	.170E-01	5.10	5.10	9.00

Cumulative travel time = 85. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
S = hydrodynamic average (bulk) dilution
C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

216.29	-5.86	9.00	116.0	.862E-02	3.21	15.95	9.00
5.79							
221.96	-5.86	9.00	119.1	.840E-02	3.24	16.25	9.00
5.76							
227.62	-5.86	9.00	122.2	.818E-02	3.26	16.56	9.00
5.74							
233.28	-5.86	9.00	125.5	.797E-02	3.29	16.86	9.00
5.71							
238.94	-5.86	9.00	128.8	.776E-02	3.31	17.17	9.00
5.69							
244.61	-5.86	9.00	132.3	.756E-02	3.35	17.46	9.00
5.65							
250.27	-5.86	9.00	135.8	.736E-02	3.38	17.76	9.00
5.62							
255.93	-5.86	9.00	139.5	.717E-02	3.41	18.05	9.00
5.59							
261.59	-5.86	9.00	143.2	.698E-02	3.45	18.34	9.00
5.55							
267.25	-5.86	9.00	147.1	.680E-02	3.49	18.63	9.00
5.51							
272.92	-5.86	9.00	151.0	.662E-02	3.53	18.92	9.00
5.47							
278.58	-5.86	9.00	155.1	.645E-02	3.57	19.20	9.00
5.43							
284.24	-5.86	9.00	159.2	.628E-02	3.61	19.48	9.00
5.39							
289.90	-5.86	9.00	163.5	.612E-02	3.65	19.76	9.00
5.35							
295.57	-5.86	9.00	167.9	.596E-02	3.70	20.04	9.00
5.30							
301.23	-5.86	9.00	172.4	.580E-02	3.75	20.32	9.00
5.25							
306.89	-5.86	9.00	177.0	.565E-02	3.80	20.59	9.00
5.20							
312.55	-5.86	9.00	181.7	.550E-02	3.85	20.87	9.00
5.15							
318.21	-5.86	9.00	186.6	.536E-02	3.90	21.14	9.00
5.10							
323.88	-5.86	9.00	191.5	.522E-02	3.95	21.41	9.00
5.05							
329.54	-5.86	9.00	196.6	.509E-02	4.01	21.67	9.00
4.99							
335.20	-5.86	9.00	201.7	.496E-02	4.06	21.94	9.00
4.94							
340.86	-5.86	9.00	207.0	.483E-02	4.12	22.20	9.00
4.88							

Cumulative travel time = 557. sec

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Bottom coordinate for FAR-FIELD is determined by average depth, ZFB = 2.00m

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .734E-01 m²/s
Horizontal diffusivity (initial value) = .184E+00 m²/s

8990.88	-5.86	9.00	1487.2	.672E-03	7.00	93.83	9.00
2.00							
9384.06	-5.86	9.00	1518.7	.658E-03	7.00	95.83	9.00
2.00							
9777.25	-5.86	9.00	1549.7	.645E-03	7.00	97.78	9.00
2.00							
10170.43	-5.86	9.00	1580.0	.633E-03	7.00	99.69	9.00
2.00							
10563.61	-5.86	9.00	1609.7	.621E-03	7.00	101.57	9.00
2.00							
10956.79	-5.86	9.00	1639.0	.610E-03	7.00	103.41	9.00
2.00							
11349.98	-5.86	9.00	1667.7	.600E-03	7.00	105.22	9.00
2.00							
11743.16	-5.86	9.00	1695.9	.590E-03	7.00	107.00	9.00
2.00							
12136.34	-5.86	9.00	1723.6	.580E-03	7.00	108.75	9.00
2.00							
12529.52	-5.86	9.00	1750.9	.571E-03	7.00	110.48	9.00
2.00							
12922.71	-5.86	9.00	1777.8	.562E-03	7.00	112.17	9.00
2.00							
13315.89	-5.86	9.00	1804.3	.554E-03	7.00	113.84	9.00
2.00							
13709.07	-5.86	9.00	1830.4	.546E-03	7.00	115.49	9.00
2.00							
14102.25	-5.86	9.00	1856.2	.539E-03	7.00	117.12	9.00
2.00							
14495.44	-5.86	9.00	1881.6	.531E-03	7.00	118.72	9.00
2.00							
14888.62	-5.86	9.00	1906.6	.524E-03	7.00	120.30	9.00
2.00							
15281.80	-5.86	9.00	1931.3	.518E-03	7.00	121.86	9.00
2.00							
15674.99	-5.86	9.00	1955.8	.511E-03	7.00	123.40	9.00
2.00							
16068.17	-5.86	9.00	1979.9	.505E-03	7.00	124.92	9.00
2.00							
16461.35	-5.86	9.00	2003.7	.499E-03	7.00	126.42	9.00
2.00							
16854.54	-5.86	9.00	2027.2	.493E-03	7.00	127.91	9.00
2.00							
17247.72	-5.86	9.00	2050.5	.488E-03	7.00	129.38	9.00
2.00							
17640.90	-5.86	9.00	2073.5	.482E-03	7.00	130.83	9.00
2.00							
18034.09	-5.86	9.00	2096.3	.477E-03	7.00	132.27	9.00
2.00							
18427.27	-5.86	9.00	2118.8	.472E-03	7.00	133.69	9.00
2.00							
18820.45	-5.86	9.00	2141.1	.467E-03	7.00	135.09	9.00
2.00							
19213.64	-5.86	9.00	2163.1	.462E-03	7.00	136.48	9.00
2.00							
19606.82	-5.86	9.00	2185.0	.458E-03	7.00	137.86	9.00
2.00							
20000.00	-5.86	9.00	2206.6	.453E-03	7.00	139.22	9.00
2.00							

Cumulative travel time = 33320. sec

CORMIX1 PREDICTION FILE:
111
11111

CORNELL MIXING ZONE EXPERT SYSTEM

Subsystem CORMIX1: Subsystem
version:
Submerged Single Port Discharges CORMIX_v.3.20____September_1996

CASE DESCRIPTION

Site name/label: TransCanada^Becancour
Design case: TransCanada^Becancour
FILE NAME: cormix\sim\TRANSCA2.cx1
Time of Fortran run: 05/14/03--10:30:46

ENVIRONMENT PARAMETERS (metric units)

Bounded section
BS = 2000.00 AS = 14000.00 QA = 8400.00 ICHREG= 2
HA = 7.00 HD = 9.00
UA = .600 F = .037 USTAR = .4077E-01
UW = 2.000 UWSTAR= .2198E-02
Uniform density environment
STRCND= U RHOAM = 999.9667

DISCHARGE PARAMETERS (metric units)

BANK = LEFT DISTB = 800.00
D0 = .750 A0 = .442 H0 = .50
THETA = .00 SIGMA = 270.00
U0 = 1.200 Q0 = .530 = .5300E+00
RHO0 = 994.0295 DRHO0 = .5937E+01 GP0 = .5823E-01
C0 = .1000E+01 CUNITS= fraction
IPOLL = 1 KS = .0000E+00 KD = .0000E+00

FLUX VARIABLES (metric units)

Q0 = .5300E+00 M0 = .6359E+00 J0 = .3086E-01 SIGNJ0=
1.0
Associated length scales (meters)
LQ = .66 LM = 4.05 Lm = 1.33 Lb =
.14
Lmp = 99999.00 Lbp =
99999.00

NON-DIMENSIONAL PARAMETERS

FR0 = 5.74 R = 1.99

FLOW CLASSIFICATION

111
1 Flow class (CORMIX1) = H2 1
1 Applicable layer depth HS = 9.00 1
111

MIXING ZONE / TOXIC DILUTION / REGION OF INTEREST PARAMETERS

C0 = .1000E+01 CUNITS= fraction
NTOX = 0
NSTD = 0
REGMZ = 0
XINT = 20000.00 XMAX = 20000.00

X-Y-Z COORDINATE SYSTEM:

ORIGIN is located at the bottom and below the center of the port:
800.00 m from the LEFT bank/shore.

X-axis points downstream, Y-axis points to left, Z-axis points
upward.

NSTEP = 50 display intervals per module

BEGIN MOD101: DISCHARGE MODULE

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.50	1.0	.100E+01	.38

END OF MOD101: DISCHARGE MODULE

BEGIN CORJET (MOD110): JET/PLUME NEAR-FIELD MIXING REGION

Jet-like motion in weak crossflow.

Zone of flow establishment: THETAE= .00 SIGMAE=
.00
LE = .00 XE = .00 YE = .00 ZE =
.50

Profile definitions:

B = Gaussian 1/e (37%) half-width, normal to trajectory
S = hydrodynamic centerline dilution
C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

X	Y	Z	S	C	B
.00	.00	.50	1.0	.100E+01	.38
.89	.00	.52	1.1	.939E+00	.40
1.79	.00	.59	1.2	.827E+00	.43
2.68	.00	.68	1.4	.719E+00	.47
3.57	.00	.81	1.6	.621E+00	.51
4.45	.00	.94	1.9	.538E+00	.55
5.34	.00	1.09	2.1	.468E+00	.60
6.22	.00	1.24	2.4	.410E+00	.64
7.11	.00	1.39	2.8	.362E+00	.69
7.99	.00	1.55	3.1	.323E+00	.73
8.88	.00	1.70	3.5	.289E+00	.78
9.76	.00	1.86	3.8	.261E+00	.82
10.65	.00	2.01	4.2	.237E+00	.87
11.52	.00	2.16	4.6	.217E+00	.91
12.41	.00	2.32	5.0	.199E+00	.95
13.29	.00	2.47	5.4	.184E+00	.99
14.18	.00	2.61	5.9	.170E+00	1.03
15.06	.00	2.76	6.3	.158E+00	1.07
15.95	.00	2.90	6.8	.148E+00	1.11
16.83	.00	3.04	7.2	.138E+00	1.15
17.73	.00	3.19	7.7	.130E+00	1.19
18.61	.00	3.32	8.2	.122E+00	1.23
19.50	.00	3.46	8.7	.115E+00	1.27
20.38	.00	3.60	9.2	.109E+00	1.30

5.05	45.47	.00	9.00	28.5	.351E-01	3.95	3.04	9.00
4.92	46.12	.00	9.00	32.8	.305E-01	4.08	3.33	9.00
4.82	46.77	.00	9.00	36.8	.272E-01	4.18	3.60	9.00
4.75	47.42	.00	9.00	39.5	.253E-01	4.25	3.85	9.00
4.71	48.07	.00	9.00	41.0	.244E-01	4.29	4.08	9.00
4.70	48.72	.00	9.00	41.9	.238E-01	4.30	4.30	9.00

Cumulative travel time = 70. sec

END OF MOD131: LAYER BOUNDARY/TERMINAL LAYER APPROACH

 ** End of NEAR-FIELD REGION (NFR) **

BEGIN MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Profile definitions:

BV = top-hat thickness, measured vertically
 BH = top-hat half-width, measured horizontally in Y-direction
 ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
 ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
 S = hydrodynamic average (bulk) dilution
 C = average (bulk) concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 1 (not bank attached):

	X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU
ZL	48.72	.00	9.00	41.9	.238E-01	4.30	4.30	9.00
4.70	52.67	.00	9.00	42.9	.233E-01	4.07	4.66	9.00
4.93	56.62	.00	9.00	43.9	.228E-01	3.88	5.00	9.00
5.12	60.57	.00	9.00	44.9	.223E-01	3.72	5.32	9.00
5.28	64.52	.00	9.00	45.8	.218E-01	3.58	5.64	9.00
5.42	68.47	.00	9.00	46.7	.214E-01	3.47	5.95	9.00
5.53	72.42	.00	9.00	47.6	.210E-01	3.36	6.25	9.00
5.64	76.38	.00	9.00	48.6	.206E-01	3.28	6.55	9.00
5.72	80.33	.00	9.00	49.5	.202E-01	3.20	6.84	9.00
5.80	84.28	.00	9.00	50.5	.198E-01	3.13	7.12	9.00
5.87	88.23	.00	9.00	51.4	.195E-01	3.07	7.40	9.00
5.93	92.18	.00	9.00	52.4	.191E-01	3.02	7.67	9.00
5.98	96.13	.00	9.00	53.4	.187E-01	2.97	7.94	9.00
6.03	100.08	.00	9.00	54.4	.184E-01	2.93	8.20	9.00

6.07								
	104.03	.00	9.00	55.5	.180E-01	2.90	8.46	9.00
6.10								
	107.98	.00	9.00	56.6	.177E-01	2.87	8.71	9.00
6.13								
	111.93	.00	9.00	57.7	.173E-01	2.84	8.96	9.00
6.16								
	115.88	.00	9.00	58.8	.170E-01	2.82	9.21	9.00
6.18								
	119.84	.00	9.00	60.0	.167E-01	2.80	9.45	9.00
6.20								
	123.79	.00	9.00	61.2	.163E-01	2.79	9.70	9.00
6.21								
	127.74	.00	9.00	62.5	.160E-01	2.78	9.93	9.00
6.22								
	131.69	.00	9.00	63.7	.157E-01	2.77	10.17	9.00
6.23								
	135.64	.00	9.00	65.1	.154E-01	2.76	10.40	9.00
6.24								
	139.59	.00	9.00	66.4	.151E-01	2.76	10.63	9.00
6.24								
	143.54	.00	9.00	67.8	.147E-01	2.76	10.86	9.00
6.24								
	147.49	.00	9.00	69.3	.144E-01	2.76	11.08	9.00
6.24								
	151.44	.00	9.00	70.7	.141E-01	2.76	11.31	9.00
6.24								
	155.39	.00	9.00	72.3	.138E-01	2.77	11.53	9.00
6.23								
	159.34	.00	9.00	73.8	.135E-01	2.78	11.75	9.00
6.22								
	163.29	.00	9.00	75.4	.133E-01	2.79	11.96	9.00
6.21								
	167.25	.00	9.00	77.1	.130E-01	2.80	12.18	9.00
6.20								
	171.20	.00	9.00	78.8	.127E-01	2.81	12.39	9.00
6.19								
	175.15	.00	9.00	80.6	.124E-01	2.82	12.60	9.00
6.18								
	179.10	.00	9.00	82.4	.121E-01	2.84	12.81	9.00
6.16								
	183.05	.00	9.00	84.2	.119E-01	2.86	13.02	9.00
6.14								
	187.00	.00	9.00	86.1	.116E-01	2.88	13.22	9.00
6.12								
	190.95	.00	9.00	88.0	.114E-01	2.90	13.43	9.00
6.10								
	194.90	.00	9.00	90.0	.111E-01	2.92	13.63	9.00
6.08								
	198.85	.00	9.00	92.1	.109E-01	2.94	13.83	9.00
6.06								
	202.80	.00	9.00	94.1	.106E-01	2.96	14.03	9.00
6.04								
	206.75	.00	9.00	96.3	.104E-01	2.99	14.23	9.00
6.01								
	210.71	.00	9.00	98.5	.102E-01	3.01	14.43	9.00
5.99								
	214.66	.00	9.00	100.7	.993E-02	3.04	14.62	9.00
5.96								
	218.61	.00	9.00	103.0	.971E-02	3.07	14.82	9.00

5.93	222.56	.00	9.00	105.4	.949E-02	3.10	15.01	9.00
5.90	226.51	.00	9.00	107.8	.928E-02	3.13	15.20	9.00
5.87	230.46	.00	9.00	110.2	.907E-02	3.16	15.39	9.00
5.84	234.41	.00	9.00	112.7	.887E-02	3.20	15.58	9.00
5.80	238.36	.00	9.00	115.3	.867E-02	3.23	15.77	9.00
5.77	242.31	.00	9.00	117.9	.848E-02	3.26	15.96	9.00
5.74	246.26	.00	9.00	120.6	.829E-02	3.30	16.14	9.00
5.70								

Cumulative travel time = 399. sec

END OF MOD141: BUOYANT AMBIENT SPREADING

Bottom coordinate for FAR-FIELD is determined by average depth, ZFB = 2.00m

BEGIN MOD161: PASSIVE AMBIENT MIXING IN UNIFORM AMBIENT

Vertical diffusivity (initial value) = .734E-01 m²/s
Horizontal diffusivity (initial value) = .184E+00 m²/s

Profile definitions:

BV = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) thickness, measured vertically
= or equal to layer depth, if fully mixed
BH = Gaussian s.d.*sqrt(pi/2) (46%) half-width,
measured horizontally in Y-direction
ZU = upper plume boundary (Z-coordinate)
ZL = lower plume boundary (Z-coordinate)
S = hydrodynamic centerline dilution
C = centerline concentration (includes reaction effects, if any)

Plume Stage 1 (not bank attached):

	X	Y	Z	S	C	BV	BH	ZU
ZL	246.26	.00	9.00	120.6	.829E-02	3.30	16.14	9.00
5.70								
	Plume interacts with BOTTOM.							
	The passive diffusion plume becomes VERTICALLY FULLY MIXED within this prediction interval.							
	641.34	.00	9.00	401.0	.249E-02	7.00	25.30	9.00
2.00								
	1036.41	.00	9.00	506.1	.198E-02	7.00	31.93	9.00
2.00								
	1431.49	.00	9.00	592.9	.169E-02	7.00	37.41	9.00
2.00								
	1826.56	.00	9.00	668.5	.150E-02	7.00	42.18	9.00
2.00								
	2221.64	.00	9.00	736.4	.136E-02	7.00	46.46	9.00
2.00								
	2616.71	.00	9.00	798.5	.125E-02	7.00	50.38	9.00
2.00								
	3011.79	.00	9.00	856.1	.117E-02	7.00	54.02	9.00

2.00								
3406.86	.00	9.00	910.1	.110E-02	7.00	57.42	9.00	
2.00								
3801.94	.00	9.00	961.1	.104E-02	7.00	60.64	9.00	
2.00								
4197.01	.00	9.00	1009.5	.991E-03	7.00	63.69	9.00	
2.00								
4592.09	.00	9.00	1055.7	.947E-03	7.00	66.61	9.00	
2.00								
4987.16	.00	9.00	1099.9	.909E-03	7.00	69.40	9.00	
2.00								
5382.23	.00	9.00	1142.4	.875E-03	7.00	72.08	9.00	
2.00								
5777.31	.00	9.00	1183.4	.845E-03	7.00	74.67	9.00	
2.00								
6172.38	.00	9.00	1223.0	.818E-03	7.00	77.17	9.00	
2.00								
6567.46	.00	9.00	1261.4	.793E-03	7.00	79.59	9.00	
2.00								
6962.53	.00	9.00	1298.7	.770E-03	7.00	81.94	9.00	
2.00								
7357.61	.00	9.00	1334.9	.749E-03	7.00	84.22	9.00	
2.00								
7752.68	.00	9.00	1370.1	.730E-03	7.00	86.45	9.00	
2.00								
8147.76	.00	9.00	1404.5	.712E-03	7.00	88.62	9.00	
2.00								
8542.83	.00	9.00	1438.1	.695E-03	7.00	90.73	9.00	
2.00								
8937.91	.00	9.00	1470.8	.680E-03	7.00	92.80	9.00	
2.00								
9332.98	.00	9.00	1502.9	.665E-03	7.00	94.83	9.00	
2.00								
9728.06	.00	9.00	1534.3	.652E-03	7.00	96.81	9.00	
2.00								
10123.13	.00	9.00	1565.1	.639E-03	7.00	98.75	9.00	
2.00								
10518.21	.00	9.00	1595.2	.627E-03	7.00	100.65	9.00	
2.00								
10913.28	.00	9.00	1624.9	.615E-03	7.00	102.52	9.00	
2.00								
11308.36	.00	9.00	1653.9	.605E-03	7.00	104.36	9.00	
2.00								
11703.43	.00	9.00	1682.5	.594E-03	7.00	106.16	9.00	
2.00								
12098.51	.00	9.00	1710.6	.585E-03	7.00	107.93	9.00	
2.00								
12493.58	.00	9.00	1738.3	.575E-03	7.00	109.68	9.00	
2.00								
12888.66	.00	9.00	1765.5	.566E-03	7.00	111.39	9.00	
2.00								
13283.74	.00	9.00	1792.3	.558E-03	7.00	113.08	9.00	
2.00								
13678.81	.00	9.00	1818.7	.550E-03	7.00	114.75	9.00	
2.00								
14073.89	.00	9.00	1844.7	.542E-03	7.00	116.39	9.00	
2.00								
14468.96	.00	9.00	1870.4	.535E-03	7.00	118.01	9.00	
2.00								
14864.04	.00	9.00	1895.7	.528E-03	7.00	119.61	9.00	

Plan d'urgence préliminaire

K-1. INTRODUCTION

K-1.1 OBJECTIFS

Les objectifs du plan d'intervention d'urgence sont :

- d'assurer la sécurité des employés, des intervenants externes et du public;
- de réduire les risques de dommages matériels et les impacts sur l'environnement en cas d'accident;
- de planifier les procédures d'urgence afin de minimiser les temps et les coûts d'intervention et de rétablissement;
- de définir les responsabilités des employés et des intervenants externes dans la planification et l'exécution des interventions d'urgence.

Dans sa version finale, ce plan d'urgence sera conforme à la norme nationale du Canada CAN/CSA-Z731-M95 : Planification des mesures d'urgence pour l'industrie.

K-1.2 PORTÉE DU PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE

Une urgence est définie comme étant une situation qui peut mettre des vies en péril, endommager la propriété ou l'environnement, ou encore, porter atteinte à la sécurité publique. Un déversement de produits chimiques, un incendie, une explosion, sont des exemples d'une situation d'urgence.

Le plan d'intervention d'urgence s'adresse à tout employé, entrepreneur et visiteur. Le personnel de la centrale est responsable de la sécurité des visiteurs et des entrepreneurs, lesquels ne sont pas nécessairement familiers avec le plan d'urgence.

K-2. DÉFINITION DES NIVEAUX D'URGENCE

Des niveaux d'urgence sont définis pour déterminer les ressources humaines et matérielles nécessaires lors d'une intervention. Les urgences pouvant survenir à la centrale sont classées selon deux catégories: les situations d'urgence mineures et majeures.

Niveau d'urgence 1

C'est une situation d'urgence qui peut être contrôlée avec les équipements et le personnel disponibles à la centrale. Elle n'a pas d'effets sur les opérations et elle n'a pas de répercussions sur l'environnement.

Des situations typiques d'un niveau d'urgence 1 sont:

- un déversement mineur de liquide toxique;
- un déversement mineur de liquide inflammable;
- une fuite mineure et contrôlable de gaz naturel;
- un incendie qui affecte un seul équipement de production;
- un accident de travail avec blessures corporelles.

Niveau d'urgence 2

C'est une situation d'urgence qui ne peut pas être contrôlée avec les équipements et le personnel disponibles à la centrale. Elle constitue un danger pour la sécurité du personnel et des installations et peut avoir un impact à l'extérieur du site. De l'aide extérieure est nécessaire pour contrôler la situation d'urgence.

Des situations typiques d'un niveau d'urgence 2 sont:

- un déversement majeur de liquide toxique;
- un déversement majeur de liquide inflammable;
- un incendie/explosion qui affecte plus d'un équipement de production;
- un incendie localisé qui risque de se propager;
- une fuite importante de gaz naturel;
- une alerte à la bombe.

Situations externes

Parmi les situations d'urgence, on doit compter également celles provenant de sources extérieures tels les accidents survenant aux autres industries, les séismes, etc. Ces événements sont classés de niveaux 1 ou 2 selon leur proximité du site et leur envergure.

K-3. ORGANISATION ET RÔLES DES INTERVENANTS

Le bon déroulement d'un plan de mesures d'urgence est assuré par une organisation efficace des intervenants et une définition claire du rôle de chacun. La Figure K-1 présente les relations entre les différents intervenants internes et la structure d'alerte. Suite à un appel d'urgence, l'alerte est diffusée par le 911 auprès des services d'urgence. Le directeur

des mesures d'urgence de la centrale est en charge de contacter la direction de l'entreprise, le MENV, et au besoin d'autres intervenants externes.

K-3.1 INTERVENANTS INTERNES

Les fiches placées à la suite de cette figure décrivent les rôles et les responsabilités des différents intervenants internes. Le personnel clé des mesures d'intervention à l'usine doit pouvoir être rejoint en tout temps. Une liste téléphonique des intervenants internes sera complétée dans la version finale du plan de mesures d'urgence, avant la mise en opération de la centrale.

K-3.2 INTERVENANTS EXTERNES

En plus des intervenants internes, différents organismes externes peuvent être appelés lors d'une situation d'urgence de niveau 2. Le rôle de chacun de ces intervenants est décrit ci-dessous. Une liste téléphonique préliminaire des intervenants externes apparaît au Tableau K-1. Celle-ci sera complétée dans la version finale du plan de mesures d'urgence avant la mise en opération de la centrale.

Tableau K-1 Liste téléphonique des intervenants externes

Organisme	Téléphone
Urgence (fuite de gaz, incendie, police, ambulance)	911
Sûreté du Québec (poste de la MRC de Bécancour)	819-298-2211
Prévention des incendies (administration)	819-294-6500
Ville de Bécancour	819-294-6500
Centre hospitalier régional de Trois-Rivières	819-697-3333
CSST (Direction de la Mauricie et Centre-du-Québec)	819-372-3400
Gaz Métropolitain (administration)	1-800-361-4568
Ministère des transports (Direction régionale de la Mauricie et Centre-du-Québec)	819-371-6896
Ministère de l'Environnement (Direction régionale du Centre-du-Québec)	819-293-4122
Urgence Environnement – Ministère de l'Environnement	1-866-694-5454
Sécurité civile (Direction régionale de la Mauricie et Centre-du-Québec)	819-371-6703
Canadien National (Urgence)	1-800-465-9239
Onyx-Sanivan (Urgence)	1-800-465-0911

K-3.2.1 Municipalité de Bécancour - Service des incendies

L'intervention du Service des incendies est dirigée par le chef des pompiers ou le Directeur du service des incendies. Le chef des pompiers ou le directeur :

- assure la direction des opérations d'intervention;
- demande au besoin les services des incendies des autres municipalités ou de l'entraide industrielle;
- informe la population des actions opérationnelles et techniques.

K-3.2.2 Entraide industrielle ou autres municipalités–services des incendies

Autres intervenants qui peuvent être appelés en renfort au besoin.

K-3.2.3 Service de police

Le Service de police:

- établit un périmètre de sécurité;
- assure le contrôle de l'accès au sinistre et la sécurité des voies de circulation;
- escorte les véhicules d'urgence;
- guide les citoyens et les travailleurs vers les voies d'évacuation.

K-3.2.4 Service d'ambulance et la Régie régionale des services sociaux

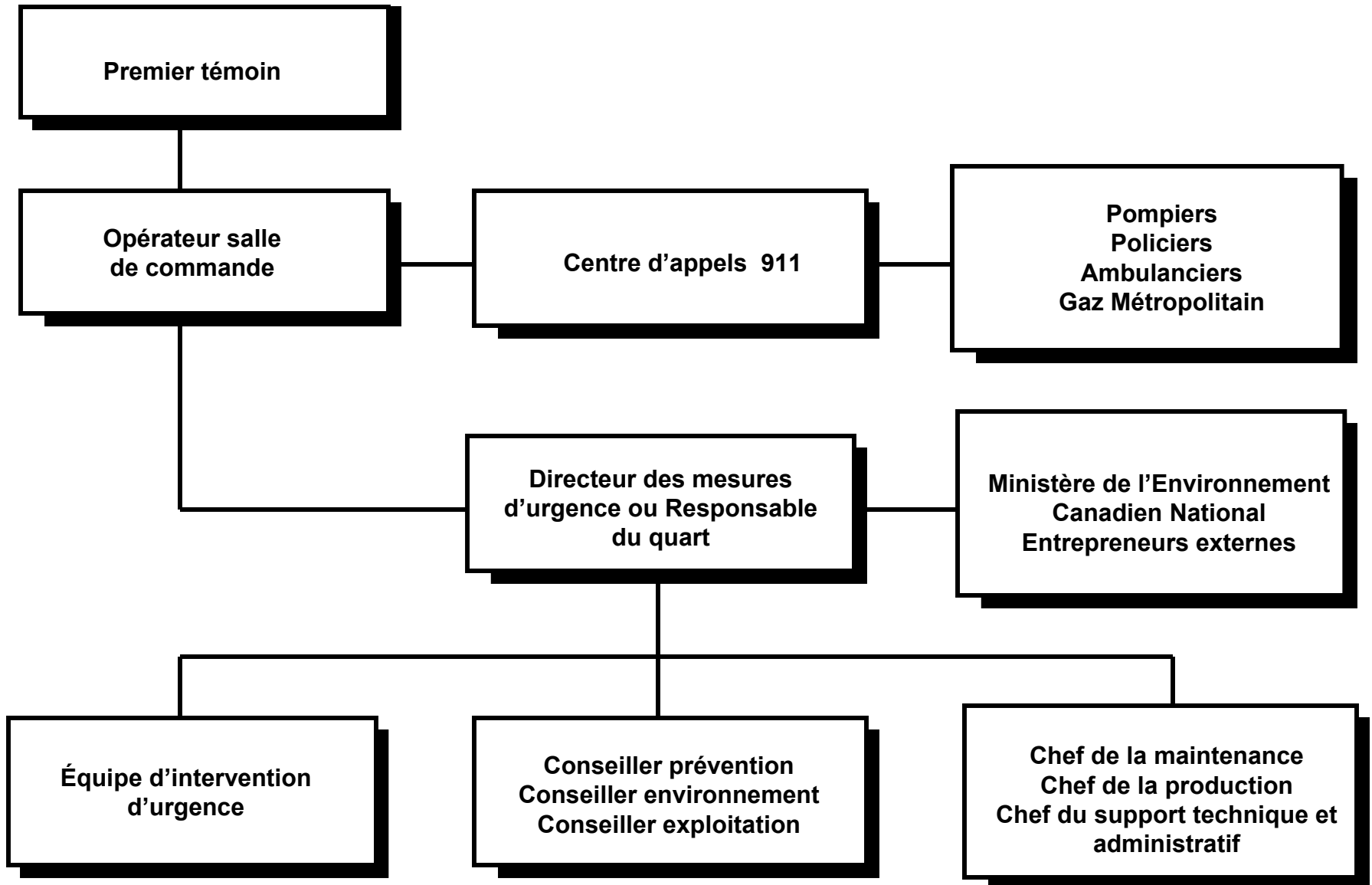
Ces organismes fournissent les services d'ambulance, les soins curatifs ainsi que les conseils médicaux requis.

K-3.2.5 Ministère de l'Environnement (MENV)

Le ministère de l'Environnement est appelé par le personnel responsable lorsqu'il y a un déversement, un incendie ou un incident pouvant résulter en des émissions de contaminants dans l'air, l'eau ou le sol. Le ministère de l'Environnement:

- reçoit les avis des émissions accidentelles des contaminants;
- s'assure que toutes les mesures de sauvegarde de l'environnement sont appliquées;
- conseille les autorités civiles et les autres intervenants sur les mesures d'urgence appropriées;
- fournit toutes les informations sur les lois et règlements qui s'appliquent à la situation d'urgence et s'assure qu'ils sont respectés;
- coordonne les travaux visant à corriger ou minimiser l'impact sur l'environnement.

Figure K-1: Relations entre les différents intervenants internes



PREMIER TÉMOIN

RÔLES

Toute personne qui est témoin d'une situation anormale (déversement ou fuite d'huile, de gaz, de produits chimiques, incendie, personne blessée ou en danger, etc.) doit déclencher l'alerte et prendre des mesures sécuritaires pour contrôler la situation. Son supérieur immédiat doit être avisé dès que possible.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Toute action doit être effectuée de façon sécuritaire.

NOTE: Il est important de noter que peu importe qui est le premier témoin, il doit toujours aviser l'Opérateur de la salle de commande dans les plus brefs délais afin de mettre en branle la séquence d'alerte.

INTERVENTION

1. Évaluer rapidement l'importance du danger ainsi que le risque qu'elle a pour la santé, la sécurité, la propriété ou l'environnement.
2. Avertir immédiatement l'Opérateur de la salle de commande.
3. Avertir les personnes présentes dans le secteur ainsi que celles qui s'y dirigent.
4. Trouver, si possible, l'origine de l'incident et l'arrêter si cela peut se faire de façon rapide et sécuritaire.
5. Demeurer à proximité du lieu de l'incident en attendant l'arrivée des secours afin de leur transmettre les informations dès leur arrivée. Il ne peut quitter le lieu que lorsqu'il en a reçu l'autorisation du responsable de l'intervention (Le Directeur des mesures d'urgence ou son remplaçant).

OPÉRATEUR DE LA SALLE DE COMMANDE

RÔLES

Recevoir les appels d'urgence et en aviser les principaux responsables selon le plan d'urgence de la centrale. En cas de déversement, demander d'identifier la matière déversée et d'en évaluer la quantité.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- S'assurer d'avoir toujours à la portée de la main la plus récente version du plan d'urgence.
- Se familiariser avec les procédures du plan d'urgence.

NOTE: L'Opérateur de la salle de commande doit noter l'heure exacte où il a été averti et l'heure exacte où il a appelé chaque personne sur sa liste, de même que l'heure d'arrivée et de départ de l'ambulance.

INTERVENTION

Obtenir par écrit les informations suivantes du premier témoin:

- nom et fonction du témoin;
- endroit exact de l'incident;
- nombre de blessés, s'il y a lieu, ainsi que la gravité des blessures;
- présence de feu ou non;
- nature du produit déversé;
- quantité approximative de matériaux déversés (beaucoup ou pas beaucoup);
- heure de la découverte de l'incident;
- origine et cause probable de l'incident;
- endroit où le témoin peut être rejoint.

Contactez le Responsable du quart et les autres intervenants (pompiers, ambulance, etc.) selon la nature et la gravité de l'événement.

S'il y a un ou des blessés, voici la procédure à suivre:

- S'informer de l'endroit exact de l'accident et du numéro de téléphone le plus près;
- Appeler l'ambulance (9-1-1). Spécifier à l'ambulancier de se rendre à l'entrée principale;
- Contacter le Responsable du quart en faction;
- À l'arrivée des ambulanciers, les faire accompagner jusqu'au lieu de l'accident.

S'il y a un incendie appeler les pompiers municipaux via le 9-1-1.

DIRECTEUR DES MESURES D'URGENCE OU SON REMPLAÇANT

RÔLES

Assurer un niveau de préparation adéquat et la coordination entre les différents intervenants lors d'une situation d'urgence.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Assurer la mise à jour et la distribution du plan d'urgence.
- S'assurer que chaque détenteur d'une copie du plan d'urgence y incorpore toutes les mises à jour. Désigner une personne pour effectuer les mises à jour de chacune des copies disponibles du plan d'urgence.
- S'assurer que le personnel d'intervention de la centrale est adéquatement formé.
- Assurer le suivi du programme d'exercices.

NOTE: En situation d'urgence, le Directeur des mesures d'urgence a l'autorité pour engager les fonds nécessaires à l'intervention.

INTERVENTION

- Prendre connaissance des rapports sur la situation.
 - Coordonner toutes les opérations du plan d'urgence devant conduire rapidement au rétablissement de la situation ainsi qu'au nettoyage et à la restauration du site endommagé.
 - Selon la nature et l'ampleur de l'incident (voir les critères d'évaluation du niveau de l'incident), aviser les ressources internes et externes nécessaires à l'intervention.
 - Faire le lien entre l'équipe Première intervention et le Chef de la production.
 - Lors d'une intervention majeure, participer aux réunions de coordination avec les intervenants externes (organismes d'intervention, pompiers, autorités municipales, représentants gouvernementaux).
 - Dépendamment de l'envergure de l'incident, il pourra nommer des adjoints afin de l'assister dans les différentes tâches à accomplir.
 - Préparer un rapport décrivant tous les aspects de l'intervention soit:
 - date, heure et lieu de l'incident;
 - description de l'incident, cause(s) de l'incident;
 - organismes gouvernementaux avisés et heures d'appel avec noms et
 - coordonnées des personnes contactées;
 - coûts des travaux et autres coûts associés;
 - commentaires.
- Remettre une copie du rapport au Chef de la production et aux autres autorités compétentes.
- Durant toute la durée de l'intervention, compléter un journal de bord.

RESPONSABLE DU QUART

RÔLES

En absence du Directeur des mesures d'urgence ou de son remplaçant, coordonner l'ensemble des interventions lors d'une situation d'urgence.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Collaborer avec le Directeur des mesures d'urgence à la mise à jour du plan d'urgence et au maintien en bon état des équipements d'intervention d'urgence.
- Connaître le réseau d'alerte (plan de communication) de la centrale tel que prévu au plan d'urgence.
- Connaître les risques associés aux activités de la centrale ainsi que les mesures de sécurité.
- Connaître toutes les procédures d'intervention, selon les divers incidents à risque identifiés dans le plan d'urgence, ainsi que toutes les mesures de sécurité qui s'y rattachent.

NOTE: En situation d'urgence et en l'absence du Directeur des mesures d'urgence, le Responsable du quart a l'autorité pour engager les fonds nécessaires à l'intervention.

INTERVENTION

- Déterminer s'il est nécessaire de déclencher le plan d'urgence (en totalité, en partie ou pas du tout).
- Diriger l'équipe Première intervention.
- Maintenir un contact continu avec le chef de l'équipe Première intervention sur les lieux. Recevoir ses demandes, les analyser et commander les actions à exécuter.
- Assurer l'assistance aux différents responsables lorsque requis.
- Obtenir de l'aide externe, si nécessaire.
- Tenir informé le Directeur des mesures d'urgence de l'état de la situation. Recevoir ses demandes, les analyser et commander les actions à exécuter.
- Tenir un journal de bord.

CHEF DE L'ÉQUIPE PREMIÈRE INTERVENTION

RÔLES

Coordonne les membres de l'équipe Première intervention dans les opérations d'urgence en cas d'incendie, de déversement de matières dangereuses, d'une fuite de gaz ou tout autre incident nécessitant leurs compétences.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Connaître les risques associés aux activités de la centrale ainsi que les mesures de sécurité.
- Connaître les équipements de protection personnelle et être capable de s'en servir adéquatement.
- Connaître toutes les procédures d'intervention selon les divers incidents à risque identifiés dans le plan d'urgence, ainsi que toutes les mesures de sécurité qui s'y rattachent.
- Connaître la localisation des équipements d'urgence.
- Recevoir l'information et la formation requise pour effectuer adéquatement les opérations d'urgence (ex.: fuite de gaz, incendie, déversement de matières dangereuses, etc.).
- Participer aux exercices de prévention.

INTERVENTION

- À l'appel du Responsable du quart ou du Directeur des mesures d'urgence, se rendre immédiatement sur les lieux de l'incident pour évaluer la situation. Demander d'identifier si possible la nature du produit en cause et l'ampleur du problème.
- Évaluer la situation et choisir la stratégie d'intervention la mieux appropriée.
- Appeler ou faire appeler par l'Opérateur de la salle de commande les membres de l'équipe Première intervention.
- Au besoin, demande au Directeur des mesures d'urgence (ou son remplaçant) de faire appel à l'électricien de faction, au mécanicien de faction, ou autres ressources internes.
- Avoir en main la fiche technique du produit en cause.
- Se vêtir de l'équipement de protection personnelle approprié.
- Faire établir un périmètre de sécurité.
- Coordonner les opérations.
- S'assurer qu'il n'y a aucun risque d'incendie. S'il y a début d'incendie, appliquer ou faire appliquer les premières mesures de combat d'incendie en attendant l'arrivée des pompiers municipaux.
- Lorsqu'il s'agit d'une intervention qui ne peut être réglée de façon coutumière, faire appel au Directeur des mesures d'urgence ou son remplaçant) et établir une ligne de communication permanente avec ce dernier.

MEMBRES DE L'ÉQUIPE PREMIÈRE INTERVENTION

RÔLES

Assurer la sécurité lors d'une situation d'urgence et collaborer avec les intervenants. Sous la supervision du Chef de l'équipe Première intervention, ils sont les premiers intervenants opérationnels en cas d'incendie, de déversement de matières dangereuses, d'une fuite de gaz ou tout autre incident.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Connaître les risques associés aux activités de la centrale ainsi que les mesures de sécurité.
- Connaître les équipements de protection personnelle et être capable de s'en servir adéquatement (ex.: respirateur autonome)
- Connaître toutes les procédures d'intervention selon les divers incidents à risque identifiés dans le plan d'urgence, ainsi que toutes les mesures de sécurité qui s'y rattachent.
- Connaître la localisation des équipements d'urgence.
- Recevoir l'information et la formation requise pour effectuer adéquatement les opérations d'urgence (ex.: fuite de gaz, incendie, déversement de matières dangereuses, etc.).
- Participer aux exercices de prévention.

INTERVENTION

- Arrêter ou immobiliser l'équipement dont il a la charge sans mettre sa vie ou sa sécurité en péril.
- À l'appel de l'Opérateur de la salle de contrôle ou du Chef de l'équipe Première intervention, se rendre immédiatement sur les lieux de l'incident ou à un local désigné par le Chef de l'équipe Première intervention. En arrivant sur place, prendre le maximum d'informations nécessaires pour assurer sa propre sécurité et celle des autres personnes (ex.: nature du ou des produits en cause, sorties d'urgence, risques pour la santé, etc.)
- Se vêtir de l'équipement de protection personnelle approprié.
- Agir selon les directives du Chef de l'équipe Première intervention, tout en assurant sa propre sécurité.

CONSEILLER PRÉVENTION

RÔLES

Fournir l'assistance technique pour la préparation et la mise à jour du plan d'urgence. S'assurer que les interventions sont sécuritaires et apporter des recommandations pour le personnel, si requis.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Connaître les exigences de la Loi sur la santé et la sécurité du travail.
- Organiser des exercices de prévention.
- S'assurer que les membres de l'équipe Première intervention reçoivent l'information et la formation requises pour effectuer adéquatement les opérations d'urgence (ex.: fuite de gaz, incendie, déversement de matières dangereuses, évacuation de blessés, etc.).
- S'assurer que le matériel d'intervention est adéquat et en bon état.
- Connaître les mesures de protection personnelle en fonction des risques à la santé.
- Maintenir à jour une liste des membres de l'équipe Première intervention leurs coordonnées. S'assurer qu'une liste à jour est transmise au Directeur des mesures d'urgence dès que survient un changement.
- Pour chaque cas d'intervention d'urgence, réelle ou simulée, analyser le rapport de l'activité et émettre ses recommandations.
- Assurer le suivi des normes dans le domaine de la santé et de la sécurité des travailleurs.

INTERVENTION

- Qu'il y ait ou non des blessés, à la demande du Directeur des mesures d'urgence, il doit se rendre sur les lieux de l'incident pour faire les constatations et obtenir tous les renseignements nécessaires en vue de pouvoir répondre aux exigences de la Loi sur la santé et la sécurité du travail.
- Compléter un journal de bord.
- Aider le Directeur des mesures d'urgence à organiser le Comité d'enquête sur l'événement qui a provoqué l'intervention d'urgence.
- Vérifier si les mesures prises pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs lors de l'intervention sont adéquates pour tous les travailleurs.

CONSEILLER ENVIRONNEMENT

RÔLES

Conseiller le Directeur des mesures d'urgence sur les mesures à prendre pour protéger l'environnement et rencontrer les exigences gouvernementales.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Connaître les réglementations en ce qui concerne les aspects environnementaux.
- Connaître les intervenants gouvernementaux en environnement.
- Établir et maintenir à jour un réseau de spécialistes pouvant l'assister en cas d'incident à la centrale.
- Se tenir informé des techniques les plus récentes d'intervention et de restauration en assistant à des colloques, de façon à conseiller le Directeur des mesures d'urgence sur les techniques les plus appropriées pour protéger l'environnement.

INTERVENTION

- Se rendre sur le site de l'incident pour faire une évaluation des dommages ou des risques de dommages affectant ou pouvant affecter la qualité de l'eau, de l'air ou du sol.
- Communiquer le plus rapidement possible quel que soit le jour de la semaine, l'heure du jour ou de la nuit, avec les autorités gouvernementales concernées pour les informer de l'incident comme le stipulent les lois et les règlements provinciaux et fédéraux.
- S'assurer que les techniques d'intervention ne causent pas davantage de dommages à l'environnement et conseiller le Directeur des mesures d'urgence sur les techniques d'intervention les mieux appropriées.
- Agir à titre d'intermédiaire entre le Directeur des mesures d'urgence et les représentants gouvernementaux en matière d'environnement.
- Définir un mode d'entreposage temporaire des résidus et des débris récupérés ainsi que des lieux définitifs d'élimination qui soient conformes aux réglementations en vigueur.
- Compléter un journal de bord.

CONSEILLER EXPLOITATION

RÔLES

Fournir un support au Directeur des mesures d'urgence ou à son remplaçant

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Connaître le plan d'urgence de la centrale.
- Participer à des exercices d'intervention d'urgence.

INTERVENTION

- Apporter un support au personnel de l'exploitation.

CHEF DE LA MAINTENANCE

RÔLES

Fournir un support au Directeur des mesures d'urgence ou à son remplaçant lors de l'intervention

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Connaître le réseau électrique et mécanique de la centrale et avoir à la portée de la main les plans et croquis requis en cas d'urgence.
- Connaître les endroits stratégiques d'interruption de courant pour tous les secteurs de la centrale.
- Informer le Surintendant électrique de toute anomalie sur le plan électrique (ex.: équipement électrique défectueux, plans non à jour ou incomplets, etc.)

INTERVENTION

- Sur demande du Directeur des mesures d'urgence (ou son remplaçant) ou sur demande du Chef de l'équipe Première intervention, se rendre sur le lieu de l'incident pour évaluer la situation du point de vue électrique.
- Lors d'un incendie ou d'une situation à risque d'incendie:
 - Au besoin, se rendre sur le lieu de l'incendie ou de la situation à risque dès la réception de l'appel du Directeur des mesures d'urgence ou du Chef de l'équipe Première intervention.
 - Évaluer les dangers associés aux équipements électriques.
 - Prendre les mesures nécessaires pour éliminer les dangers associés aux équipements électriques (ex.: interrompre le courant) et protéger les appareils électriques (ex.: moteurs).

CHEF DE LA PRODUCTION

RÔLES

Assurer un support administratif à l'équipe Première intervention et faire le lien entre le personnel d'intervention de la centrale et les aviseurs de la Société (siège social, services légaux, assurances, etc.). Il sera également responsable des relations avec les médias, le public et les hautes instances gouvernementales, s'il y a lieu.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Nommer des responsables de prévention et d'intervention.
- Approuver le plan d'urgence de la centrale.
- Fournir les outils d'intervention nécessaires.
- S'assurer que les intervenants reçoivent une formation adéquate à leurs tâches.

INTERVENTION

- Assurer un support administratif aux intervenants lors d'une situation d'urgence.
- Assurer un lien permanent entre le siège social de la compagnie, ainsi que le personnel d'intervention de la centrale.
- Agir en tant que porte-parole et répondre aux questions des médias et du public, lorsque requis.

NOTE: Le Chef de la production sera averti d'un incident de niveau 2 par le Directeur des mesures d'urgence ou son remplaçant. Il sera tenu au courant par ce dernier de l'évolution de la situation.

CHEF DU SUPPORT TECHNIQUE ET ADMINISTRATIF

RÔLES

Établir un système de finances efficace en cas d'intervention d'urgence. Responsable du contrôle des coûts et des achats pour l'intervention d'urgence.

RESPONSABILITÉS

PRÉVENTION

- Bien connaître les pratiques financières de la Société et s'assurer que ces pratiques pourront répondre d'une manière rapide et efficace aux besoins d'une intervention d'urgence. Sinon, établir des procédures particulières pour la gestion efficace d'une crise.

NOTE: Il s'assure, auprès du Directeur des mesures d'urgence, d'avoir l'autorisation budgétaire qui lui permet de pourvoir aux différents achats.

INTERVENTION

- Mettre en place rapidement un processus d'approbation des dépenses requises pour une intervention rapide et efficace.
- Comptabiliser l'ensemble des dépenses relatives à l'intervention afin d'informer le Directeur des mesures d'urgence de façon quotidienne.

K-4. PLAN D'ACTION LORS D'UNE SITUATION D'URGENCE

Le plan d'intervention d'urgence est un programme d'actions détaillé qui est déclenché lorsque des situations nécessitent la coordination rapide d'interventions afin d'assurer la protection du personnel, de la population, de l'environnement et des installations.

K-4.1 SCÉNARIO D'INTERVENTION MINUTE PAR MINUTE

Les interventions d'urgence de niveau 2 impliquent plusieurs intervenants, aussi bien internes qu'externes. Les interventions de ce genre sont donc beaucoup plus complexes. Pour des situations d'urgence de ce niveau, des scénarios d'intervention minute par minute permettent de décrire le déroulement des activités ainsi que la tâche et le temps d'intervention de chaque intervenant.

Pour chaque type d'accident susceptible d'avoir des conséquences à l'extérieur du site de la centrale (niveau d'urgence 2), des scénarios d'intervention minute par minute seront préparés et inclus dans la version finale du plan des mesures d'urgence. Ces scénarios d'intervention tiendront compte des zones d'impact potentielles qui ont été déterminées dans l'analyse des risques du projet.

Un scénario d'intervention minute par minute est présenté à la Figure K-2 et au Tableau K-2 à titre d'exemple. Il est à noter que les temps d'intervention de ce scénario sont des estimés basés sur l'information actuellement disponible. Les divers intervenants n'ont pas tous été consultés à ce stade du projet et les temps indiqués n'ont donc pas été validés. Ce scénario et les temps d'intervention seront précisés dans la version finale du plan des mesures d'urgence.

L'exemple choisi est une fuite majeure de gaz naturel à l'extérieur de la centrale en raison de la rupture de la conduite d'alimentation. Le scénario considère qu'il n'y a pas de station de compression à l'entrée du site, mais qu'il y a une valve d'arrêt manuelle. Le gaz naturel se répand dans l'atmosphère et forme un nuage explosif s'il n'y a pas d'ignition immédiate ou un feu en chalumeau s'il y a une ignition immédiate. L'évaluation des conséquences a démontré que les surpressions de 13 et 6,9 kPa peuvent survenir au plus à 240 et 265 mètres (explosion avec une efficacité de 3%), tandis que les radiations thermiques de 13 et 5 kW/m² peuvent être ressenties jusqu'à 125 et 145 mètres.

Tableau K-2 Exemple d'un scénario minute par minute – Fuite majeure de gaz naturel à partir de la conduite d'alimentation

Durée	Début	Fin	Responsable	Tâche
1	0	1	Premier témoin	Détection de l'incident et information au responsable du quart (1)
1	1	2	Opérateur de la salle de commande	Alerte interne
1	2	3	Opérateur de la salle de commande	Alerte au Centre d'appels 911
1	2	3	Directeur des mesures d'urgence	Alerte au ministère de l'Environnement et au Canadien National
1	3	4	Centre d'appels 911	Alerte aux pompiers, policiers et ambulanciers
1	4	5	Centre d'appels 911	Alerte à Gaz Métropolitain
15	2	17	Brigade d'évacuation	Évacuation du personnel non-essentiel et des blessés s'il y a lieu
15	2	17	Salle de commande et opérateurs	Arrêt et protection des équipements
5	2	7	Équipe d'intervention interne	Mobilisation et évaluation de la situation
53	7	60	Équipe d'intervention interne	Intervention (2)
10	4	14	Policiers	Déplacement sur les lieux
10	14	24	Policiers	Création d'un périmètre de sécurité
36	24	60	Policiers	Maintien du périmètre de sécurité, gestion de la circulation
10	4	14	Pompiers	Déplacement sur les lieux
1	14	15	Chef des pompiers	Alerte à l'entraide industrielle, si nécessaire
45	15	60	Pompiers	Intervention (3)
10	4	14	Ambulanciers	Déplacement sur les lieux
46	14	60	Ambulanciers	Disponibilité ou transport des blessés s'il y a lieu
15	5	20	Gaz Métropolitain	Déplacement sur les lieux
40	20	60	Gaz Métropolitain	Intervention (4)
15	3	18	MENV	Déplacement sur les lieux
42	18	60	MENV	Surveillance et constat
57	3	60	Canadien National	Interdire la circulation des trains sur la voie ferrée à proximité

Note : les temps sont indiqués en minutes ; le début et la fin de chaque tâche correspondent au temps depuis le début du scénario.

- (1) Une fuite majeure provoquerait une baisse de pression de l'alimentation en gaz naturel qui serait détectée à la salle de commande. Par conséquent, l'opérateur de la salle de commande pourrait être le premier témoin.
- (2) Si le gaz ne subit pas un allumage immédiat, éloigner ou éliminer les sources d'ignition à proximité; Fermer la valve d'arrêt manuelle si elle est accessible ; Assister les pompiers.
- (3) Fermer la valve d'arrêt si elle est accessible ; Si la fuite de gaz forme un feu en chalumeau, arroser à titre préventif les bâtiments à proximité pour empêcher la propagation ou combattre l'incendie si celui-ci s'est transmis aux bâtiments.
- (4) Couper l'alimentation en gaz naturel.

K-4.2 PROCÉDURES SPÉCIFIQUES

Cette section indique les procédures applicables à des situations d'urgence spécifiques.

K-4.2.1 Fuites ou déversements

- les équipements de procédé concernés sont arrêtés à partir de la salle de commande;
- les fuites ou les déversements sont arrêtés en fermant les valves de contrôle, les pompes, ou en colmatant les trous avec des méthodes appropriées;
- le mouvement d'un liquide déversé en dehors des aires de procédé est contrôlé avec des digues ou des produits absorbants;
- un produit absorbant est utilisé pour ramasser un liquide déversé en dehors des aires de procédé et le sol imbibé doit être excavé;
- le port de vêtements de protection et d'appareils de protection respiratoire est obligatoire;
- l'intervention doit être réalisée en amont du vent lors du déversement à l'extérieur d'un liquide volatil;
- les sources d'allumage à proximité doivent être éliminées si un liquide inflammable est impliqué.

K-4.2.2 Incendies

- les équipements de procédé sont arrêtés à partir de la salle de commande;
- les incendies sont combattus sous le vent, ce qui permet d'augmenter la portée des agents d'extinction et de minimiser l'exposition à la fumée;
- les équipements mobiles à proximité doivent être enlevés si possible;
- les équipements à proximité susceptibles de propager l'incendie doivent être refroidis;
- le port de vêtements de protection et d'appareils de protection respiratoire est obligatoire.

K-4.2.3 Accidents de travail

Les premiers soins doivent être administrés seulement par le personnel adéquatement entraîné. Dans les cas graves, on doit aller chercher de l'aide professionnelle le plus rapidement possible. Lors d'un accident de travail, le responsable du quart :

- avise le premier répondant de se rendre auprès de l'employé blessé pour donner les premiers soins;
- demande au poste de garde d'appeler l'ambulance si nécessaire;
- envoie un opérateur au poste de garde pour diriger l'ambulance sur les lieux de l'accident.

K-4.2.4 Catastrophes naturelles

Les catastrophes naturelles regroupent les tempêtes violentes, les tornades et les tremblements de terre.

Tempêtes-tornades

- les équipements doivent être entreposés à l'intérieur de l'usine si possible;
- les équipements qui ne peuvent pas être entreposés doivent être stabilisés;
- le personnel doit se mettre à l'abri à l'intérieur des bâtiments.

Tremblements de terre

- les employés à l'intérieur des bâtiments doivent se placer sous les bureaux ou dans les coins des pièces;
- les employés à l'extérieur doivent s'éloigner des équipements de procédé.

K-4.2.5 Alerte à la bombe

De façon générale, les procédures suivantes doivent être suivies:

- appeler le corps policier local;
- déplacer aucun objet (boîtes, barils, équipements, etc.);
- ne pas utiliser les radios ou téléphones cellulaires;
- inspecter l'aire de travail immédiate pour vérifier la présence d'une bombe ou d'un colis suspect; si positif, aviser les personnes à proximité et évacuer l'aire de travail ou le bâtiment pour se rendre aux points de rassemblement;
- le plan d'urgence de niveau 2 est déclenché; l'alarme de l'usine n'est pas activée; en attendant l'assistance policière, le responsable du quart évalue la situation et s'assure de la sécurité du personnel et des installations;

- la récupération d'un colis suspect est faite par la police seulement.

K-5. PLAN D'ÉVACUATION ET POINTS DE RASSEMBLEMENT

L'évacuation sera nécessaire seulement lors de situations qui ne peuvent pas être contrôlées malgré l'application des mesures d'urgence.

L'avis d'évacuation complet est autorisé par une des personnes suivantes:

- le directeur des mesures d'urgence
- le responsable du quart
- le conseiller prévention.

Lorsque l'évacuation est annoncée, tous les employés doivent se déplacer vers un des deux points de rassemblement, identifié lors de l'avis d'évacuation.

Point 1 : à déterminer

Si une évacuation vers le point 1 n'est pas réalisable (direction des vents, obstacles physiques ou autres raisons), le point 2 de rassemblement doit être choisi.

Point 2 : à déterminer

Les employés ayant du personnel à superviser doivent s'assurer que tous les individus sous leur supervision sont présents aux points de rassemblement. Les absences doivent être rapportées au directeur des opérations qui décidera s'il est possible d'effectuer une opération de sauvetage.

Le plan d'évacuation sera précisé dans le plan des mesures d'urgence final, lorsque l'ingénierie détaillée sera disponible.

K-6. OPÉRATIONS DE RESTAURATION

La reprise des opérations normales a pour but de réduire l'impact financier.

K-6.1 FIN DE LA SITUATION D'URGENCE

La fin de la situation d'urgence est déclarée par le directeur des mesures d'urgence et elle est communiquée à tous les employés.

- SITES ARCHÉOLOGIQUES

Toujours à proximité de la zone d'étude, huit sites archéologiques préhistoriques sont actuellement connus et répertoriés au fichier de l'ISAQ (voir figure 2).

En rive nord du fleuve Saint-Laurent, CcFc-1 correspond au site Red Mill. Il s'étend sur environ 3 km est-ouest par 400 m nord-sud, entre la route 138 et le rang Saint-Malo. Il s'agit d'un important site Archaïque, daté entre 5 000 et 4 500 ans A.A., qui fut signalé pour la première fois en 1927 par W. J. Wintemberg. Ce n'est toutefois qu'en 1963 qu'une équipe d'archéologues du Musée d'archéologie du centre des études universitaires de Trois-Rivières s'y rendit (Ribes, 1964). Des objets lithiques furent alors recueillis en surface des sols labourés et sept «sous-sites» identifiés. En 1989, une surveillance y fut réalisée en raison de la construction d'un émissaire d'eau traité par la Société québécoise d'assainissement des eaux (Plourde, 1989).

Toujours en rive nord, le site du pré-inventaire CcFc-a correspond à deux pointes de projectile Archaïques trouvées en surface dans le village de Champlain il y a plusieurs dizaines d'année par Aristide Beaugrand-Champagne. Un autre important site à souligner est celui de Batiscan (CcFb-1, période Sylvicole), localisé à 3 km au nord-est du village de Champlain (Lévesque, Wright, Osborne, 1964). D'autres sites préhistoriques, dont l'appartenance culturelle est moins évidente, furent également découverts près de Champlain : CcFb-2 et CcFb-3.

En rive sud, le site CcFc-2 qui est également désigné Monique, correspond à une occupation amérindienne du X^e siècle de notre ère (Clermont, Chapdelaine, Ribes, 1986). Il fut découvert en 1973 (Marois, Ribes, 1975) à 100 m du fleuve sur une plage sableuse relativement plane et élevée de 2 m (*idem, ibid.* : 47). Des tessons de poterie, des objets lithiques et des vestiges osseux furent alors récoltés. Ce site est localisé à proximité immédiate (environ 400 m) de la zone d'étude. Deux autres sites archéologiques sont connus en bordure de la rivière Bécancour. Il s'agit d'abord de CbFc-2, un hameau d'un moulin du XVIII^e siècle situé sur la rive droite de la rivière à 20 km au sud du village de Bécancour. Enfin, le site CbFc-1 a été occupé durant la période Archaïque et se situe sur la rive gauche de la rivière, à 2,5 km au sud du village de Bécancour, face à la réserve de Wôlinak.

4.2 Occupation eurocanadienne

Dans le cas d'une situation d'urgence de niveau 2, un avis de fin de la situation d'urgence est envoyé aux autorités publiques (Service des incendies, Ministère de l'environnement, Sécurité civile).

K-6.2 REPRISE DES OPÉRATIONS

Une équipe nommée par la direction de la centrale devra évaluer les dommages et recommander les actions et les procédures pour redémarrer la centrale de façon sécuritaire.

Une enquête pour déterminer la ou les causes de la situation d'urgence est conduite avec la collaboration des autorités publiques et compagnies d'assurance lorsque requis.

K-6.3 RAPPORT D'ÉVÉNEMENT

Un rapport d'événement est préparé par le directeur des mesures d'urgence dans les 24 heures suivant l'événement.

Le rapport est distribué à l'interne seulement pour les situations d'urgence de niveau 1. Pour les situations d'urgence de niveau 2, le rapport est distribué à l'interne et à l'externe (autorités publiques, compagnies d'assurance).

K-7. MESURES PRÉVENTIVES ET ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION

K-7.1 INSPECTION ET TENUE DE REGISTRES

Un programme d'inspection et d'essais sera mis en place pour s'assurer du bon état des installations et des équipements. Toutes les installations et les équipements potentiellement à risques seront inspectés sur une base régulière et les informations seront conservées dans des registres d'inspection.

K-7.2 LISTE DES ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION ET DE PROTECTION PERSONNELLE

La liste ci-dessous énumère le matériel d'intervention prévu à la centrale. Cette liste sera complétée dans la version finale du plan de mesures d'urgence, avant la mise en opération de l'usine.

- extincteurs portables;
- masques pour protection respiratoire;

- vêtement de protection;
- trousse de colmatage pour les petites fuites;
- pompes portables et tuyaux pour le transfert des liquides;
- matériel absorbant.

K-7.3 LISTE DES SYSTÈMES D'ALARME, DES SYSTÈMES DE PROTECTION

Cette liste sera complétée dans la version finale du plan de mesures d'urgence, avant la mise en opération de l'usine.

K-8. PLANS DES INSTALLATIONS

Les plans détaillés des installations apparaîtront dans la version finale du plan des mesures d'urgence, lorsque l'ingénierie détaillée de la centrale sera disponible. Ces plans indiqueront entre autres la localisation des éléments suivants :

- centre de commande;
- trousse de premiers soins;
- équipements d'intervention;
- sorties d'urgence.

K-9. FORMATION

Un programme de formation sera mis en place et celui-ci sera révisé au besoin afin que les employés de la brigade d'intervention connaissent les principes, les techniques et les équipements d'intervention d'urgence.

Ce programme de formation répondra aux exigences de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC) et sera basé sur les critères nord-américains reconnus :

- NFPA 471 - Recommended practice for responding to hazardous materials incidents;
- NFPA 472 - Professional competence of responders to hazardous materials incidents;
- NFPA 600 - Industrial fire brigades.

Le plan d'intervention d'urgence, combiné avec un exercice d'évacuation seront mis à l'essai une fois par année.

K-10. MODALITÉS DE MISE À JOUR DU PLAN

Le plan d'urgence sera maintenu à jour grâce à une révision régulière faite au moins une fois par année. Il sera également révisé si la centrale faisait l'objet de modifications importantes ou si les exercices de simulation d'une situation d'urgence montraient la nécessité de faire des améliorations. En cas de modification importante des équipements de la centrale, l'analyse des conséquences sera mise à jour et les résultats seront intégrés au plan.

Le plan sera distribué à tous les employés et les organismes externes qui peuvent être impliqués dans la mise en œuvre du plan des mesures d'urgence. Les détenteurs du plan seront avisés immédiatement de tout changement important et recevront toutes les mises à jour. Des procédures (copies numérotées, registres de distribution du plan et des révisions) seront élaborées pour assurer le contrôle de toutes les copies en circulation, afin qu'elles soient uniformes et à jour.

**Étude de potentiel archéologique sur le futur site d'une
usine de cogénération à Bécancour**



Étude de potentiel archéologique sur le futur site d'une usine de cogénération à Bécancour

Rapport préliminaire



Mars 2003

TABLE DES MATIÈRES

	Page
LISTE DES FIGURES	ii
LISTE DES TABLEAUX	iii
LISTE DES PARTICIPANTS	iv
1 INTRODUCTION	1
1.1 Mandat	1
1.2 Territoire à l'étude	1
1.3 Résultats	1
1.4 Contenu du rapport	3
2 MÉTHODES UTILISÉES	5
3 MILIEU NATUREL	9
3.1 Paléoenvironnement	9
3.2 Environnement actuel	12
4 MILIEU HUMAIN	15
4.1 Occupation amérindienne	15
4.1.1 Période préhistorique	15
4.1.2 Période historique	18
4.1.3 Sites archéologiques connus à proximité	21
4.2 Occupation eurocanadienne	25
5 DÉTERMINATION DU POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE	33
6 RECOMMANDATIONS	37
OUVRAGES CONSULTÉS	38

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1 - Localisation du territoire à l'étude (1:50 000)	2
Figure 2 - Localisation des sites archéologiques connus à proximité du territoire à l'étude	23
Figure 3 - Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1709 (Jean-Baptiste De Couagne, 1709, BNQ-MD 16658).....	27
Figure 4 - Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1815 (Joseph Bouchette, 1815, ANCP/300-1815)	29
Figure 5 - Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1831 (Joseph Bouchette, 1831, BNQ-M NMC 17998)	30
Figure 6 - Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1859 (Cpt. H. W. Boyfield, 1859, BNQ-M n° 2780)	31
Figure 7 - Localisation de la zone à potentiel archéologique (P1).....	35

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1 - Chronologie des événements post-glaciaires dans la vallée du Saint-Laurent.....	10
Tableau 2 - Critères de discrimination de la zone de potentiel archéologique préhistorique P1.....	34

LISTE DES PARTICIPANTS

BEAK INTERNATIONAL INC.

Jerry Fitchko	Senior Project Manager
----------------------	------------------------

ARKÉOS INC.

Claude Rocheleau	Archéologue, chargé de projet
-------------------------	-------------------------------

Claude Joyal	Archéologie amérindienne
---------------------	--------------------------

Marie-Geneviève Lavergne	Archéologue-assistante
---------------------------------	------------------------

Steve Fillion	Infographie
----------------------	-------------

Louise Beaudoin	Secrétaire administrative
------------------------	---------------------------

- **PHYSIOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE**

La zone à l'étude occupe un secteur de plaine offrant très peu de dénivelé. En effet, d'après l'examen des photos aériennes au 1:15 000 et de la carte topographique 311/8 au 1:50 000, l'élévation moyenne des terres à proximité de l'emprise varie de 7 m à 8 m sur toute l'aire comprise entre le fleuve et la route 132. Aucun cours d'eau naturel ne se retrouve dans les limites du territoire à l'étude. Les cours d'eau importants localisés à proximité immédiate sont le fleuve Saint-Laurent et la rivière Bécancour.

1 INTRODUCTION

1.1 Mandat

En septembre 2003, *Beak International Inc.* confiait à Arkéos inc. le mandat de réaliser une étude de potentiel archéologique du futur site choisi pour la construction d'une usine de cogénération dans le parc industriel et portuaire de la ville de Bécancour. Puisque les aménagements prévus sont susceptibles d'entraîner la destruction d'éventuels vestiges patrimoniaux, le promoteur, *TransCanada Energy Limited*, doit procéder à l'élaboration d'études archéologiques conformément à la *Loi sur les biens culturels* du ministère de la Culture et des Communications du Québec (M.C.C.Q.) et à la *Loi sur la qualité de l'environnement* du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (M.E.F.Q.).

1.2 Territoire à l'étude

Le territoire à l'étude correspond à un terrain en friche mesurant approximativement 600 m de longueur (axe est-ouest) par 150 m de largeur (axe nord-sud) (figure 1). Il est ceinturé par le boulevard Raoul-Duchesne au nord, par l'avenue Georges E.-Ling à l'ouest, par le boulevard Arthur-Sicard à l'est et par les installations de la compagnie RHI Canada inc. au sud. Notons qu'une voie ferrée borde les côtés sud et est du territoire à l'étude.

1.3 Résultats

La consultation du corpus de données (paléoenvironnement, environnement actuel, archéologie et données historiques) nous démontre que le territoire à l'étude possède un bon potentiel archéologique principalement relié à une occupation amérindienne ancienne. En effet, la proximité du fleuve Saint-Laurent, la qualité des dépôts de surface et la planéité du lieu confèrent à la zone à l'étude une surface d'accueil de premier choix pour les populations amérindiennes à la période préhistorique. Cette hypothèse est appuyée par la présence d'un important site préhistorique (CcFc-2), localisé dans un environnement similaire à environ 400 m au nord-est de l'aire à l'étude. Suite à ce constat, l'ensemble de la zone à l'étude (600 m x 150 m) a été considéré à potentiel archéologique et nommé zone P1.

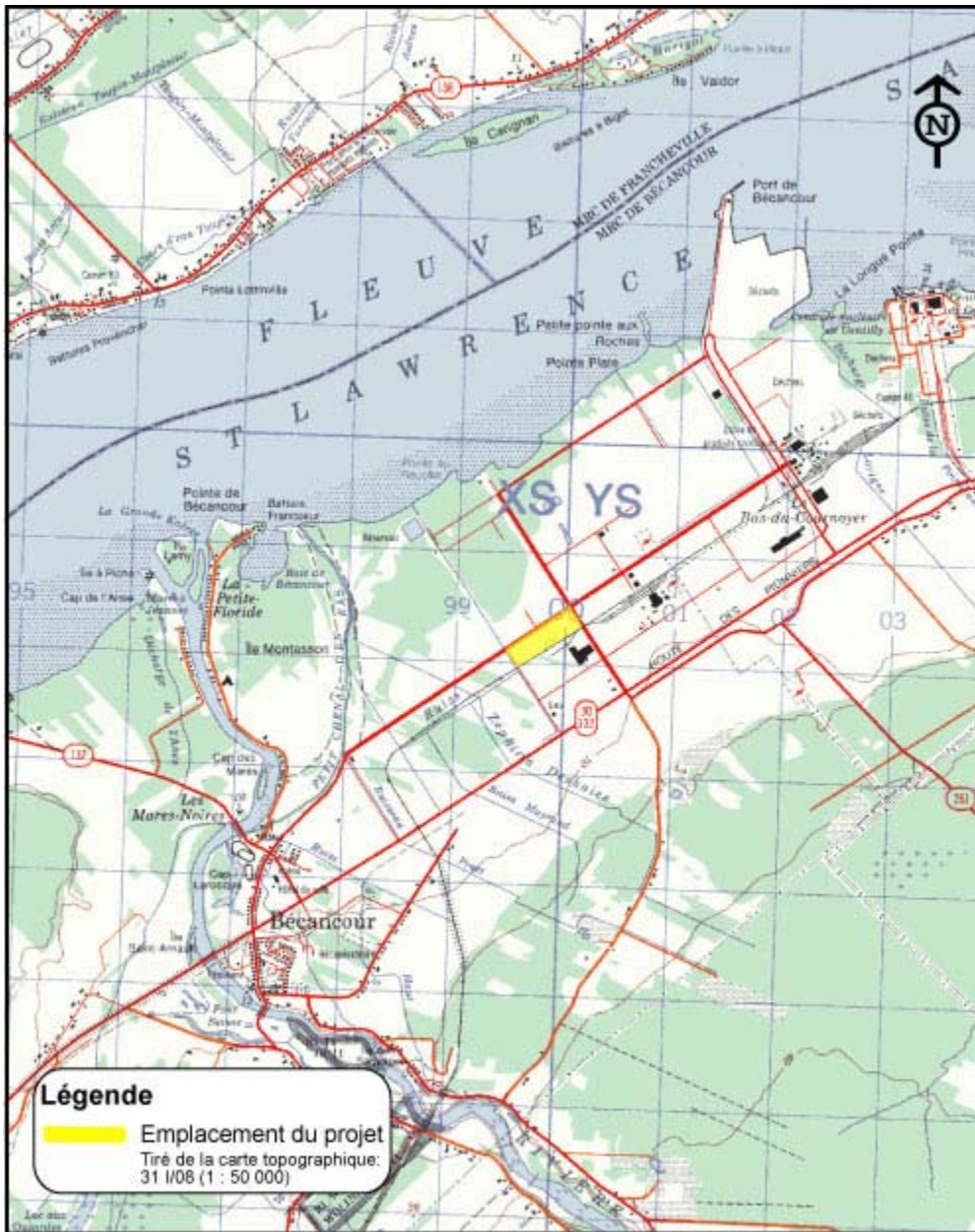


Figure 1: Localisation du territoire à l'étude

1.4 Contenu du rapport

Le prochain chapitre expose les méthodes utilisées pour réaliser le mandat. Une brève description du milieu naturel actuel et ancien est fournie au chapitre 3. Ce résumé permet de comprendre l'évolution du milieu et de mettre en relief les principaux éléments environnementaux susceptibles de favoriser la présence de l'homme dans le secteur à l'étude. Le chapitre 4 traite de la présence amérindienne et eurocanadienne. Les sites archéologiques connus sont présentés dans ce chapitre. Finalement, les chapitres 5 et 6 offrent respectivement la détermination du potentiel archéologique de la zone à l'étude et les recommandations.

2 MÉTHODES UTILISÉES

L'étude de potentiel archéologique dresse un tableau diachronique de l'occupation humaine de la préhistoire à aujourd'hui. Les objectifs de cet exercice visent à cerner les manifestations culturelles qui ont modelé le caractère social et économique des diverses ethnies concernées ainsi qu'à fournir un outil de gestion et de planification utilisable dans le processus d'acquisition des connaissances, de sauvegarde et de mise en valeur des ressources patrimoniales.

L'objectif principal est de cerner et de hiérarchiser, à l'aide de critères environnementaux et d'événements culturels, des espaces nommés zones de potentiel archéologique. Une zone est ainsi définie lorsqu'il y existe des probabilités de trouver des traces d'occupation humaine.

La discrimination des zones découle de la prémisse que la présence d'un site archéologique à un endroit donné n'est pas aléatoire et qu'elle résulte d'une suite de choix et de décisions des individus, liés par leur perception du milieu environnemental de même que par diverses contraintes sociales, culturelles et économiques. On peut également supposer que la biomasse d'un territoire est répartie inégalement et correspond à une multitude de niches écologiques. Ce raisonnement amène à croire que, pour des raisons de survie évidentes, tout système culturel doit être adapté à son environnement et doit ainsi faire coïncider ses modes de subsistance aux distributions spatiales des ressources. En suivant ce cheminement, l'étude de potentiel archéologique pourra donc délimiter certaines zones privilégiées. Trois aspects majeurs sont abordés :

- L'ENVIRONNEMENT (chapitre 3)

Plusieurs aspects sont abordés à propos du contexte environnemental passé et présent :

- L'établissement humain, à un endroit donné, est fortement lié au paysage environnant. À cet égard, la topographie et la nature des dépôts de surface sont examinées de près. Ces informations amènent à situer certains paramètres utiles à une insertion chronologique des événements humains et de préciser l'évolution du paysage depuis la déglaciation.

- Les réseaux hydrographiques sont importants, non seulement en termes de voies de communication et d'accessibilité aux sites, mais également pour la subsistance (faune aquatique, avifaune et eau potable). À ces aspects s'ajoute l'étude des anciens niveaux d'eau (paléorivage) en relation avec les premières traces d'une présence humaine en un endroit donné.
- La connaissance du climat actuel et passé peut orienter la découverte d'habitats potentiels pour la faune et l'homme à différentes époques selon les fluctuations climatiques enregistrées.

Les facteurs énumérés ci-dessus ont été examinés et distingués à l'aide de cartes topographiques (1:250 000 et 1:50 000) et de photographies aériennes (1:15 000; HMQ97106 n° 241). Les observations effectuées à partir de ces documents portent sur la nature des dépôts meubles, la qualité du drainage, la topographie, l'accessibilité de l'espace étudié, l'hydrographie, la végétation et les perturbations récentes.

- L'OCCUPATION AMÉRINDIENNE EN PRÉHISTOIRE ET À LA PÉRIODE HISTORIQUE (section 4.1)

La section traitant de la présence amérindienne (grandes périodes culturelles identifiées dans le territoire étudié et ses environs) débute par un survol de l'occupation. Cette recherche puise généralement ses sources d'ouvrages spécialisés et permet de mieux saisir la nature de l'implantation des populations humaines. Les travaux archéologiques déjà effectués dans la région sont également mis à contribution. Les données recueillies sur les sites archéologiques connus (fichier ISAQ disponible au M.C.C.Q. incluant les rapports archéologiques) permettent d'identifier les cultures en présence et, par l'étude de leur contexte environnemental, de mieux cibler les zones de potentiel archéologique ultérieurement définies. Ajoutons en dernier lieu que le répertoire québécois des études de potentiel archéologique (R.Q.É.P.) produit par l'Association des archéologues du Québec (A.A.Q.) a également été consulté.

La documentation ethnohistorique (ou ethnographique) consultée pour la région concernée permet de mieux saisir l'utilisation et l'occupation du milieu par les populations autochtones depuis la préhistoire. On y fait état des populations concernées, des modes d'établissement et de subsistance et des axes de déplacement. Les informations ainsi

recueillies permettent d'orienter la recherche, soit directement pour les sites contemporains et historiques, soit par analogie pour l'occupation préhistorique.

- L'OCCUPATION EUROCANADIENNE (section 4.2)

Les plans anciens représentant la région à cette époque sont peu nombreux et d'une fiabilité inégale. Ceux qui ont été examinés datent de 1709, 1815, 1831 et de 1859 (figures 3 à 6, chapitre 4). Au terme de cette première étape, il est apparu que les secteurs les plus susceptibles de receler des ressources archéologiques historiques étaient ceux en bordure des routes anciennes. La zone à l'étude semble avoir été, de tout temps, localisée dans des terrains cultivés et laissés en friche par la suite. Notons finalement que des ouvrages généraux tels que «Les chemins de la mémoire» et «Noms et lieux historiques du Québec» et des monographies générales ont été consultés.

- POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE (chapitre 5)

La consultation du corpus de données énoncées ci-dessus a permis de produire une synthèse afin de statuer sur la qualité du potentiel archéologique du secteur à l'étude. Le potentiel archéologique a été cartographié à l'échelle du 1:15 000 (figure 7) qui apparaît au chapitre 5.

3 MILIEU NATUREL

3.1 Paléoenvironnement

- RETRAIT GLACIAIRE

Vers 12 500 ans A.A.,¹ la totalité des terres comprises entre Montréal et Québec, sur les franges sud et nord du Saint-Laurent, sont couvertes par des masses glaciaires (Parent, Dubois, Bail et autres, 1985). À cette époque, la seule mer post-glaciaire existant au sud du Québec est la mer de Goldwaith qui débute à l'est de la ville de Québec et dont la superficie correspond actuellement à l'estuaire et au golfe du Saint-Laurent (Parent et Occhietti, 1988). Il s'écoule environ 1 200 à 1 700 ans entre le moment où le front du glacier dégage le piedmont appalachien et le moment où la moraine de Saint-Narcisse se met en place au front de glacier sur les rebords des Laurentides (vers 10 800 ans A.A.; tableau 1).

Pendant ce retrait glaciaire, il y eut une halte du glacier continental, créant ainsi la moraine de Drummondville dont l'âge est estimé entre 11 400 et 9 550 ans A.A. (LaSalle, 1966). Ce front glaciaire bloquait les eaux salines de la mer de Goldwaith par le «détroit de Québec» (Prichonnet, 1977).

- INVASION MARINE

Vers 11 000 ans A.A., la mer de Champlain forme une vaste étendue d'eau occupant toute la vallée du Saint-Laurent à l'ouest du détroit de Québec (tableau 1). En effet, l'ouverture du détroit de Québec a permis aux eaux marines de rejoindre la vallée moyenne du Saint-Laurent où les eaux du lac pro-glaciaire Vermont avaient déjà débuté leur expansion au sud.

Selon les courbes d'émersion préparées par Occhietti en 1980, le niveau marin se situe, pour le territoire à l'étude, près de la cote d'altitude 185 m. À cette époque, le territoire à l'étude était ennoyé par les eaux salines de la mer de Champlain. En effet, vers 11 000 ans A.A., seuls certains secteurs à altitude plus élevée ont pu émerger des eaux. C'est le cas des collines montréalaises (monts Saint-Hilaire, Saint-Bruno, etc.), près de Montréal

et du secteur compris entre Saint-Flavien et Saint-Appolinaire, près de Québec, qui possèdent une altitude supérieure à 120 m.

Dans l'ensemble, sur la rive sud du Saint-Laurent, le faible relief combiné à la vitesse de baisse des eaux a favorisé un style d'émergence de grandes surfaces caractérisé par la formation de surfaces humides ou marécageuses à chaque année.

- PHASE LACUSTRE ET FLUVIATILE

De 10 800 à 10 000 ans A.A., le niveau des eaux salines de la rive sud passe de 120-130 m à 95 m. À partir de 9 800 ans A.A., la mer de Champlain fait place à un plan d'eau douce: le lac «à Lampsilis» (Elson, 1969; tableau 1).

Vers 9 800 ans A.A. et suivant cette phase lacustre, une phase de sédimentation importante marque la vallée du Saint-Laurent. En effet, les sables des hautes-terrasses notées par Gadd (1971; carte 1197 A.C.G.C.) correspondent au «paléorivage de Rigaud» (Hillaire-Marcel, 1974). La cote d'élévation moyenne de ce nouveau plan d'eau atteint 65 m près de Drummondville et des collines d'Oka (tableau 1).

Tableau 1 - Chronologie des événements post-glaciaires dans la vallée du Saint-Laurent

Chronologie		Événement
Retrait glaciaire	12 500	- Mer de Goldwaith à l'est de Québec - Moraine des hautes-terres appalachiennes
	12 300	- Moraine de Drummondville
Phase marine	11 400	- Retrait des glaces / submersion marine - Mer de Champlain
Phase lacustre	10 000	- La mer de Champlain devient le lac «à Lampsilis»
Phase fluviale		- Épisode de Rigaud 9 800 ans A.A. - Formation des hautes-terrasses; Gadd (1971) - Cote moyenne d'élévation : 65 m - Phase d'afforestation : pessière ouverte
	9 000	- Phase forestière : apparition de la pessière fermée
	8 500	- Apparition de la sapinière à bouleau blanc
	8 000	- Formation des basses-terrasses
	7 500	- Apparition de l'érablière à bouleau jaune
	6 000	- Formation des basses-terrasses (fin) - Émergence du territoire à l'étude (de 6 500 à 6 000 ans A.A.)
	5 000	- Apparition de l'érablière laurentienne; conditions semblables à l'actuel

¹ Avant aujourd'hui, soit par convention avant l'année 1950 de notre ère.

Après une phase fluviale importante (formation des hautes-terrasses), survient la formation des basses-terrasses (le territoire à l'étude s'y retrouve) de 8 000 à 6 000 ans A.A. sur laquelle très peu d'information paléogéographique est disponible. En effet, vers 7 000 à 6 000 ans A.A., le Saint-Laurent acquiert un lit qui n'a presque pas changé depuis.

- PEUPLEMENT VÉGÉTAL

En compilant les données de l'analyse pollinique et les données radiochronologiques au carbone 14, des sédiments prélevés aux sites Shefford (282 m), Princeville (135 m), Dosquet (140 m) et Lotbinière (70 m), Richard (1977, 1977a et 1978) démontre que par la déduction des paysages végétaux, le climat du Québec s'est réchauffé de manière unidirectionnelle, sans oscillation climatique marquée (figure 1). D'autres auteurs tels Terasmae et LaSalle (1966), Gauthier (1981) et Mott (1977) vont dans le même sens avec les données provenant du piedmont appalachien (Mott) et des monts Saint-Hilaire (LaSalle) et Saint-Bruno (Gauthier).

L'histoire postglaciaire de la végétation au sud du Québec se résume par les phases suivantes (Richard, 1977) :

- Phase de végétation ouverte (non forestière)
 - Désert périglaciaire : dont l'âge varie entre 11 500 et 10 000 ans A.A.
 - Toundra : dont l'âge varie en rive sud du Saint-Laurent entre 11 500 et 9 300 ans A.A.

Dans ce paysage, le sol est presque totalement dépourvu de végétation, ou contient essentiellement des espaces herbacés ou arbustifs. Le climat ressemble à celui du nord québécois actuel (toundra).

- Phase d'afforestation
 - Toundra forestière et taïga : dont l'âge varie entre 11 140 et 8 500 ans A.A. en rive sud du Saint-Laurent.
 - Tremblaie : dont l'âge varie entre 11 100 et 8 000 ans A.A. en rive sud du Saint-Laurent.

Ce paysage végétal correspond à la fermeture progressive de la voûte forestière (constitution de la forêt). Cette phase se termine quand la voûte forestière est fermée. Le territoire à l'étude est devenu théoriquement habitable vers la fin de la phase d'afforestation. Toutefois, les conditions climatiques devaient être encore sévères et le millénaire débutant à 9,000 ans A.A. apparaît plus raisonnable pour une hypothétique occupation humaine.

- Phase forestière
 - Pessière : dont l'âge varie entre 9 000 et 8 000 ans A.A. sur la rive sud du Saint-Laurent.
 - Sapinière à bouleau blanc : dont l'âge varie entre 8 200 et 7 500 ans A.A. sur la rive sud du Saint-Laurent.
 - Érablière à bouleau jaune : dont l'âge varie entre 7 500 et 5 000 ans A.A.
 - Érablière laurentienne : dont l'âge varie entre 5 000 ans A.A. et l'actuel.

Ce paysage correspond à une forêt consolidée où les essences thermophiles prennent place au fur et à mesure que le climat se réchauffe.

3.2 Environnement actuel

- DÉPÔTS DE SURFACE

D'après l'examen de photos aériennes (HMQ97-130-241) et de la carte 1197A de la Commission géologique du Canada (C.G.C.), la plupart des dépôts meubles identifiés dans les environs du territoire à l'étude sont des sables et des argiles.

4 MILIEU HUMAIN

4.1 Occupation amérindienne

L'occupation amérindienne est habituellement découpée par les archéologues en deux principales périodes chronologiques : la préhistoire et l'histoire. La période préhistorique (section 4.1.1) fait référence à l'histoire autochtone avant l'arrivée des Européens et c'est l'archéologie qui en livre les informations. De son côté, l'occupation amérindienne (période historique : section 4.1.2) est davantage connue pour les premiers siècles du contact avec les Européens à partir principalement des documents écrits.

4.1.1 Période préhistorique

- PALÉOINDIEN RÉCENT (DE 8 500 À 6 000 ANS A.A.)

Jusque vers 13 000 ans A.A., les glaciers recouvrirent l'Amérique du Nord et ce, jusqu'au sud des Grands Lacs. Cette masse énorme empêcha l'avancée vers le nord des groupes humains de cette époque. Ceux-ci sont regroupés sous l'appellation de Paléoindien par les archéologues. C'est une manifestation tardive de cet ensemble culturel, appelée Plano, qui a possiblement peuplé la plaine du Saint-Laurent. Ces populations pratiquaient un mode de vie principalement basé sur l'exploitation de gros gibier, dont le cervidé. Il est probable que leur économie de subsistance s'est par la suite graduellement modifiée et diversifiée afin de s'adapter aux conditions changeantes du milieu. Généralement, les sites connus attribués aux groupes Plano se trouvent sur les berges reliques d'anciens épisodes marins. Quelques sites associés à cette époque ancienne sont localisés le long du fleuve Saint-Laurent à Saint-Romuald (Laliberté, 1990), à Saint-Augustin-de-Desmaures (Badgley, Boissonnault, 1985), en Gaspésie (Benmouyal, 1980) et à Rimouski (Chapdelaine, Bourget, 1992).

En considérant la faible élévation du secteur à l'étude (autour de 2 m), la présence de groupe Plano demeure impossible.

- ARCHAÏQUE (DE 7 000 À 3 000 ANS A.A.)

Pour la plaine laurentienne, la colonisation préhistorique semble se faire véritablement lors de la période Archaïque. L'Archaïque constitue de fait un concept qui réunit plusieurs manifestations culturelles. La région à l'étude fut surtout exploitée par les Archaïques laurentiens (de 8 000(?) à 4 000 ans A.A.) et d'autres groupes plus récents nommés post-laurentiens (de 4 500 à 3 000 ans A.A.) ou tardifs.

La période Archaïque fait généralement référence à une époque où les groupes s'implantent définitivement sur le territoire. C'est aussi une ère de plus grande stabilité écologique qui fait suite aux grands bouleversements imposés par le retrait graduel des glaciers (Richard, 1985).

Dans les basses-terres du Saint-Laurent, l'Archaïque se termine vers 3 000 ans A.A. avec certains groupes tardifs (traditions lamokoïdes ou sushquehannoïdes) qui occupaient alors depuis au moins mille ans la plaine du Saint-Laurent (Clermont, Chapdelaine, 1982 : 125).

Ces groupes étaient nomades, majoritairement prédateurs, quoique pratiquant certaines cueillettes et qu'ils ignoraient pratiquement l'horticulture et certains traits technologiques particuliers tels la poterie ou les pointes à cannelures ou à retouches parallèles en pelures (Clermont, Chapdelaine, 1982 : 27). Leur économie basée sur la chasse, la pêche et la cueillette impliquait des mouvements structurés des groupes à la recherche de la nourriture (Funk, 1978 : 17). Ajoutons qu'ils pratiquaient certains rites funéraires, tel que l'attestent les sites de la rivière des Outaouais, de Côteau-du-Lac, de Trois-Rivières (Collège Séraphique) et de Saint-Romuald (Crête, 1978 : 24).

La localisation des sites archaïques connus dans le nord-est reflète cette mobilité des groupes. Ainsi, les sites d'habitation sont surtout composés de petits campements localisés loin des grandes voies d'eau et souvent près de petits cours d'eau et les camps plus importants sont érigés à proximité de grands cours d'eau et de bons endroits de pêche. À cette image synthétique, ajoutons les haltes temporaires et les sites d'extraction de matériel lithique (Ritchie, Funk, 1973 : 337-338).

Les principaux sites archaïques connus à proximité immédiate du territoire d'étude (dans la grande région de Trois-Rivières) sont : Boucher, Bouvais, La Butte, Red Mill (CcFc-1) et le Collège Séraphique (Crête, 1978 : 23) et Delacroix (Chapdelaine, 1986).

- SYLVICOLE (DE 3 000 À 400 ANS A.A.)

La période Sylvicole est caractérisée par la présence de poterie. L'adoption de ce trait technologique ne semble pas avoir modifié de façon significative les schèmes de subsistance préalablement pratiqués. Il est en effet fort probable que les premiers groupes du Sylvicole devaient peu différer de ceux de l'Archaïque. Le nomadisme était toujours pratiqué et le territoire exploité d'une façon cyclique et opportuniste afin de subvenir aux besoins.

La division tripartite de cette période culturelle (Sylvicole inférieur : de 3 000 à 2 400 ans A.A.; Sylvicole moyen : de 2 400 à 1 000 ans A.A.; Sylvicole supérieur : de 1 000 à 400 ans A.A.) reflète le développement de l'industrie céramique.

Le Sylvicole inférieur s'assimile à la tradition Meadowood (de 3 000 à 2 400 ans A.A.). Un certain conformisme culturel est suggéré par l'homogénéité de l'outillage (lames de cache, pointes de projectile et grattoirs triangulaires) taillés préférentiellement sur du chert Onondaga, par la poterie Vinette et par l'adoption d'un seul mode d'ensevelissement (crémation) souvent associé à des offrandes funéraires. Quelques sites attribués au Sylvicole inférieur sont connus à proximité du territoire à l'étude (Bécancour, Pointe-du-Lac, Batiscan).

Selon les attributs stylistiques et morpho-technologiques particuliers de la production céramique du Sylvicole moyen (de 2 400 à 1 000 ans A.A.), les spécialistes reconnaissent une phase formative et tardive. Malgré une identité régionale dans le traitement décoratif des vases pour la plaine de Montréal (tradition Melocheville), il existe une certaine ouverture vers l'extérieur. Le commerce avec les groupes voisins semble d'ailleurs s'intensifier : dents de requin, coquillages de l'Atlantique, pipes à plateforme en stéatite et objets divers en cuivre natif provenant des Grands Lacs. Le nombre important de sites datant de cette période suggère une augmentation sensible de la population. Les principaux sites du Sylvicole moyen localisés à proximité du territoire à l'étude sont : La Butte, Boucher, Batiscan et le ruisseau Saint-Charles.

Au Sylvicole inférieur et moyen, le nomadisme était toujours pratiqué et le territoire exploité d'une façon cyclique et opportuniste afin de subvenir aux besoins. Il semble d'autre part que l'exploitation des ressources soit de plus en plus tournée vers la pêche sélective de quelques espèces.

Pendant le Sylvicole supérieur (de 1 000 à 400 ans A.A.), les populations tendent à être de plus en plus sédentaires en raison, entre autres, de l'introduction d'un nouveau mode de subsistance : l'horticulture. Les activités halieutiques et cynégétiques ne furent pas abandonnées pour autant, mais elles devinrent des ressources complémentaires.

À cette époque, la vallée du Saint-Laurent est occupée par des populations iroquoiennes. Leur territoire s'étend principalement du nord-est des États-Unis (états de New-York et Ohio) et dans la partie méridionale du Québec et de l'Ontario. Au Québec, le pays des Iroquoiens s'étendait de part et d'autre du Saint-Laurent jusqu'à environ l'île d'Orléans.

On érige des villages permanents fortifiés ou non à quelques milles des cours d'eau, sur des promontoires bien drainés offrant une bonne visibilité et une bonne accessibilité aux champs en culture. D'autres établissements, saisonniers ou temporaires, sont également aménagés. Quelques sites du Sylvicole supérieur sont localisés à proximité du tracé : Monique Bourassa, Beaumier 1 et 2, Lanoraie, Mandeville et Tracy.

4.1.2 Période historique

- **IROQUOISIENS DU SAINT-LAURENT**

Cette appellation désigne les Amérindiens de langue iroquoise rencontrés dans la vallée du Saint-Laurent par les explorateurs français entre 1535 et 1543 près de ce qui est aujourd'hui Montréal et Québec (Trigger, Pendergast, 1978 : 357). Selon certains écrits, ces Amérindiens disparurent en 1603, ce qui fit s'élaborer de nombreuses hypothèses sur le sort qui leur fut réservé.

En se basant sur Cartier, on peut distinguer deux groupes qui différaient dans leurs modes d'établissement et de subsistance : les Hochelagiens (près de Montréal) et les Stadaconiens (près de Québec). Les Stadaconiens vivaient le long du fleuve Saint-Laurent

et vers l'intérieur jusqu'aux rapides Richelieu près de Portneuf. Cartier mentionne sept à dix villages sur la rive nord entre l'île d'Orléans jusqu'en amont de la rivière Jacques-Cartier (Trigger, 1987 : 185). Aucun n'était fortifié et le plus gros abritait environ cinq cent personnes.

La base de l'économie des Iroquoiens du Saint-Laurent reposait sur la culture du maïs et de certaines autres plantes domestiquées, ainsi que sur la pêche et la chasse. Contrairement aux Hurons et aux Iroquois pour qui la pêche et la chasse jouaient un rôle mineur, les Iroquoiens du Saint-Laurent avaient une économie orientée en fonction des produits du Saint-Laurent (Trigger, 1962 : 241). Cette situation prévalait encore plus chez les Iroquoiens de Stadaconé (Québec) qui se rendaient périodiquement pêcher et chasser les mammifères marins en Gaspésie et dans le détroit de Belle-Isle.

Encore selon Cartier (1977 : 101, 115), la région comprise entre Québec et Montréal était riche en espèces de poissons et intensément exploitée par les Iroquoiens. Plus rares sont les informations fournies sur leurs expéditions de chasse qui devaient se dérouler à l'intérieur des terres, surtout sur le plateau des Laurentides et durant l'hiver (Cartier, 1977 : 110).

Leur culture se caractérisait également par l'érection de villages semi-permanents parfois palissadés pouvant contenir jusqu'à 1 500 individus (Trigger, 1987 : 802). Ce complexe regroupait plusieurs habitations communautaires multifamiliales. Ces villages, dont la longévité selon l'épuisement plus ou moins rapide des ressources à proximité était d'environ 10 ans, se retrouvaient généralement près d'endroits propices pour la pêche et connaissant au moins 130 jours sans gel (Trigger, 1987 : 344). Certains villages non palissadés étaient placés en retrait du fleuve Saint-Laurent et leurs habitants pouvaient au besoin se réfugier dans des villages fortifiés, stratégiquement localisés (Clermont, Chapdelaine, Barré, 1983 : 28). D'après les récits de Cartier, les villages iroquoiens étaient dispersés sur la rive nord du fleuve entre l'île aux Coudres et l'île de Montréal et il serait plausible de croire que les camps de pêche estivaux y étaient également situés.

Un autre type d'établissement correspondant à un camp de base était également occupé en saison par de petits groupes spécialisés dans une activité (généralement la pêche au cours de l'été). Finalement, des camps étaient dressés en hâte à des points particuliers au cours d'expéditions de chasse, pêche, guerre ou commerce.

- ALGONQUINS

Entre 1550 et 1650, les Algonquins auraient habité la rive nord du Saint-Laurent, de l'embouchure de l'Outaouais jusqu'à la rivière Batiscan, à proximité du territoire à l'étude (Couture, 1983 : 46-47). La superficie du territoire exploité par ces bandes devait correspondre à une lisière d'environ cent kilomètres de largeur. Cependant, leur hégémonie sur ces terres commença graduellement à décliner au début du XVII^e siècle avec l'arrivée des Français et les attaques de plus en plus fréquentes des Iroquois.

En 1701, la rive nord du Saint-Laurent était occupée sporadiquement par des groupes décimés d'Algonquins qui occupent déjà progressivement l'Outaouais. On retrouve des représentants de ces groupes à Trois-Rivières et à Pointe-du-Lac (Day, Trigger, 1978 : 794).

- ABÉNAKIS

Le secteur à l'étude se trouve dans une région qui était exploitée par des groupes Abenakis au début de la période de contact. Cette présence peut possiblement remonter à la fin de la période préhistorique. En certains endroits, de 1675 à 1700 environ, les Abenakis réoccuperont d'anciens territoires de chasse des algonquins en rive sud du Saint-Laurent. Originaires de la Nouvelle-Angleterre et de l'Acadie, les Abenakis se subdivisent en deux sous-groupes, soit ceux de l'ouest (rivières Merrimack et Connecticut, rive orientale du lac Champlain) et ceux de l'est (bassin des rivières Saco, Androscoggin, Kennébec et Penobscot (Snow, 1978 : 137).

Day (1978 : 153) mentionne que traditionnellement, les Abenakis de l'ouest établissaient leurs villages palissadés sur des plateaux en surplomb, avec vue sur une plaine alluviale propice à la culture et généralement à proximité de voies d'eau navigables et riches en poissons.

Les saisons du printemps, de l'été et de l'automne étaient dévolues à la cueillette, la pêche, la chasse et la culture sur une base réduite. Certains groupes exploitaient occasionnellement les ressources marines des côtes de l'Atlantique. Au cours de l'hiver, les populations se scindaient en plus petites unités pour chasser les cervidés et autres mammifères à fourrures (*idem, ibid.*).

De petits campements étaient semble-t-il érigés pendant l'été près de cours d'eau poissonneux et les villages n'étaient visités qu'occasionnellement pour entretenir les champs cultivés. Les campements d'hiver étaient pour leur part localisés en pleine forêt près de terres giboyeuses et ce, indépendamment de la proximité de cours d'eau.

Subissant certaines pressions territoriales, les populations d'Abenakis de l'est affluèrent vers les rives du Saint-Laurent à la fin du XVII^e siècle, les rivières Chaudières et Saint-François représentant les débouchés vers la Nouvelle-France. Cette arrivée massive créa une saturation à la mission de Sillery (Sevigny, 1976 : 162) et obliger le gouverneur de La Barre en 1683 à concéder, sur le cours supérieur de la Chaudière, une nouvelle terre qui deviendra la mission de Saint-François-de-Sales. L'emplacement exact de celle-ci demeure toutefois inconnu. Une nouvelle mission fut créée en 1704 à Bécancour, tout près de l'aire à l'étude (Sevigny, 1976 : 148). Toutes les terres situées le long du Saint-Maurice furent concédées, après 1830, par les Algonquins aux Abenakis qui les utilisèrent comme territoire de chasse et de trappe (Day, 1978 : 148).

4.1.3 Sites archéologiques connus à proximité

Une consultation des interventions archéologiques réalisées et des sites répertoriés au fichier de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) a été faite au M.C.C.Q. Un rayon d'environ 10 km, à partir de la zone à l'étude, a été considéré (figure 2).

- **INTERVENTIONS**

La majorité des recherches archéologiques furent réalisées au milieu des années soixante-dix par l'archéologue René Ribes du Musée d'archéologie du centre des études universitaires de Trois-Rivières (Ribes, 1977). Il s'agissait principalement d'inspections visuelles de surface de différents secteurs localisés tant en rive nord qu'en rive sud du fleuve. Certaines de ces inspections visuelles ont touché un territoire localisé à proximité immédiate de la zone d'étude (figure 2). Aucun site ne fut alors découvert.

Une seconde recherche d'importance fut celle menée dans le cadre de la construction de la ligne principale de gazoduc de Trans-Québec et Maritimes, entre Trois-Rivières et Québec. L'étude d'impact de ce tracé, qui fut implanté en bordure de l'autoroute 40, a considéré la

variable archéologique. Une étude de potentiel et un inventaire (Chism et autres, 1982), suivie d'une surveillance (Arkéos inc., 1983) furent alors conduits. Toutefois, aucune zone de potentiel ne fut définie pour le secteur compris dans la zone d'étude actuelle.

Au nord-est de la municipalité de Champlain, non loin de la jonction du deuxième rang avec la route 359 (Groison, 1980), un autre secteur a été inventorié sans succès dans le cadre d'un travail mené en vue d'implanter une ligne hydroélectrique.

Quelques travaux furent également réalisés à proximité de la zone d'étude, dans la municipalité de Bécancour :

- 1) Un inventaire et une surveillance reliés à l'aménagement d'un gazoduc à Bécancour (Arkéos inc., 1983a, 1983b);
- 2) Une étude de potentiel, un inventaire et une surveillance conduits en raison du réaménagement du chemin Nicolas-Perrot à Bécancour (Ministère des Transports du Québec, 1990; Cérane inc., 1990, 1991);
- 3) Une étude de potentiel et un inventaire dans le cadre de la construction d'une ligne à 120 kV pour Hydro-Québec (Séguin, 1987a, 1987b).

Les interventions reliées au chemin Nicolas-Perrot (Bécancour) ont permis la mise au jour de différents vestiges eurocanadiens, dont ceux d'un ancien hameau d'un moulin du XVIII^e siècle (CbFc-2).

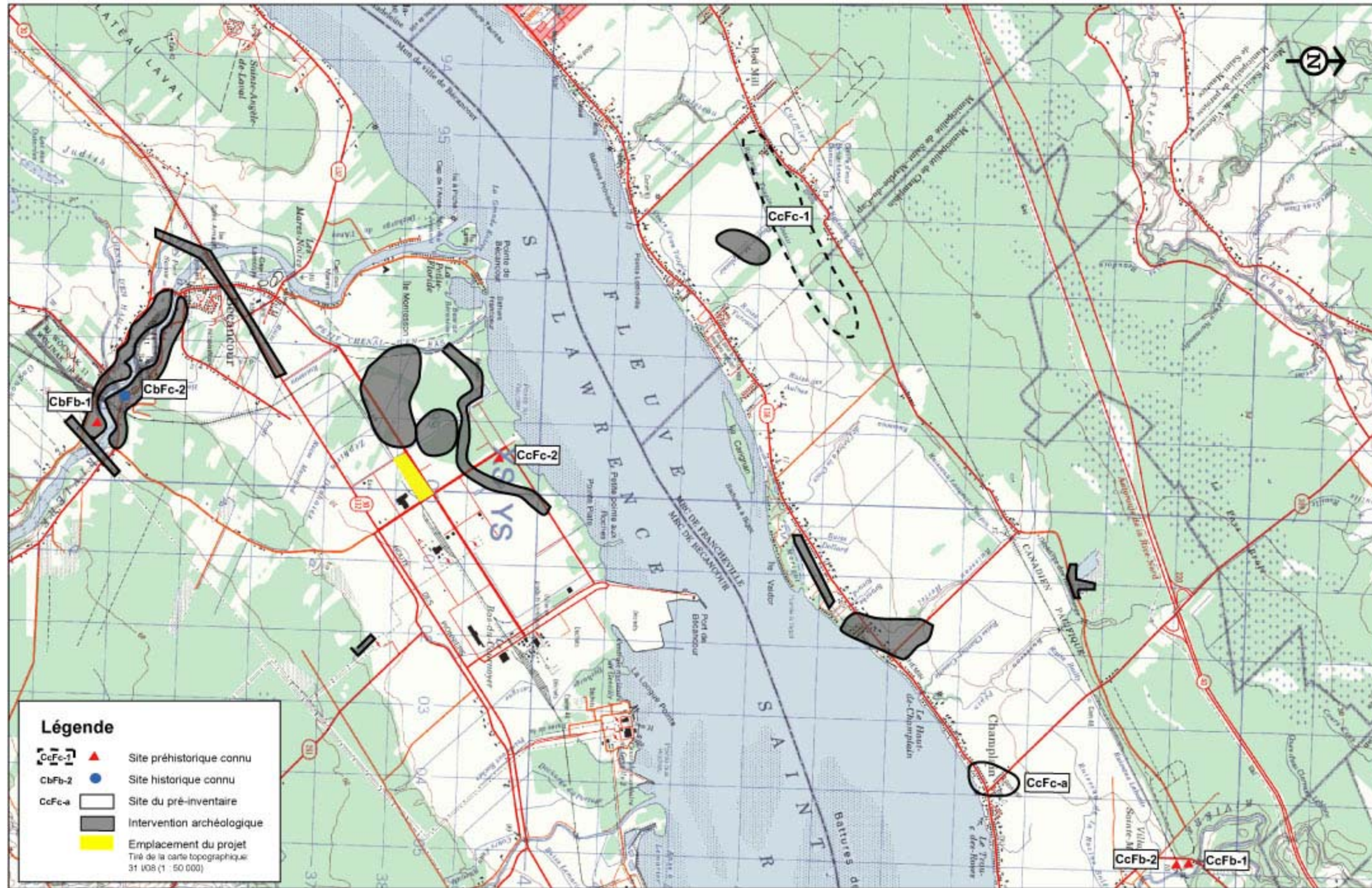


Figure 2: Localisation des sites archéologiques connus à proximité du territoire à l'étude

La seigneurie de Gentilly est concédée le 16 avril 1647 par la compagnie des Cent Associés à Nicolas Marsolet et à Pierre Lefebvre, sous les noms de «fiefs Marsolet et Lefebvre». Les années suivantes, la seigneurie est revendue et agrandie de sorte qu'à la fin du XVII^e siècle, elle couvre «*deux lieues et demi de front sur le fleuve et deux lieues de profondeur, soit une superficie de 35 280 arpents*». Elle est arpentée en 1735 en même temps que s'amorce le percement du chemin du Roy (route 132; Dubois, 1935 : 13). La seigneurie de Bécancour, quant à elle, fut concédée en 1684 à Pierre Robineau, baron de Portneuf. À l'instar des habitants de la rive nord, le fleuve est la voie principale qu'empruntent les colons de Gentilly et de Bécancour.

Sur la carte de Jean-Baptiste Couagne, en 1709, les terres ne sont pas toutes concédées (incluant la zone à l'étude) et il n'y a pas encore de routes (figure 3). La rive sud est plus lente à se développer que la rive nord.

En 1815, Bouchette nous montre sur sa carte des terres agricoles le long du fleuve et des bâtiments de part et d'autre du chemin du Roi (figure 4). Entre 1815 et 1831, deux nouvelles routes parallèles au chemin du Roi traversent l'intérieur des terres. Deux autres routes de part et d'autre de la rivière Gentilly relient ces trois chemins (figure 5). Le territoire à l'étude semble toujours libre de bâtiment à ces époques.

La carte de 1859 illustre le tracé du chemin du Roi et les maisons qui y apparaissent ne s'alignent que sur le côté sud de la route. Au niveau du secteur à l'étude, il semble y avoir un escarpement assez prononcé vers le fleuve (figure 6).

L'arrivée du chemin de fer, construit entre 1905 et 1910, contribuera à l'essor des villages côtiers de Bécancour et de Gentilly.

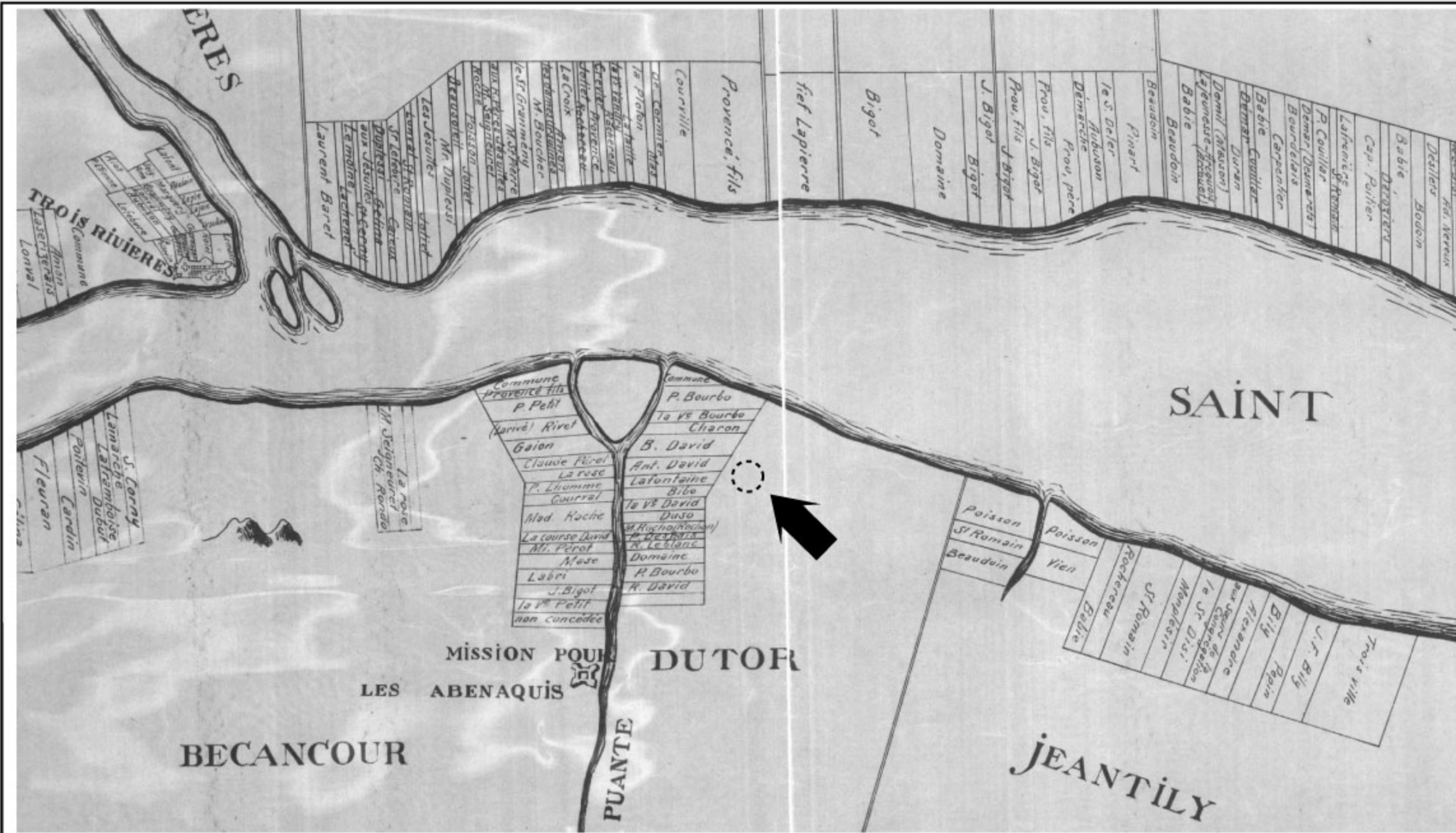


Figure 3 : Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1709. (Carte du gouvernement des Trois-Rivières depuis la sortie du lac Saint-Pierre jusqu'à Sainte-Anne, dressé par Jean-Baptiste de Couagne, 1709. BNQ-M D 16658.)

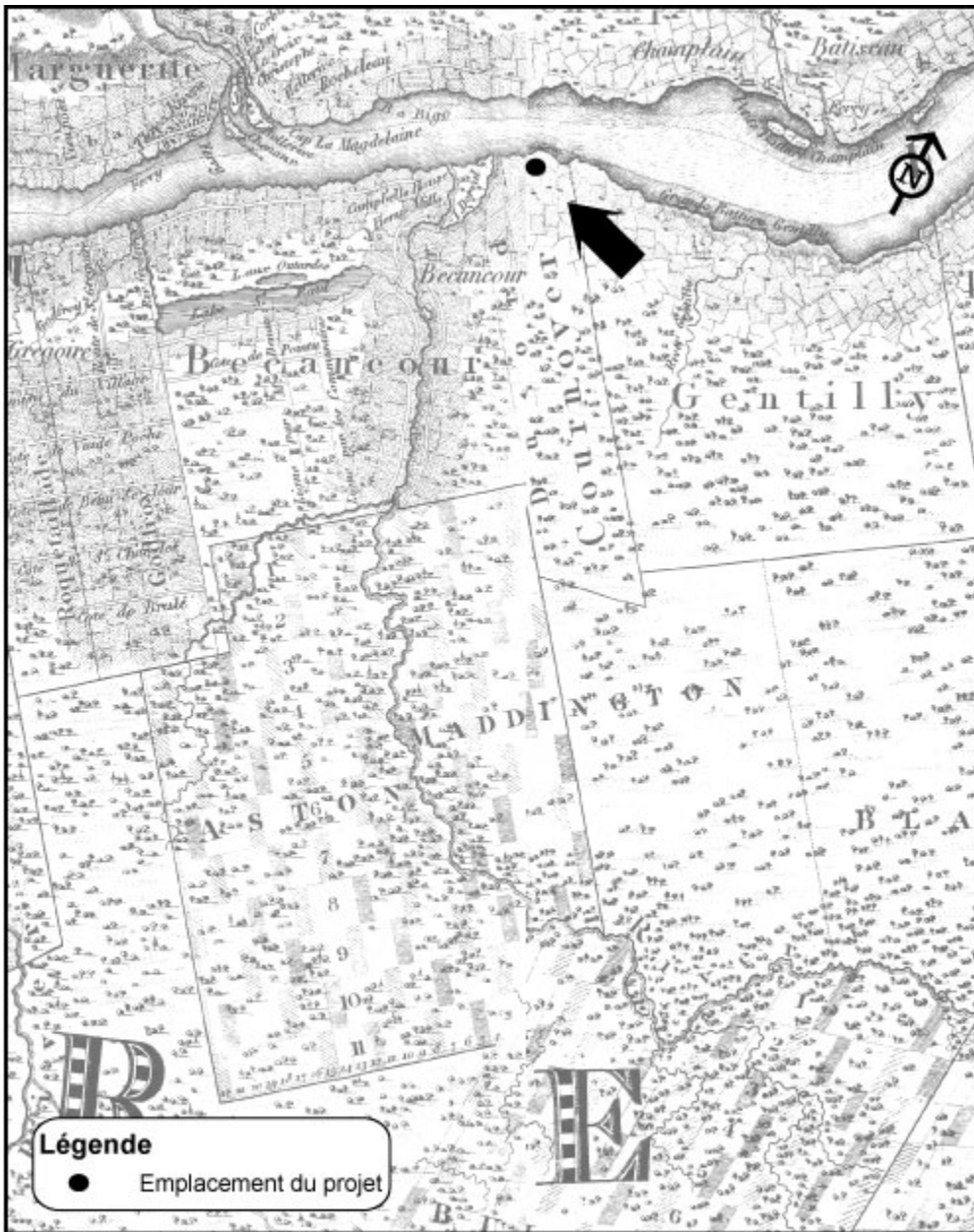


Figure 4 : Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1815
(carte topographique de la province du Bas-Canada en 1815, Joseph Bouchette. ANC P/300-1815)

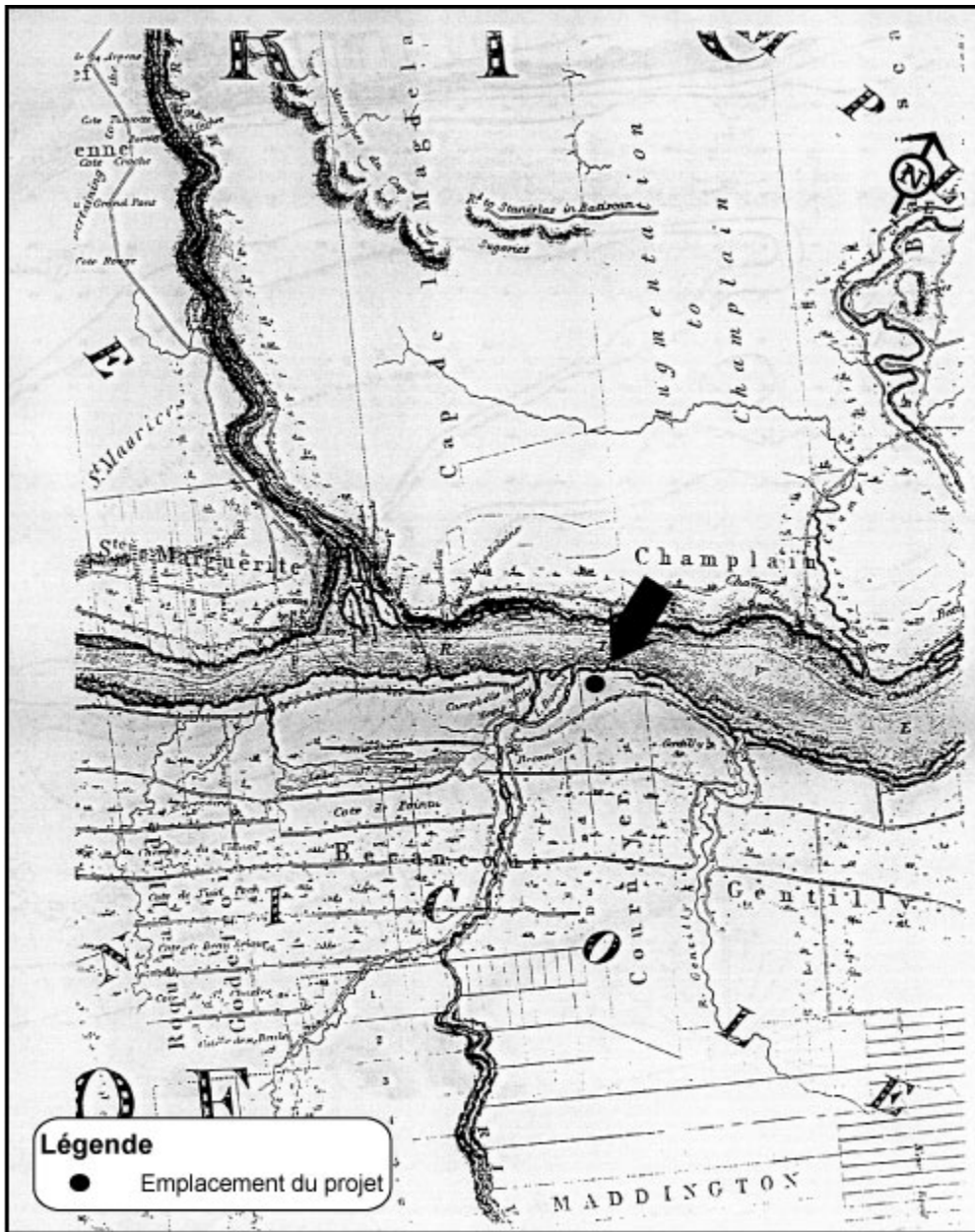


Figure 5 : Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1831
(carte topographique de la province du Bas-Canada en 1831, Joseph Bouchette. BNQ-M NMC 17988)

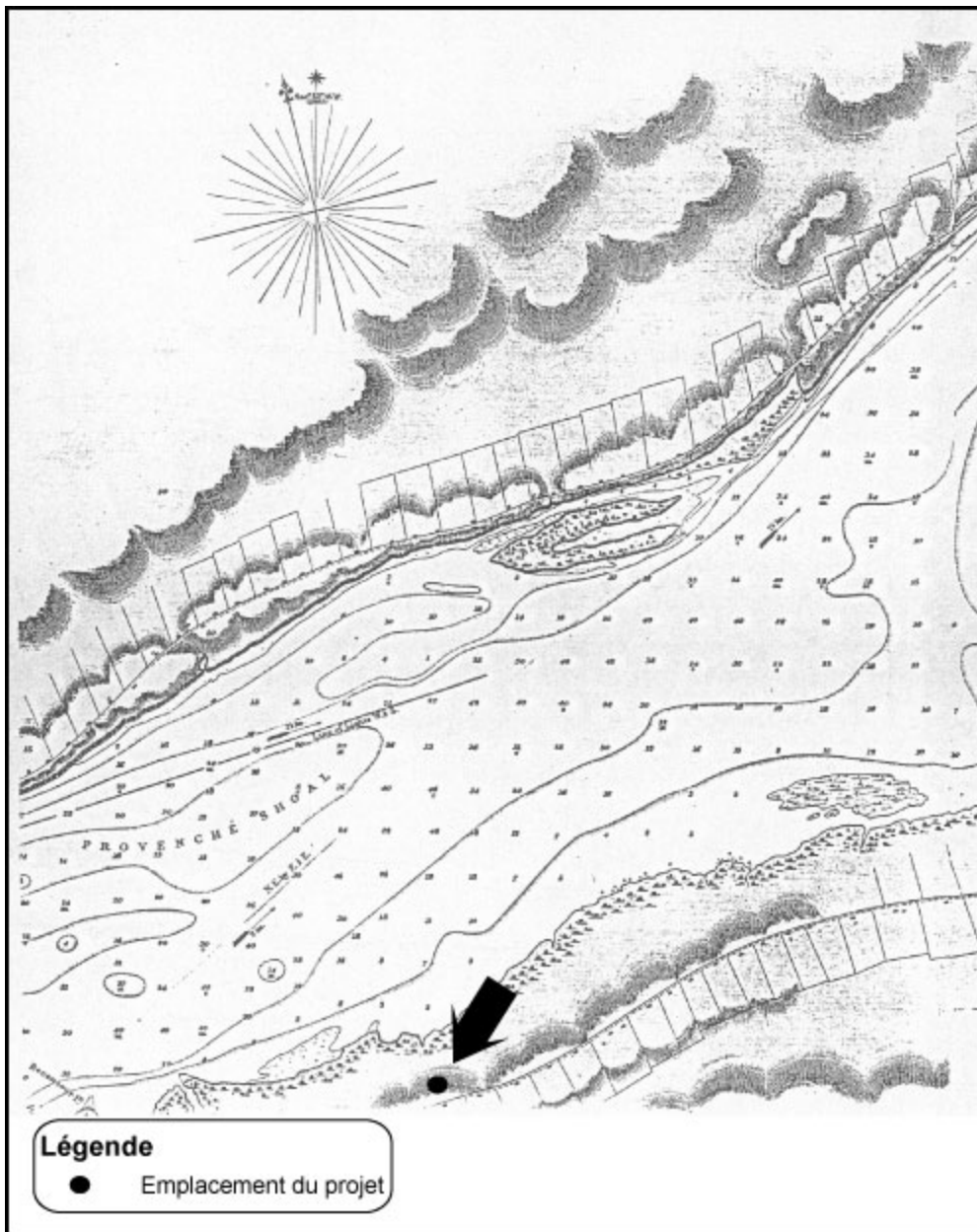


Figure 6 : Localisation approximative du territoire à l'étude sur une carte de 1859
(River St. Lawrence above Quebec, Survered Capt. H.W. Boyfield, Com. J. Ohlelar, British Admiralty, Charts, 1859. Hydrographic Office, BNQ-M no. 2780.)

5 DÉTERMINATION DU POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Toute l'étendue du secteur concerné pour cette étude, soit une aire de 600 m par 150 m, a été considérée à potentiel archéologique préhistorique (zone P1). Divers éléments liés à la géomorphologie du lieu de même qu'à la présence de sites archéologiques connus ont motivé ce choix. Le tableau 2 résume les critères et la figure 7 en illustre l'étendue.

Comme mentionné ci-dessus, toute la zone à l'étude a été qualifiée à bon potentiel archéologique principalement en raison de : 1) la qualité des dépôts de surface (matériel sableux) occasionnant un bon drainage; 2) la planéité du lieu; 3) la proximité immédiate d'un cours d'eau majeur, le fleuve Saint-Laurent; et 4) la présence à environ 400 m en direction de la rive du fleuve d'un site archéologique (CcFc-2) préhistorique très important. Ce site, trouvé et inventorié au début des années 1970, a permis de recueillir 375 tessons de poterie, un outil en os, 235 éléments lithiques et des échantillons de charbon de bois qui indiquent une date de 890, plus ou moins 105 ans de notre ère. Depuis, le site a été détruit en partie, entre autres par des travaux de pompage. L'environnement de ce site semble correspondre à celui de l'aire à l'étude. Notons finalement que, mis à part des travaux liés à l'agriculture et du chemin de fer des côtés sud et est, peu d'éléments perturbateurs ne semblent avoir modifié les dépôts de surface dans les limites de la zone à l'étude.

En ce qui a trait au potentiel archéologique historique, la consultation de cartes anciennes (1709, 1815, 1831 et 1859) nous indique que le territoire à l'étude est situé du côté nord de la route 132 (routes des Pionniers) et qu'il ne semble pas avoir supporté de bâtiments. Le potentiel archéologique historique apparaît donc comme plutôt faible.

Tableau 2 - Critères de discrimination de la zone de potentiel archéologique préhistorique P1

Dimensions	Hydrographie	Sédiment meuble	Drainage	Topographie	Perturbation	Note
600 m x 150 m	Aucun cours d'eau naturel ne traverse la zone. Notons la proximité immédiate du fleuve Saint-Laurent (1,5 km au nord) et des rivières Bécancour (1,5 km à l'ouest) et Gentilly (5,5 km à l'est)	De façon générale, le mort-terrain constituant le sol de surface est composé de sable reposant sur une couche d'argile	Le drainage dans les limites de la zone P1 est de moyen à bon, principalement dans les endroits où le sable est présent	La topographie est plane avec une légère pente vers la rive du fleuve Saint-Laurent - L'altitude est d'environ 2 m	Principalement liées aux activités agricoles. Actuellement, le terrain n'est plus cultivé et la végétation (friche) reprend graduellement de l'importance	La présence du site archéologique CcFc-2 (site Monique), localisé à environ 400 m au nord-est de la zone P1, est significative. Cet endroit présente généralement le même environnement que l'aire à l'étude, qui pourrait donc également



Figure 7 : Localisation de la zone à potentiel archéologique P1

6 RECOMMANDATIONS

À la lumière des résultats positifs obtenus et afin de préserver d'éventuels vestiges archéologiques qui pourraient être touchés par les travaux d'aménagement prévus, nous recommandons qu'un inventaire archéologique de toute l'étendue de la zone P1 soit réalisé. Cet inventaire devra comprendre une inspection visuelle de la surface et des sondages archéologiques systématiques, généralement à chaque 10 m ou aux endroits jugés propices par l'archéologue. Il est primordial que l'inventaire prenne place avant la phase de construction lorsque le couvert nival sera absent. Suite à cet inventaire, l'archéologue pourra émettre d'autres recommandations en fonction d'éventuelles découvertes. Ces recommandations additionnelles pourraient impliquer la fouille des sites trouvés.

Ces recommandations sont conformes aux exigences formulées par le M.E.F.Q. en vertu de l'article 31.9, alinéa b, de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c.Q-2). Finalement, lors des travaux, si d'autres sites archéologiques devaient être découverts de façon fortuite, le M.C.C.Q. devrait alors en être immédiatement avisé, en conformité avec l'article 41 de la *Loi sur les biens culturels*.

OUVRAGES CONSULTÉS

- Arkéos inc.** (1983a) Surveillance archéologique lors de la construction de la ligne principale du gazoduc entre Trois-rivières et Québec — Trans-Québec et Maritimes, Division environnement.
- Arkéos inc.** (1983b) Inventaire archéologique du gazoduc, région 3, Shawinigan / Grand-Mère et Bécancour — SNC-Lavalin pour Gas Inter-Cité Québec inc.
- Arkéos inc.** (1994) Projet TransAlta. Étude du tracé. Potentiel archéologique et patrimonial — Urgel Delisle et Associés.
- Badgley, I. et P. Boissonnault** (1985) «Le site CeEu-10 : une occupation préhistorique ancienne de la région de Québec - La période paléoindienne» — Recherches amérindiennes au Québec — Volume XV, n^{os} 1-2.
- Benmouyal, J.** (1980) Gaspe Peninsula Prehistory — Thèse de doctorat présentée à l'Université Simon Fraser.
- Cérane inc.** (1990) Bécancour, chemin Nicolas-Perrot, réaménagement. Inventaire archéologique — Hamel, Beaulieu et Associés.
- Cérane inc.** (1991) Bécancour, chemin Nicolas-Perrot, réaménagement. Surveillance archéologique — Ville de Bécancour.
- Chapdelaine, C.** (1986) Rapport d'activité sur le site Delacroix, CaFg-4, à Saint-Pierre de Sorel — Manuscrit — Ministère des Affaires culturelles du Québec.
- Chapdelaine, C. et S. Bourget** (1992) «Un site paléoindien récent à Rimouski (DcEd-1)» — Recherches amérindiennes au Québec — Volume XXII, n^o 1.
- Chism, J. V. et autres** (1982) Préinventaire et inventaire, Trois-Rivières, St-Nicolas. Gazoduc TQM — Consortium CANEST.
- Clermont, N. et C. Chapdelaine** (1982) «Pointe-du-Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées» — Recherches amérindiennes au Québec.
- Clermont, N., C. Chapdelaine et G. Barré** (1983) «Le site iroquoien de Lanoraie : témoignage d'une maison longue» — Recherches amérindiennes au Québec.

- Clermont, N., C. Chapdelaine et R. Ribes** (1986) «Regard sur la préhistoire trifluvienne : le site Bourassa» — Recherches amérindiennes au Québec — Volume XVI, n° 2-3.
- Couture, Y. H.** (1983) Les Algonquins — Éditions Hyperborée (Collection Racines amérindiennes).
- Crête, S. A.** (1978), «Les premiers habitants» — Recherches amérindiennes au Québec (Images de la préhistoire du Québec) — Volume VII, n° 1-2.
- Day, G. M.** (1978) «*Western Abenaki*» — Handbook of North American Indians - Northeast — Smithsonian Institute: B.G. Trigger (ed.) — Volume 15.
- Day, G. M. et B. G. Trigger** (1978) «*Algonquin*» — Handbook of North American Indians - Subarctic. — Smithsonian Institute: B. G. Trigger (ed.) — Volume 6.
- Dubois, L.** (1935) Histoire de la paroisse de Gentilly.
- Elson, J. A.** (1969) «*Late Quaternary Marine Submergence of Quebec*» — Revue de géographie de Montréal — Volume 23, n° 3.
- Funk, R. E.** (1978) «*Neighbors and Intruders: an ethnohistorical exploration of the Indians of Hudson's River*» — Article intitulé «*Hudson Valley Prehistory: current status, problems and prospects*» — Le service canadien d'ethnologie — Musée national de l'Homme — N° 39.
- Gadd, __** (1971) Géologie des dépôts meubles de la partie centrale des basses-terres du Saint-Laurent — Carte C.G.C., n° 1157A (échelle 1:125,000).
- Gauthier, R.** (1981) Histoire de la colonisation végétale post-glaciaire des Montérégies : deux sites au Mont Saint-Bruno — Mémoire de maîtrise présentée au Département de géographie, Université de Montréal.
- Hillaire-Marcel, C.** (1974) «La déglaciation au nord-ouest de Montréal : données radiochronologiques et faits stratigraphiques» — Revue de géographie de Montréal — Volume 18, n° 4.
- Laliberté, M.** (1990) Fouilles archéologiques sur deux sites paléindiens potentiels à Saint-Romuald — Ville de Saint-Romuald.
- LaSalle, P.** (1966) «*Late Quaternary Vegetation and Glacial History in the St. Lawrence lowlands, Canada*» — Leidge Geologische Medelingen — Volume 38.

- Lévesque, R., J. V. Wright et F. F. Osborne** (1964) Le gisement de Batiscan — Études anthropologiques n° 6 — Musée national du Canada.
- Marois, R. J. M. et R. Ribes** (1975) Indices de manifestations culturelles de l'Archaïque : la région de Trois-Rivières — Dossier n° 41 — Musée national de l'Homme, Commission archéologique du Canada (Collection Mercure).
- Ministère des Transports du Québec** (1990) Étude de potentiel archéologique et inventaire archéologique, chemin Nicolas-Perrot. Bécancour — Service de l'environnement.
- Mott, R. J.** (1977) «*Late Pleistocene and Holocene Palynology in Southeastern Quebec*» — Géographie Physique et Quaternaire — Volume 31, n^{os} 1-2.
- Parent, M, J. M. Dubois, P. Bail et autres** (1985) «Paléogéographie du Québec méridional entre 12 500 et 8 000 BP» — Recherches amérindiennes au Québec — Volume 15, n^{os} 1-2.
- Parent, M. et S. Occhietti** (1988) «*Late Wisconsinan Deglaciation and Champlain Sea Invasion in St. Lawrence Valley, Quebec*» — Géographie physique et quaternaire — Volume 42 , n° 3.
- Plourde, M.** (1989) Surveillance archéologique du site Red Mill (CcFc-1) — Ethnotech inc. pour la Société québécoise d'assainissement des eaux.
- Prichonnet, G.** (1977) «La déglaciation de la vallée du Saint-Laurent et l'invasion marine contemporaine» — Géographie physique et quaternaire — Volume 31, n^{os} 3-4.
- Ribes, R.** (1964) «Compte-rendu de nos activités pendant la campagne 1964» — Manuscrit — Ministère des Affaires culturelles (cahiers de fouilles).
- Ribes, R.** (1964) «Les stations archaïques de Red Mill» — Cahiers d'archéologie québécoise — Volume I.
- Richard, P.** (1977) L'histoire Post-Wisconsinienne de la végétation au Québec méridional par l'analyse pollinique — Gouvernement du Québec, Ministère des Terres et Forêts, Service de la recherche — Tomes 1 et 2.
- Richard, P.** (1977a) «Végétation tardiglaciaire au Québec méridional et implications paléoclimatiques» — Géographie physique et quaternaire — Volume 31, n^{os} 1-2.

- Richard, P.** (1978) «Histoire tardiglaciaire et post-glaciaire de la végétation au Mont-Shefford, Québec» — Géographie physique et quaternaire — Volume 32, n° 1.
- Richard, P.** (1985) «Couvert végétal et paléoenvironnement du Québec entre 12 000 et 8 000 ans B.P.» — Recherches amérindiennes au Québec — Volume XV, n^{os} 1-2.
- Ritchie, W. A. et R. E. Funk** (1973) Aboriginal settlement patterns in the Northeast — *Memoir 20* — Albany, New York: *New York State Museum and Service, The University of the State of New York.*
- Séguin, J.** (1987a) Étude de potentiel archéologique. Projet Bécancour / Moras-de-Nicolet (120 kV) — Hydro-Québec, Lignes de répartition, Région Montmorency.
- Séguin, J.** (1987b) Inventaire archéologique. Projet Bécancour / Moras-de-Nicolet (120 kV) — Hydro-Québec, Lignes de répartition, Région Montmorency.
- Sevigny, P. A.** (1976) «Les Abénaquis : Habitat et migrations 17e et 18e siècles» — Cahiers d'histoire des Jésuites — Les Éditeurs Bellamin — N° 3.
- Snow, D. R.** (1978) «*Eastern Abenaki*» — Handbook of North American Indians — *Smithsonian Institute: B. G. Trigger (ed.)* — Volume 15.
- Trigger, B. G.** (1962) «Trade and Tribal Warfare on the St.Lawrence in the Sixteenth Century» — Ethnohistory — Volume 9, n° 3.
- Trigger, B. G.** (1987) «*Early Iroquoian Contacts with Europeans*» — Handbook of North American Indians - Northeast — *Smithsonian Institute: B. G. Trigger (ed.)* — Volume 15.
- Trigger, B. G. et J. F. Pendergast** (1978) «*Saint Lawrence Iroquoians*» — Handbook of North American Indians - Northeast — *Smithsonian Institute: B. G. Trigger (ed.)* — Volume 15.