

RAPPORT D'ENQUÊTE ET D'AUDIENCE PUBLIQUE

PROJET DE LA 12^e LIGNE À 735 KV.

RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC

**(SECTION EN TERRITOIRE NON COUVERT
PAR LA CONVENTION DE LA BAIE JAMES
ET DU NORD QUÉBÉCOIS)**

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

Édition et diffusion :
Secrétariat
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne, Québec G1R 3X2
Tél. : (418) 643-7447

5199, rue Sherbrooke Est, porte 3860, Montréal, H1T 3X9
Tél. : (514) 873-7790

Tous les documents et mémoires déposés lors de l'audience sont disponibles au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Les enregistrements audio de l'audience et la transcription de tous les témoignages sont aussi accessibles sur demande.

La Commission remercie toutes les personnes, les groupes et les organismes qui ont collaboré à ses travaux ainsi que le personnel du Bureau d'audiences publiques qui a assuré le support technique nécessaire à la réalisation de ce rapport.

Dépôt légal – premier trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-22992-4



Québec, le 29 février 1992

Monsieur Pierre Paradis
Ministre
Ministère de l'Environnement
3900, rue de Marly, 6^e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4

Monsieur le Ministre,

À la suite du mandat que vous avez confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement et qui débutait le 30 octobre 1991, j'ai le plaisir de vous transmettre le rapport du Bureau portant sur le projet de la Douzième ligne à 735 kV, réseau d'Hydro-Québec.

La commission constituée pour enquêter et faire rapport sur ce projet était composée de M. Pierre Quesnel, qui agissait à titre de président de cette commission, ainsi que de Mme Catherine Chauvin et MM. François Desbiens et Jean-Noël Vigneault.

Ce rapport apporte un éclairage additionnel sur les principaux aspects du projet et j'espère qu'il sera utile à la prise de décision, en particulier sous l'angle des préoccupations des citoyens.

D'autre part, je me permets d'attirer votre attention sur les remarques des commissaires concernant les projets qui font l'objet d'autorisations en vertu de régimes distincts.

Veuillez recevoir, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le président,


Bertrand Tétreault



Québec, le 29 février 1992

Monsieur Bertrand Tétreault
Président
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne, 1^{er} étage
Québec (Québec)
G1R 3X2

Monsieur le Président,

Il me fait plaisir de vous présenter le rapport d'enquête et d'audience publique concernant le projet de la Douzième ligne à 735 kV, réseau d'Hydro-Québec.

La commission est confiante que ce rapport d'enquête et d'audience éclairera tous les intéressés sur les éléments soumis en audience publique et que ce rapport sera utile au ministre de l'Environnement lors de la préparation de sa recommandation au Conseil des ministres.

Je tiens à souligner ma reconnaissance pour les efforts soutenus des membres de la commission tout au long de ces travaux.

Cette commission était formée de Mme Catherine Chauvin, de MM. François Desbiens et Jean-Noël Vigneault, commissaires additionnels nommés aux fins du présent mandat.

L'équipe était également constituée de Mme Lucie Corriveau, analyste et secrétaire de la commission, de Mme Jocelyne Beaudet, analyste et de M. Serge Labrecque, agent d'information.

La commission a apprécié la contribution de tous les participants à l'audience. Toutes ces personnes ainsi que le promoteur ont permis que le processus de consultation publique se déroule dans un climat de respect mutuel.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission,

Pierre Quesnel



Québec, le 30 octobre 1991

Monsieur Pierre Quesnel
Commissaire
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne, 1^{er} étage
Québec (Québec)
G1R 3X2

Monsieur,

Le ministre de l'Environnement, monsieur Pierre Paradis, a confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le mandat de tenir une audience publique relative au projet de la 12^e ligne à 735kV d'Hydro-Québec et ce, à compter du 30 octobre 1991.

Conformément aux dispositions de l'article 2 des Règles de procédure relatives au déroulement des audiences publiques, j'ai l'honneur de vous inviter à présider les travaux de la commission chargée de tenir enquête et audience publique sur le projet précité.

Je vous prie de recevoir, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Le président,



Bertrand Tétreault

Le ministre de l'Environnement

Sainte-Foy, le 8 octobre 1991

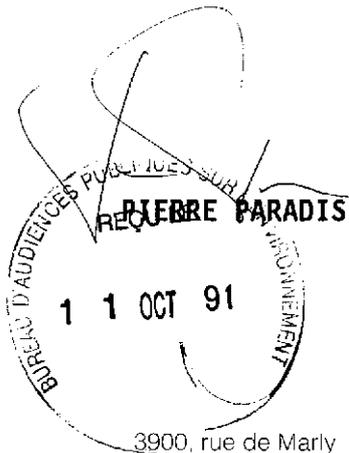
Monsieur Bertrand Tétreault
Président
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne, 1^{er} étage
QUÉBEC (Québec)
G1R 3X2

Monsieur le Président,

En ma qualité de ministre de l'Environnement et en vertu des pouvoirs que me confère le troisième alinéa de l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2), je donne mandat au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique relative au projet de 12^e ligne d'Hydro-Québec et de me faire rapport de ses constatations ainsi que de l'analyse qu'il en aura faite.

Le mandat du Bureau débutera le 30 octobre 1991.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes meilleurs sentiments.



3900, rue de Marly
6^e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4
Téléphone: (418) 643-8259
Télécopieur: (418) 643-4143

5199, rue Sherbrooke Est
bureau 3860
Montréal (Québec)
G1T 3X9
Téléphone: (514) 873-8374
Télécopieur: (514) 873-2413



TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	xv
Liste des tableaux	xvii
Chapitre 1 La description du projet	1
Chapitre 2 La chronologie du dossier	9
Chapitre 3 Les procédures et le mandat du BAPE	13
3.1 La période d'information	13
3.2 La commission.....	14
3.3 L'audience.....	14
3.4 Les requérants et le promoteur	15
Chapitre 4 La justification du projet	17
4.1 La 12 ^e ligne et son contexte historique	18
4.2 La planification du réseau de transport à 735 kV.....	20
4.2.1 Quelques notions de base.....	21
4.2.2 Les prévisions de la demande d'électricité	22
4.2.3 Les prévisions des besoins de réserve	25
4.2.4 Le plan des équipements	25
4.2.5 La 12 ^e ligne et les projets futurs	28
4.3 Point de vue de la commission.....	30

Chapitre 5	Les variantes du projet	33
5.1	La démarche d'évaluation environnementale	34
5.2	Le programme d'amélioration de la fiabilité du réseau	37
5.3	Le choix de l'axe de la ligne	40
5.4	Le choix du corridor et du tracé	42
Chapitre 6	L'évaluation des impacts du projet	45
6.1	Le bilan des impacts du projet par le promoteur	45
6.2	Les impacts sur le milieu naturel	48
6.2.1	Les impacts sur la faune et sur la flore	48
6.2.2	La surveillance et le suivi environnemental du projet	51
6.2.3	La protection de l'habitat du poisson	52
6.3	Les impacts sur le milieu humain	54
6.3.1	L'accessibilité d'un nouveau territoire aux pêcheurs et aux chasseurs	55
6.3.2	Les activités d'Hydro-Québec et le développement régional	58
6.4	L'entretien des emprises de lignes et des postes	60
6.4.1	Les préoccupations face à l'entretien aux phytocides de l'emprise de la 12e ligne	61
6.4.2	Alternatives à l'utilisation de phytocides	63
6.4.3	Les tendances au Canada et aux États-Unis	64
6.4.4	Le point de vue de la commission	65
6.5	Des clarifications sur certains aspects spécifiques des impacts du projet	66
6.5.1	Les activités permises dans une réserve faunique : quelques clarifications	66

6.5.2	Le réseau de rivières du patrimoine canadien	71
Chapitre 7	Les effets sur la santé humaine des champs électrique et magnétique	77
7.1	Les décisions antérieures du gouvernement du Québec.....	78
7.2	Les données du promoteur	79
7.3	Les effets sur la santé humaine.....	80
7.3.1	Des citoyens inquiets	81
7.3.2	Les types d'études réalisées.....	82
7.3.3	Que savons-nous de ces études ?	82
7.3.4	Les champs et les problèmes de santé	84
7.3.5	Les normes en vigueur.....	86
7.4	Le point de vue de la Commission	87
7.5	Les recommandations de la Commission	87
Chapitre 8	Autres effets des lignes à haute tension sur l'environnement	89
8.1	Les pertes par effet couronne.....	90
8.2	Rappel de notions théoriques.....	93
8.3	Les pertes par radiation	96
Chapitre 9	La cogénération, le développement économique du Nord et le partage des retombées locales	101
9.1	La Ville de Chapais et son projet de cogénération	101
9.2	La conférence des municipalités nordiques Développement socio-économique et disparité	106

Chapitre 10	Le débat public sur l'énergie	111
10.1	Régler les questions génériques et les questions d'amont	111
10.2	Le modèle ontarien	116
10.3	L'avis du Conseil de la conservation et de l'environnement.....	119
Chapitre 11	Points de vue et recommandations de la commission	121

ANNEXES

Annexe 1	Liste des participants	3
Annexe 2	Liste des documents déposés	7
Annexe 3	Liste des mémoires	19
Annexe 4	Liste des collaborateurs	23
Annexe 5	Répertoire des contributions d'Hydro-Québec au dossier des effets des champs électrique et magnétique ...	27
Annexe 6	Plan d'action d'Hydro-Québec	31
Annexe 7	Lettre de M. Joseph Polak adressée à la Commission	35
Annexe 8	Lettre d'Hydro-Québec (en réponse à la demande de commentaires de la Commission sur la lettre de M. Joseph Polak	39
Annexe 9	Bibliographie	43
Annexe 10	Lettre de la Commission à monsieur Yves Pagé	47
Annexe 11	Réponse de monsieur Yves Pagé à la Commission	51

LISTE DES FIGURES

Figure 1	La zone d'étude de la 12 ^e ligne	3
Figure 2	Les corridors élaborés	5
Figure 3	Le tracé retenu (au nord du poste Chamouchouane)	7
Figure 4	Le tracé retenu (entre le poste Chamouchouane et le poste Jacques-Cartier)	8
Figure 5	Zone d'étude	67
Figure 6	Représentation schématique du spectre électromagnétique ...	95
Figure 7	Représentation schématique de la magnétosphère	97
Figure 8	Représentation schématique de la structure de l'atmosphère .	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.1	Évolution des dates de mise en service du programme d'équipement d'Hydro-Québec pour la phase II du complexe La Grande	27
Tableau 5.1	Réduction successive de l'échelle d'analyse dans le processus d'étude et de réalisation des projets d'Hydro-Québec	35

CHAPITRE 1

La description du projet

Ce chapitre a pour objectif de fournir un éclairage préliminaire sur le dossier de la 12^e ligne (735 kV) d'Hydro-Québec.

La description du projet veut refléter la présentation du promoteur, telle qu'on la retrouve à l'étude d'impact.

Deux régimes juridiques, deux études parallèles

Le présent projet d'Hydro-Québec fait l'objet de deux régimes juridiques distincts qui correspondent chacun, soit à une partie territoriale nord, soit à une partie territoriale sud.

Les deux territoires, qui déterminent chacun une procédure différente en matière d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, ont donné lieu à des études parallèles :

La partie nord, correspondant au territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois, compris entre le poste Chissibi et la limite sud de ce territoire, a déjà fait l'objet d'une étude ; la partie sud, s'étendant de cette limite jusqu'au poste Jacques-Cartier, a donné lieu à une autre étude d'impact, qui a fait l'objet des demandes d'une audience publique.

Une ligne entre deux points

La 12^e ligne aurait pour point d'origine le poste Chissibi, situé près de la centrale de LG3, et transporterait l'énergie produite par la centrale de LG3. Partant du poste Chissibi, la ligne 12 se rendrait au poste Albanel, situé à environ 250 km plus au sud. À partir de là, elle emprunterait le trajet suivant : le poste Chibougamau, puis le poste Chamouchouane, pour arriver finalement au poste Jacques-Cartier (figure 1).

Les fiches techniques

La future ligne serait supportée par des pylônes haubanés en V et par des pylônes rigides. La largeur de l'emprise prévue serait de 90 mètres, sauf lorsqu'elle serait jumelée à une ligne existante. Dans ce cas précis, l'élargissement de l'emprise varierait entre 59 et 75 mètres.

L'énergie serait transportée par quatre conducteurs par phases. Deux câbles de garde assureraient également une protection contre la foudre. Hydro-Québec prévoit innover en installant un câble de garde à fibres optiques entre les postes Albanel et Jacques-Cartier, ainsi qu'à d'autres endroits du tronçon Chissibi-Albanel.

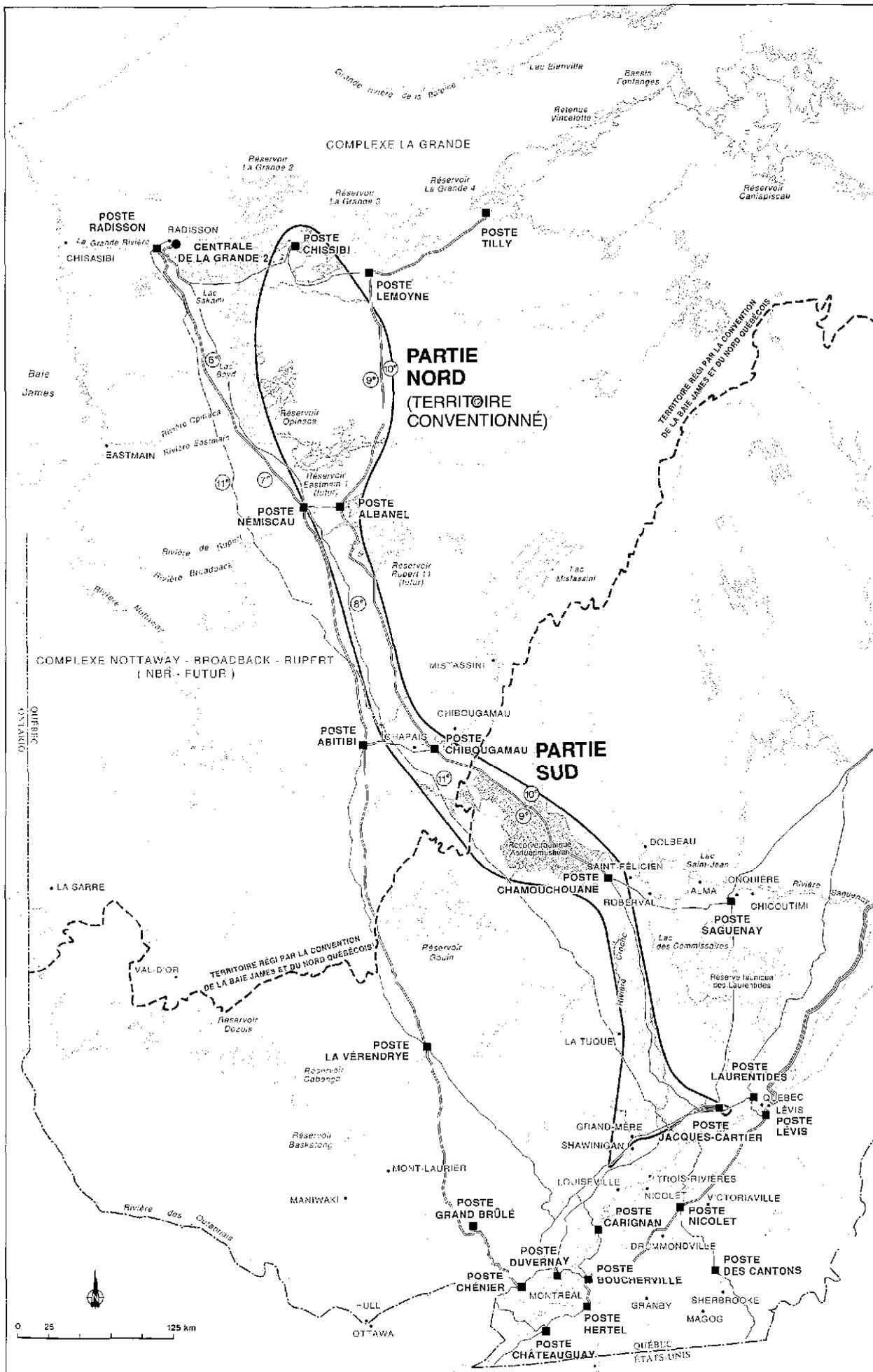
Hydro-Québec affirme que cette mesure vise à répondre aux besoins croissants de télécommunications du Nord-Ouest. L'autre câble de garde serait, quant à lui, isolé à chaque pylône afin de réduire le courant induit et de diminuer les pertes.

La mise en service

La mise en service de la ligne se ferait en deux étapes. Premièrement, la section Chissibi-Chibougamau devrait entrer en service en 1993, tandis que la section Chibougamau-Jacques-Cartier entrerait en service en 1994.

Selon les prévisions, la première section transporterait dès 1993 l'électricité produite par la centrale de Brisay.

Figure 1 – La zone d'étude de la 12^e ligne



Source : Hydro-Québec, résumé du rapport d'avant-projet.

Les postes

Le raccordement de la 12^e ligne aux postes de Chissibi, Albanel, Chibougamau, Chamouchouane et Jacques-Cartier nécessiterait l'addition de nouveaux départs de lignes à 735 kV ainsi que l'ajout d'inductances.

Les chemins et les campements

La desserte des chantiers et l'hébergement du personnel exigerait la construction ou la remise en état d'un certain nombre de chemins et de campements temporaires dans les secteurs isolés.

Hydro-Québec prévoit également une voie de circulation aménagée directement dans l'emprise. Aux endroits où les conditions rendraient le passage trop difficile ou trop dommageable pour l'environnement, ces chemins contourneraient alors l'emprise.

Le coût de réalisation

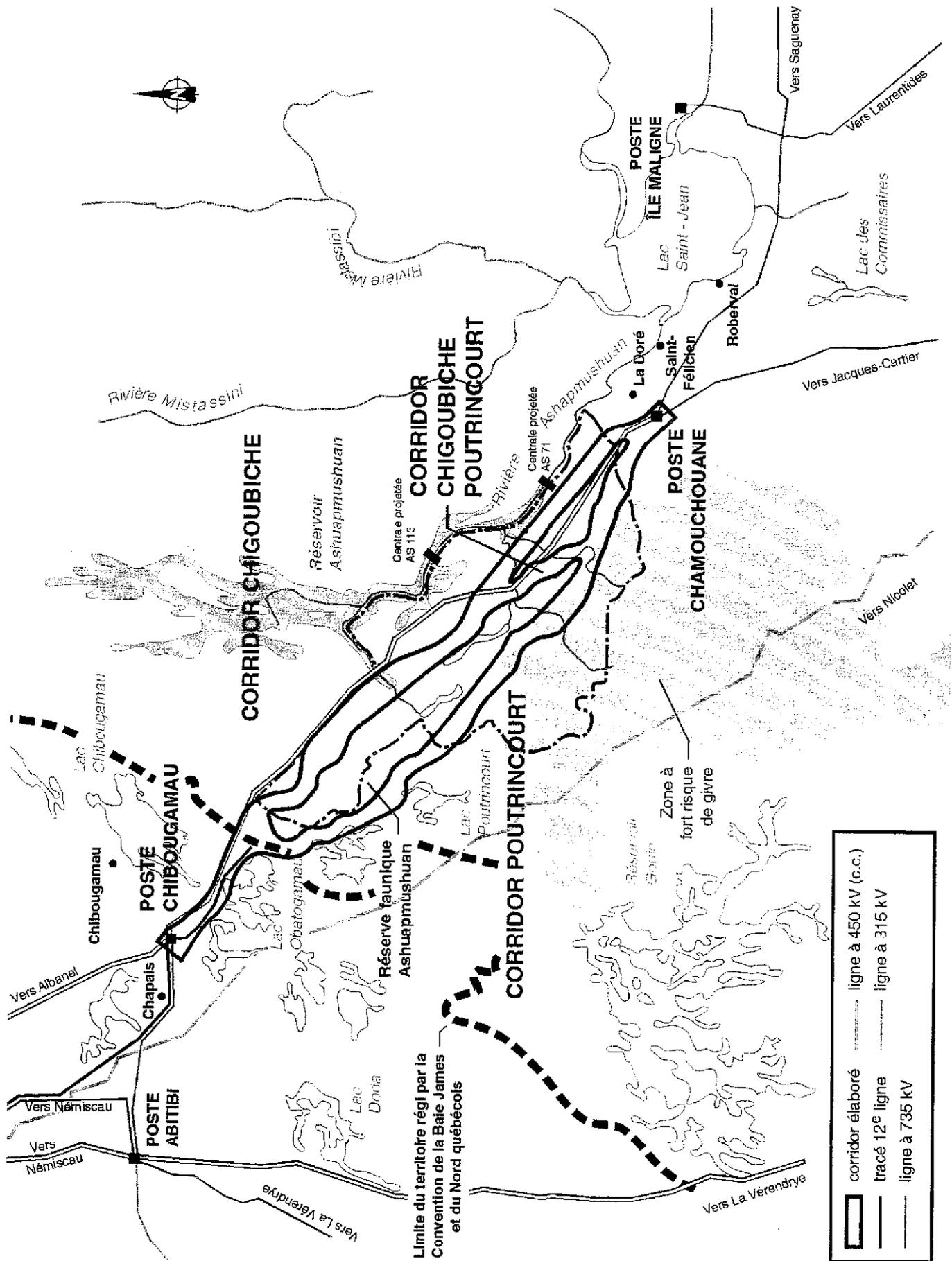
L'établissement de la 12^e ligne représenterait un investissement de l'ordre de 1,21 milliard de dollars si l'échéancier de la mise en service était respecté. Ce coût se divise en deux parties : 900 millions de dollars pour la construction de la ligne et 310 millions de dollars pour l'équipement des postes.

Les corridors

Dans la partie sud, dans la portion comprise entre le territoire de la Convention de la Baie James et du Nord québécois jusqu'au poste Chamouchouane, trois corridors ont été proposés : le corridor Chigoubiche, le corridor Poutrincourt et un corridor hybride combinant les deux corridors précédents et portant le nom de Chigoubiche-Poutrincourt (figure 2).

Du poste Chamouchouane au poste Jacques-Cartier, la présence de la 9^e ligne qui favorise un jumelage avec le projet sous examen n'autoriserait, selon Hydro-Québec, qu'un seul corridor, soit le corridor Portneuf.

Figure 2 – Les corridors élaborés



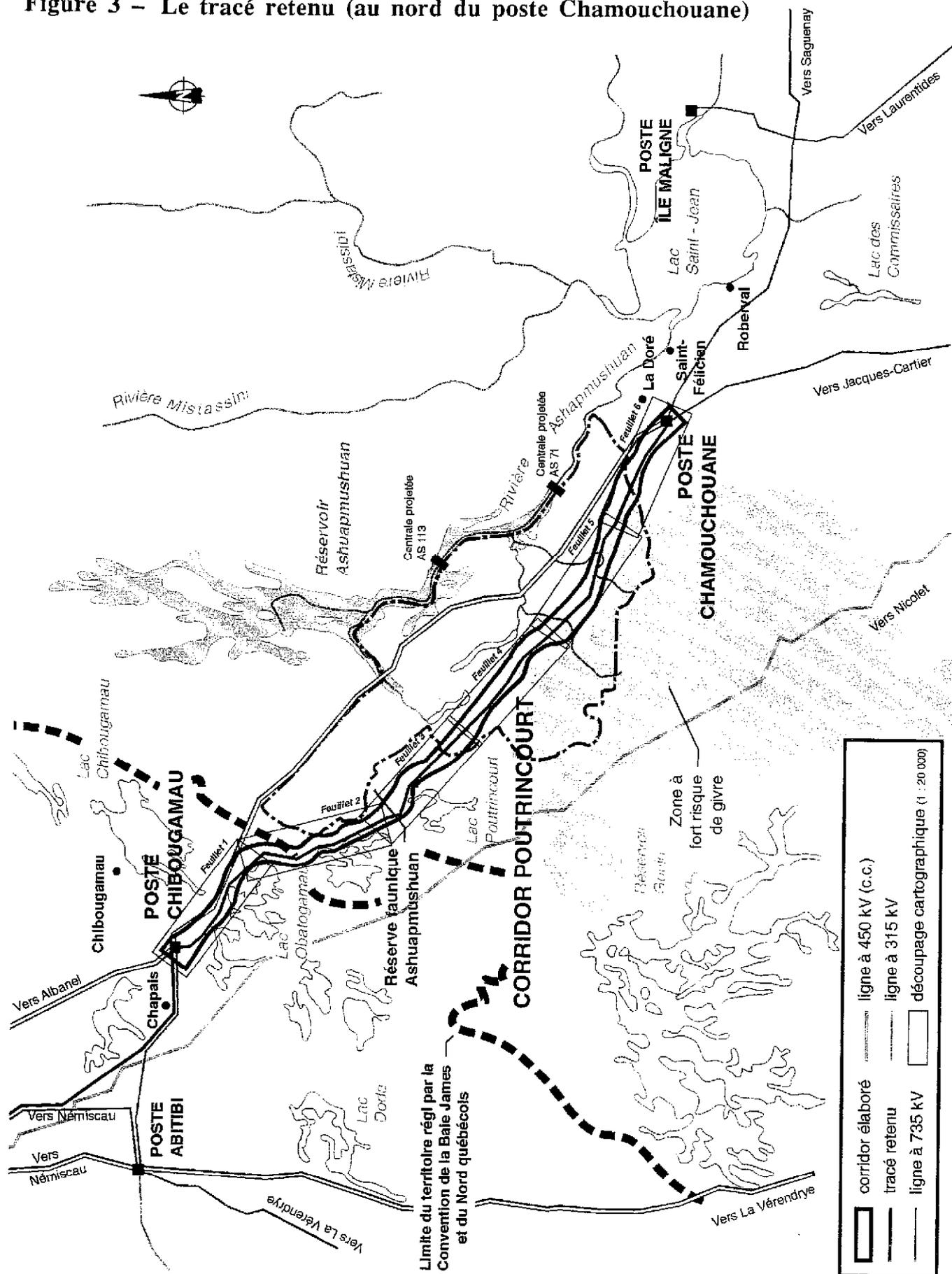
Source : Hydro-Québec.

Le tracé de la partie sud

Au nord du poste Chamouchouane, un tracé préférentiel a été retenu à l'intérieur de ce corridor (figure 3) en tenant compte des obstacles environnementaux : la ligne croiserait à 17 reprises des chemins forestiers empruntables ; des obstacles techno-économiques : le tracé traverse sur 19,5 km des peuplements peu ou moyennement recherchés par l'industrie forestière et aussi le tracé rencontrerait des peuplements de régénération, des coupes à blanc et des espaces forestiers non exploitables sur 27,4 km. En outre, le promoteur estime avoir tenu compte des obstacles associés au milieu visuel : par exemple, le tracé éviterait les paysages les plus vulnérables, soit ceux de la route 167 et ceux des lacs Chamouchouane et Chigoubiche.

Entre les postes Chamouchouane et Jacques-Cartier, le tracé a été analysé sur une base de critères analogues afin d'éviter notamment un futur centre de ski alpin, et d'occuper, entre Sainte-Christine et le poste de Jacques-Cartier, un terrain déjà sous servitude d'Hydro-Québec et, surtout, en tenant compte du fait que le tracé partage sur l'ensemble de son parcours l'emprise de la 9^e ligne à 735 kV dont la plus grande partie emprunte des terres publiques (figure 4).

Figure 3 – Le tracé retenu (au nord du poste Chamouchouane)



	corridor élaboré		ligne à 450 kV (c.c.)
	tracé retenu		ligne à 315 kV
	ligne à 735 kV		découpage cartographique (1 : 20 000)

Source : Hydro-Québec.

CHAPITRE 2

La chronologie du dossier

Ce chapitre présente chronologiquement les principales étapes du dossier.

Octobre 1988

Un avis de projet est adressé au ministre de l'Environnement pour la partie du projet située au sud du territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois.

21 juin 1989

Directive ministérielle indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement.

12 octobre 1990

Dépôt de l'étude d'impact d'Hydro-Québec au ministre de l'Environnement.

18 octobre 1990

Consultation interministérielle sur la recevabilité de l'étude d'impact.

23 janvier, 13 et 18 février 1991

La Direction des évaluations environnementales du ministère de l'Environnement achemine des commentaires et des questions à Hydro-Québec.

14 et 20 mars 1991

Dépôt par Hydro-Québec de rapports complémentaires répondant aux questions de la Direction des évaluations environnementales du ministère de l'Environnement.

26 mars 1991

Avis au ministre de l'Environnement sur la recevabilité de l'étude d'impact par la Direction des évaluations environnementales.

14 juin 1991

Lettre du ministre de l'Environnement au président du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement informant celui-ci qu'il rendra publique l'étude d'impact d'Hydro-Québec.

1^{er} août 1991

L'étude d'impact est rendue publique à la demande du ministre de l'Environnement (début de la période d'information).

9 septembre 1991

Lettre du Mouvement Au Courant au ministre de l'Environnement demandant la tenue d'une audience publique.

12 septembre 1991

Lettre de l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) au ministre de l'Environnement demandant la tenue d'une audience publique.

14 septembre 1991

Résolution du Conseil de la Municipalité de Chapais demandant la tenue d'une audience publique et fin de la période d'information.

8 octobre 1991

Lettre du ministre de l'Environnement au président du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, donnant le mandat de tenir une audience publique en vertu de l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

30 octobre 1991

Début du mandat d'audience publique.

1^{er} novembre 1991

Lettre du Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean au président de la commission du BAPE sur le projet de la 12^e ligne, demandant que des séances de l'audience publique soit tenue sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

12, 14, 18, 19 et 21 novembre 1991

Première partie de l'audience publique : séances tenues à Chapais, Saint-Raymond de Portneuf, Montréal et Saint-Félicien.

13 et 16 décembre 1991

Deuxième partie de l'audience publique : séances tenues à Montréal et Chapais.

29 février 1992

Fin du mandat d'audience publique de la Commission du BAPE et remise du rapport au ministre de l'Environnement.

CHAPITRE 3

Les procédures et le mandat du BAPE

Dans ce chapitre, le lecteur retrouvera des données factuelles et des informations concernant les procédures d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le mandat spécifique du BAPE.

Ainsi, seront présentés la période d'information, le mandat, la composition de la Commission, les membres de l'équipe du promoteur, les divers requérants, ainsi que le calendrier de l'audience.

3.1 La période d'information

Le ministre de l'Environnement, monsieur Pierre Paradis, a mandaté le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le 14 juin pour tenir une période d'information débutant le 1^{er} août et se terminant le 14 septembre 1991.

Afin de favoriser l'accès et la consultation de l'étude d'impact par le public, selon l'esprit du règlement relatif à l'examen et à l'évaluation des impacts sur l'environnement, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement a ouvert des centres de consultation dans les villes de Grand-Mère, La Tuque, Saint-Félicien, Saint-Raymond-de-Portneuf et Chibougamau. L'étude

d'impact était également accessible au bureau du BAPE de Québec et de Montréal.

Le plan de communication du BAPE incluait aussi des envois postaux à plus de 500 personnes ou organismes susceptibles d'être intéressés par le projet.

La participation du public à la période d'information a été faible. C'est le Mouvement Au Courant, groupe qui a d'ailleurs acheminé une demande d'audience au cabinet du Ministre, qui s'est intéressé le plus au dossier de la 12^e ligne et qui, à plusieurs occasions, a consulté la documentation au centre de consultation du bureau de Montréal.

3.2 La Commission

Monsieur Bertrand Tétreault, président du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, a mandaté une commission de quatre membres. Ainsi, la Commission du BAPE chargée de l'examen public du projet de la 12^e ligne à 735 kV d'Hydro-Québec fut composée de monsieur Pierre Quesnel, avocat, précédemment mandaté pour plusieurs autres dossiers du BAPE, et qui fut chargé de présider cette Commission, et de trois autres commissaires : madame Catherine Chauvin, ingénieure, également mandatée pour plusieurs dossiers précédents au BAPE, monsieur Jean-Noël Vigneault, biologiste, et monsieur François Desbiens, médecin.

Pour la Commission sur le projet de la 12^e ligne, madame Lucie Corriveau, analyste à l'emploi du Bureau, a exercé le rôle de secrétaire de commission, alors que madame Jocelyne Beaudet, du bureau du BAPE de Montréal, a occupé les fonctions d'analyste pour une partie du mandat confié à la Commission. Monsieur Serge Labrecque, également à l'emploi du Bureau, a agi à titre d'agent d'information.

3.3 L'audience

L'audience de la Commission a débuté le 12 novembre 1991. Aux premières séances de Chapais, de Saint-Raymond-de-Portneuf, de Montréal et de Saint-Félicien, le promoteur, Hydro-Québec, a présenté un résumé de son projet et des impacts sur l'environnement. Les représentants d'Hydro-Québec ont ensuite répondu aux questions des citoyens et citoyennes et à celles de la

Commission du BAPE. Cette première partie de l'audience visait à donner à tous l'information la plus complète possible sur le projet, en vue de la préparation des mémoires, et elle a pris fin le 21 novembre 1991 à Saint-Félicien.

La seconde série de séances publiques avait pour but de permettre aux citoyens, aux groupes et aux organismes intéressés de déposer des mémoires et de donner leur avis sur le projet. Elle a débuté le 13 décembre à Montréal et s'est terminée le 16 décembre 1991 à Chapais.

3.4 Les requérants et le promoteur

Le ministre de l'Environnement du Québec, monsieur Pierre Paradis, a confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le mandat de tenir une audience publique sur le projet de la 12^e ligne à la suite des demandes formulées par la ville de Chapais, par l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) et par le Mouvement Au Courant.

À l'audience, la Ville de Chapais était représentée par monsieur Jacques Bérubé, maire, et par monsieur Yves Truchon, consultant. L'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) était représentée par monsieur Michel Thibault et le Mouvement Au Courant était représenté par madame Daphna Castel et monsieur John Burcombe.

Le promoteur était représenté par les personnes suivantes : madame Danielle Piette, de la vice-présidence à l'environnement, monsieur Yves Gaulin, de la vice-présidence à l'administration de projet, monsieur Michel Tessier, de la vice-présidence à la planification du réseau, et monsieur Patrick Arnaud, qui a été le porte-parole d'Hydro-Québec dans le cadre de l'audience sur la 12^e ligne.

Soulignons qu'en cours de mandat la Commission a reçu une demande écrite du Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean afin de tenir une ou des séances à Saint-Félicien. Compte tenu des impacts anticipés du projet pour cette région, la Commission a acquiescé à cette demande.

CHAPITRE 4

La justification du projet

Hydro-Québec prévoit entre 1993 et 1996 la mise en service des centrales de la phase II du complexe La Grande, soit les centrales Brisay, La Grande 1, Laforge 1, Laforge 2 et Eastmain 1. Selon le promoteur, la mise en service de ces centrales permettrait de satisfaire les besoins additionnels de puissance et d'énergie prévus durant cette période sur les marchés québécois et les marchés externes.

Pour acheminer l'énergie produite par ces centrales jusqu'aux centres de consommation, Hydro-Québec projette de construire d'ici 1993-94 une nouvelle ligne de transport d'énergie à 735 kV, appelée la 12^e ligne de transport. Cette ligne partirait du poste Chissibi, situé près de la centrale de La Grande 3, passerait par les mêmes postes que les 9^e et 10^e lignes (soit les postes Albanel, Chibougamau et Chamouchouane) pour rejoindre le poste Jacques-Cartier, à l'ouest de Québec.

Ce chapitre présente une analyse de la justification du projet de construction de la 12^e ligne à 735 kV, en tenant compte du contexte historique dans lequel une partie du projet s'inscrit et des prévisions d'Hydro-Québec pour la planification d'une date de mise en service.

4.1 La 12^e ligne et son contexte historique

La partie nord de la 12^e ligne à 735 kV du réseau de transport d'Hydro-Québec, soit le tronçon localisé au nord de la limite sud du territoire régi par la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (CBJNQ), constitue la sixième ligne du réseau de transport de la Baie James :

Les ingénieurs de la Société d'énergie de la Baie James étudient présentement la possibilité d'aménagement d'autres centrales sur les rivières et affluents du complexe La Grande ; [...] une ligne biterne à 315 kV sera alors requise ; [...] une sixième ligne à 735 kV sera également nécessaire, laquelle sixième ligne suivra un corridor parallèle au corridor est joignant le poste Lemoyne au réseau d'Hydro-Québec.

(Convention de la Baie James et du Nord québécois, chapitre 8, annexe 1, p. 160)

La partie nord de la 12^e ligne à 735 kV fait donc partie intégrante du complexe La Grande (1975) et, à ce titre, n'est pas assujettie au régime d'environnement établi au chapitre 22 de la CBJNQ (chapitre 8, art. 8.1.2) ni à la procédure d'évaluation et d'examen prévue au chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (chapitre Q-2, art. 209). Cette partie du projet fait cependant l'objet d'une demande de certificat d'autorisation auprès du Ministre et d'un décret du gouvernement en autorisant la construction. Ces autorisations ont été octroyées respectivement le 15 et le 31 juillet 1991 (Montréal, 18 novembre 1991, p. 19).

Ainsi, seule la partie de la ligne localisée au sud du territoire régi par la convention, soit d'environ 50 km au sud du poste Chibougamau jusqu'au poste Jacques-Cartier, est soumise à la procédure d'examen et d'évaluation des impacts sur l'environnement prévue par la Loi (chapitre Q-2, r.9, art. 2k).

La directive ministérielle émise pour ce tronçon de la 12^e ligne spécifie que « *Hydro-Québec doit d'abord faire état du contexte énergétique rattaché à ce projet. Dans cette optique, il doit fournir des informations sur les quantités d'énergie disponible et les façons d'écouler cette énergie* ». L'analyse de la justification du projet devrait ainsi inclure une évaluation du cadre à l'intérieur duquel s'inscrit le projet, soit la construction des centrales de la phase II du

complexe La Grande, et une évaluation des différentes avenues possibles pour acheminer l'énergie produite jusqu'aux centres de consommation.

Les aménagements de la phase II du complexe La Grande ont toutefois été essentiellement autorisés il y a 16 ans par la CBJNQ. De plus, la partie nord du projet de la 12^e ligne a été approuvée il y a quelques mois, et il a été indiqué au cours de l'audience que les parties nord et sud du projet sont liées entre elles par le choix de l'axe de la ligne (M. Patrick Arnaud, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 13). Cette situation a amené plusieurs participants à s'interroger sur la pertinence du processus d'enquête et d'audience publique pour le tronçon sud du projet de la 12^e ligne:

... l'un des objectifs fondamentaux du processus d'évaluation environnementale est d'établir si un projet est justifié. Or, nous constatons que la justification de la ligne 12 est déjà déterminée. En effet, on constate que le tronçon nord a déjà été autorisé, le poste Jacques-Cartier et les points d'arrivée et les centrales de la phase II du projet La Grande sont déjà en construction. Donc, quel est l'objectif de l'audience actuelle sur la ligne 12 ?

(Mme Daphna Castel, Mouvement Au Courant, Montréal, 19 novembre 1991, p. 63)

La Commission considère que le statut juridique particulier de la 12^e ligne, c'est-à-dire son intégration à la Convention de la Baie James et du Nord québécois, et le fait que la partie du projet localisée en territoire conventionné ait déjà été sanctionnée par le gouvernement, font en sorte que le projet semble défini d'avance. En effet, même l'axe de la ligne semble avoir été établi il y a presque dix ans :

... en plus des raisons qu'il y a dans le rapport, je pense que chacun des postes présentement a été conçu pour recevoir, planifié depuis longtemps pour recevoir cette 12^e ligne-là. Parce qu'il faut remonter aux années 80. La 6^e ligne du réseau de transport, quand on a conçu les postes, devait passer par ces postes-là.

(M. Patrick Arnaud, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 127)

La Commission considère que le fait d'être placée devant un fait qui semble accompli, du moins en partie, n'empêche pas une analyse neutre et objective de la justification du projet mais en rend la portée sans effet en cas de désaccord.

Plusieurs intervenants ont insisté sur le fait que les lois et règlements auxquels les projets d'équipements de production et de transport d'énergie sont soumis permettent à Hydro-Québec de présenter ses grands projets hydroélectriques en pièces détachées, et que, par conséquent, la population n'est pas en mesure d'évaluer les impacts économiques et environnementaux de l'ensemble des aménagements proposés :

Actuellement, le partage des juridictions (conventionné, non-conventionné) est une règle de procédure qui permet à Hydro-Québec de morceler les présentations pour études publiques de leurs projets d'aménagements. [...] La différence des juridictions ne justifie pas qu'on décide d'entreprendre la réalisation d'un projet sans en avoir d'abord considéré tous les éléments.

(Mémoire de l'AQLPA, p. 3)

La Commission traite de cette problématique au chapitre 10.

4.2 La planification du réseau de transport à 735 kV

Hydro-Québec planifie actuellement la mise en service de centrales et d'équipements de transport en fonction de ses prévisions de croissance moyenne de la demande d'électricité à l'horizon 2006. Ces prévisions s'appuient sur divers scénarios établis selon les objectifs et les stratégies commerciales de l'entreprise et selon l'évolution de différents facteurs comme l'économie, la démographie, le contexte énergétique et les comportements sociaux.

Cette section présente les prévisions d'Hydro-Québec en matière de croissance des besoins d'énergie et de puissance, de même que l'influence de ses prévisions sur la planification de la mise en service de la 12^e ligne.

4.2.1 Quelques notions de base

Il est important de faire la distinction entre les notions d'énergie et de puissance. En effet, les prévisions d'Hydro-Québec doivent permettre à la compagnie de répondre à la fois à la croissance des besoins d'énergie et à la croissance des besoins de puissance.

La distinction entre l'énergie et la puissance

L'énergie électrique est généralement exprimée en térawattheures (TWh) et la puissance en mégawatts (MW)¹. L'énergie et la puissance sont donc deux notions liées entre elles par le temps : l'énergie fournie par un équipement correspond au produit de la puissance de cet équipement par le temps d'utilisation. Par exemple, l'énergie consommée par une ampoule électrique de 60 watts allumée pendant 100 heures correspond à 6 000 wattheure ou 6 kilowattheure.

Le pourcentage du temps pendant lequel un équipement est utilisé, sur une base annuelle, permet de calculer le facteur d'utilisation de cet équipement. Par exemple, une centrale de 100 MW utilisée 60 % du temps fournirait au réseau environ 0,5 TWh durant l'année.

Les équipements de production d'Hydro-Québec sont utilisés à presque 100 % de leur capacité en hiver, pour satisfaire la pointe de puissance. En période estivale cependant, lorsque la consommation d'électricité est plus faible, les équipements peuvent être mis hors service pour des activités d'entretien. Traditionnellement, le facteur moyen d'utilisation des équipements hydrauliques d'Hydro-Québec est de l'ordre de 60 % à 80 %, sur une base annuelle.

Les besoins d'énergie et de puissance

Les compagnies productrices d'électricité évaluent les besoins d'énergie sur une base annuelle. Les centrales hydrauliques, les centrales thermiques conventionnelles et les centrales nucléaires, toutes appelées centrales de base, sont les équipements généralement utilisés pour satisfaire les besoins d'énergie.

¹ Un térawattheure (TWh) correspond à un milliard de kilowatts consommés pendant une heure, tandis qu'un mégawatt (MW) correspond à mille kilowatts.

Les besoins de puissance sont évalués en fonction de la puissance maximale appelée sur le réseau au moment de la pointe annuelle ; au Québec, cette pointe se produit durant les mois de décembre, janvier et février, principalement à cause de la consommation accrue d'électricité pour le chauffage des bâtiments. Les centrales thermiques à turbines à gaz et le suréquipement hydraulique font partie des équipements utilisés pour augmenter momentanément la puissance disponible sur le réseau et satisfaire la demande de puissance en période de pointe.

Il est à noter que l'entreprise peut avoir recours à des moyens tels que l'achat d'énergie ou de puissance auprès des réseaux voisins pour répondre à des fluctuations imprévues de la demande d'électricité.

4.2.2 Les prévisions de la demande d'électricité

Les prévisions de la demande d'électricité sont basées à la fois sur les besoins à satisfaire au Québec et sur le potentiel d'exportation aux réseaux voisins; ces deux aspects sont discutés ci-après. Les informations présentées sont tirées de l'étude d'impact, des plans de développement et des plans d'équipement de l'entreprise pour les années 1988, 1989 et 1990 (Hydro-Québec, documents déposés A4, A8, A54, A73, A76 et A78), et de la mise à jour de la planification en date de juillet 1991 (Hydro-Québec, document déposé A58).

4.2.2.1 Les marchés québécois

Entre 1990 et 1991, Hydro-Québec a revu à la baisse ses prévisions à court terme (horizon 1994) de demande d'énergie et de puissance, pour tenir compte de la récession actuelle et de ses effets au cours des trois prochaines années. À long terme cependant, soit à l'horizon 2006, les prévisions demeureraient les mêmes.

Ainsi, la croissance moyenne annuelle prévue entre 1990 et 2006 serait de 2,0 % pour la demande de puissance et de 2,7 % pour la demande d'énergie ; cette dernière ne serait toutefois que de 2,2 %, en tenant compte de l'ensemble des économies d'énergie. Ce scénario de 2,2 % de croissance moyenne, appelé scénario cible, s'inscrit à l'intérieur d'une fourchette allant de 1,4 % pour le scénario faible à 2,9 % pour le scénario fort. Cette fourchette de croissance permet d'évaluer l'importance des effets d'une

variation de la demande sur la planification des équipements de production et de transport (Hydro-Québec, documents déposés A58, p. 3 et A76, p. 45).

Pour la période 1989-96, le secteur industriel serait le principal moteur de l'évolution des ventes d'électricité de l'entreprise au Québec, contribuant à environ 80 % de l'augmentation des besoins d'énergie et à environ 40 % de l'augmentation des besoins de puissance¹. Ceci serait dû principalement à la mise en oeuvre de programmes de modernisation dans le secteur des pâtes et papiers et à l'implantation de nouvelles entreprises grandes consommatrices d'électricité dans le secteur de la fonte et affinage, en particulier ceux de l'aluminium et du magnésium (Hydro-Québec, document déposé A76, p. 36-37).

La Commission nommée dans le cadre du mandat d'enquête et d'audience publique sur le projet de construction d'une centrale à turbines à gaz à Bécancour a pu vérifier qu'à l'été 1991, les prévisions d'Hydro-Québec en matière de croissance de la demande d'électricité à l'horizon 2006 étaient comparables à celles présentées par d'autres organismes d'Amérique du Nord. Toutefois, les médias ont rapporté au cours de l'automne 1991 que les prévisions à moyen et à long terme des compagnies du nord-est américain et de l'Ontario sont généralement révisées à la baisse ; ces diminutions sont liées à la fois au contexte économique et à des efforts supplémentaires en matière d'économie d'énergie.

La Commission souligne qu'une révision à la baisse des prévisions à moyen ou à long terme de la demande d'électricité n'aurait pas d'incidence sur la planification des projets déjà engagés par Hydro-Québec, comme ceux des centrales de la phase II du complexe La Grande et de la 12^e ligne, mais pourrait donner plus de flexibilité à l'entreprise quant à la date d'implantation de ces équipements.

4.2.2.2 Les marchés externes et les objectifs d'exportations

L'élargissement de sa mission en 1983 a permis à Hydro-Québec d'explorer de façon intensive les avenues offertes par le développement des marchés

¹ Ces pourcentages sont calculés par rapport à l'augmentation prévue des besoins prioritaires d'énergie et de puissance; un facteur d'utilisation conservateur de 100% a été considéré pour calculer les besoins de puissance dans le secteur industriel (Hydro-Québec, document déposé A8, tableau 6.6).

externes. Selon les estimations du promoteur, les réseaux voisins devraient combler d'ici l'an 2004 des besoins additionnels pouvant varier entre 14 000 et 20 000 MW; Hydro-Québec estime que le marché accessible à l'entreprise est de 9 000 à 14 000 MW (Hydro-Québec, document déposé A4, p. 68-69).

Entre 1983 et 1987, le développement des marchés externes s'est principalement basé sur la vente des surplus du parc d'équipements ; les ventes à l'exportation ont presque doublé durant cette période, passant de près de 20 térawattheures par année à environ 29 térawattheures par année (Hydro-Québec, document déposé A76, p. 49 et 52).

Depuis 1988, ce développement s'est basé sur le marché de l'exportation à long terme de puissance et d'énergie garanties. Les contrats d'exportation déjà signés représenteront en l'an 2000 des livraisons d'environ 12,3 TWh et 2200 MW, dont 800 MW en été (Hydro-Québec, documents déposés A4, tableau 3.11, p. 65 et A58, tableau 12). L'objectif cible de l'entreprise est de vendre 25 TWh d'énergie garantie et 3500 MW de puissance garantie à l'horizon 2003 ; cet objectif tient compte des capacités de transit des interconnexions existantes et des possibilités offertes par de nouvelles interconnexions (Hydro-Québec, documents déposés A39, partie 1, p. 3 et A76, p. 49).

Pour respecter ses engagements auprès des réseaux voisins, l'entreprise prévoit devancer les projets hydroélectriques dont le Québec n'aura besoin qu'à la fin des contrats d'exportation. Selon Hydro-Québec, des analyses économiques ont démontré que ces ventes à l'exportation seraient rentables et permettraient de stimuler l'activité économique québécoise. De plus, les interconnexions avec les réseaux voisins permettraient d'augmenter les échanges multidirectionnels entre les réseaux nord-américains et d'optimiser l'exploitation de l'ensemble de ces réseaux (Hydro-Québec, document déposé A4).

En raison de ces exportations, les équipements de production et de transport seraient donc mis en service plus tôt qu'ils ne le seraient s'ils devaient répondre uniquement à la demande québécoise (Hydro-Québec, document déposé A42, p. 11).

4.2.3 Les prévisions des besoins de réserve

Hydro-Québec prévoit une certaine quantité de réserves d'énergie et de puissance. Ces réserves permettent à l'exploitant de faire face par exemple aux non-disponibilités d'équipements de production et aux aléas de la demande.

En ce qui concerne les réserves d'énergie, Hydro-Québec utilise de vastes réservoirs d'une capacité de 140 TWh (incluant Churchill Falls) pour se prémunir contre des périodes plus ou moins longues de forte ou de faible hydraulité. Près de 40 % de cette capacité est requise pour les besoins saisonniers ; le reste permet de gérer les aléas énergétiques interannuels causés par l'hydraulité ou la demande. En 1990, l'entreprise a réévalué le besoin de réserve énergétique à environ 120 TWh pour une période de 4 ans ; ceci représente une augmentation des réserves d'énergie de 10 TWh par rapport aux plans de développement antérieurs, soit près de 50 % de la croissance des besoins prioritaires prévue pour la période 1990-94 (Hydro-Québec, documents déposés A4, p. 77 et A8, tableau A6.6).

Par ailleurs, le promoteur prévoit dans son plan de développement de 1990 une augmentation de sa réserve de puissance de l'ordre de 1 700 MW d'ici 1994 (Hydro-Québec, Rapport d'avant-projet, partie 1, p. 5) ; cette augmentation représente près de 30 % de la croissance des besoins prioritaires de puissance prévue pour la même période (Hydro-Québec, document déposé A8, tableau A6.8). Une partie de cette réserve additionnelle, soit environ 700 MW, serait requise pour répondre à l'augmentation de la demande de puissance. Les 1000 MW restant sont planifiés dans le cadre du programme d'amélioration de la fiabilité et la stabilité du réseau de transport ; ce programme a été entrepris pour offrir une meilleure qualité de service à la clientèle québécoise et pour mieux répondre aux besoins d'exportation.

4.2.4 Le plan des équipements

Hydro-Québec planifie les dates de mise en service des projets de centrales et de lignes de transport selon les hypothèses du scénario cible de son plan de développement. Ces hypothèses touchent la planification à moyen terme (7 à 10 ans) et la planification à long terme.

À moyen terme, Hydro-Québec vise à assurer la mise en service des équipements de production et de transport nécessaires pour satisfaire les besoins des marchés québécois et respecter les engagements contractuels à l'exportation. Tel qu'indiqué précédemment, il semble qu'à l'heure actuelle l'accroissement prévu des besoins d'électricité à moyen terme serait dû en grande partie aux contrats d'alimentation des futures alumineries et aux contrats d'exportations avec les États du Vermont et de New-York (Hydro-Québec, document déposé A1, p. 7).

À long terme, l'entreprise planifie son programme d'équipement de façon à disposer de la marge de manoeuvre nécessaire afin de s'ajuster rapidement à l'évolution des marchés ; cette marge de manoeuvre permet à Hydro-Québec de faire face à des scénarios de croissance plus forte ou de saisir les occasions d'implantation de nouvelles industries ou d'exportation de l'énergie électrique (Hydro-Québec, documents déposés A4, p. 72-73 et A1, p. 1).

Dans ce contexte, le conseil d'administration d'Hydro-Québec a approuvé depuis 1988 le devancement des mises en service des centrales de la phase II du complexe La Grande. Selon le promoteur, ces projets sont les premiers équipements économiquement justifiés pour répondre dès 1994 aux besoins additionnels de puissance et d'énergie ; ces nouveaux équipements permettraient de justifier la 12^e ligne (Hydro-Québec, document déposé A42, p. 9 et Rapport d'avant-projet, partie 1, p. 3).

L'évolution depuis 1988 des dates prévues de mise en service pour les centrales de la phase II du complexe La Grande est présentée au tableau 4.1. En 1988 et 1989, les mises en service étaient prévues à long terme sans objectif d'exportation, et à moyen terme avec objectif d'exportation. Depuis 1990, seules les dates de mise en service avec objectif d'exportation sont présentées au plan de développement ; il apparaît qu'entre 1989 et 1990, l'augmentation prévue des besoins d'électricité a entraîné le devancement de 5 à 8 ans des mises en service des centrales Laforge 2 et Eastmain 1.

Tableau 4.1 Évolution des dates de mise en service du programme d'équipement d'Hydro-Québec pour la phase II du complexe La Grande

Équipement			Date de mise en service prévue au plan de développement					
			Sans exportations		Avec exportations (objectif de 3500 MW vers l'an 2003)			
			1988	1989	1988	1989	1990	1991*
Centrales	La Grande 1	1310 MW	1998-99	1996-97	1995-96	1994-95	1994-95	1994
	Brisay	380 MW	2001	2001	1996	1995	1993	1993
	Laforge 1	820 MW	2002	2002	1995	1995	1994	1994
	Laforge 2	270 MW	2014	2003	2003	2000-01	1995	1995
	Eastmain 1	465 MW	2015	2017	2004	2004	1996	1996
12e ligne à 735 kV			ND	ND	1995	1994	1993-94	1993-94

* Mise à jour de la planification en date de juillet 1991 (document déposé A42)

ND non spécifié dans les plans de développement

La Commission n'est pas en mesure, et ce n'est pas son mandat, de revoir les hypothèses retenues par le promoteur pour la planification de son programme d'équipement. La Commission note cependant que l'échéancier proposé pour l'aménagement des centrales de la phase II du complexe La Grande et la construction de la 12^e ligne pour 1993-1994 semble justifié par les éléments suivants :

- un accroissement de la demande au Québec d'ici 1999 dû en grande partie aux contrats d'alimentation électrique des futures alumineries (document déposé A1, p. 7) ;
- des contrats d'exportation de puissance et d'énergie garanties déjà signés et autorisés par l'Office national de l'énergie avec l'État du Vermont et l'État de New-York, dont les livraisons débiteront en 1995 (documents déposés A4, p. 65 et A58, p. 5) ;
- une augmentation d'ici 1994 des réserves d'énergie et de puissance de 10 TWh et 1 700 MW respectivement, pour offrir une meilleure qualité de service à la clientèle québécoise et pour mieux répondre aux besoins d'exportation (cf. section 4.2.2.2).

Considérant ce scénario de croissance à moyen terme des besoins d'électricité à satisfaire au Québec, la Commission estime que la date de mise en service

proposée par Hydro-Québec pour le projet de la 12^e ligne devrait être considérée comme réaliste.

La Commission tient cependant à souligner que, bien que la proposition de plan de développement de l'entreprise ait été discutée en commission parlementaire et ait été approuvée par le gouvernement du Québec le 28 novembre 1990 par le décret n° 1652-90, le scénario de croissance de la demande considéré par Hydro-Québec n'a pas fait l'objet d'un examen environnemental public. Cette situation résulte de l'absence d'un débat public sur l'énergie et du fait que les mandats d'enquête et d'audience publiques du BAPE concernent des projets spécifiques et non des politiques. Ceci entraîne d'ailleurs un certain malaise chez les intervenants :

[...] comme Hydro-Québec se réfère fondamentalement au plan d'entreprise entériné par le gouvernement en place pour justifier ses projets de développement, nous avons donc le sentiment, tel que formulé précédemment, que les études d'impacts du promoteur, et en particulier sa partie sur la justification du projet, ne constituent qu'une formalité puisque la vraie décision est déjà prise. Il ne reste à toutes fins pratiques qu'à discuter du choix d'un corridor, d'un tracé et, surtout, de mesures d'atténuation.

(Mémoire du Conseil des Montagnais du lac Saint-Jean, p. 7)

4.2.5 La 12^e ligne et les projets futurs

Le promoteur a indiqué que le projet de la 12^e ligne s'intégrerait aux projets prévus à long terme, tel les projets Grande Baleine et Nottaway-Broadback-Rupert (NBR) :

Enfin, le point de départ de cette 12^e ligne cadre avec le plan des équipements de transport à long terme puisqu'il deviendra possible d'intégrer, au poste Chissibi, une partie de l'énergie produite par le complexe Grande Baleine...

(Hydro-Québec, document déposé A42, p. 44)

Le poste Albanel [par lequel passe la 12^e ligne] est un poste de manoeuvre. Ça, on le concède. Il servira un jour, si la NBR se développe, à intégrer NBR.

(M. Michel Tessier, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 47)

Ces affirmations ont amené des interrogations de la part des intervenants quant à l'analyse du ministère de l'Environnement sur la recevabilité du projet de la 12^e ligne et quant à la possibilité d'obtenir un certificat d'autorisation sur la base d'une justification qui, dans les faits, pourrait être beaucoup plus large que celle présentée par le promoteur (Mme Daphna Castel, Mouvement Au Courant, audience, 1^{ère} partie, vol. 3, p. 114-116). Ce à quoi le représentant du ministère de l'Environnement a répondu :

Si dans l'avenir les raisons de la justification changeaient, la construction demeurerait toujours autorisée. Et au contraire, dans le contexte de ces années futures-là, nous favorisons l'utilisation des équipements existants, toujours dans l'hypothèse que la justification soit modifiée dans un futur relativement éloigné.

(M. Yves Pagé, ministère de l'Environnement, Montréal, 18 novembre 1991, p. 5-6)

Cette approche du ministère de l'Environnement pour l'analyse de grands projets a suscité des commentaires à l'effet que « la méthode d'évaluation projet par projet ne peut absolument pas permettre une évaluation juste des implications à long terme et de toutes natures d'un programme de développement d'une région entière. » (Mémoire du Mouvement Au Courant, p. 5). La Commission reconnaît par ailleurs la pertinence des recommandations formulées par le Mouvement Au Courant à ce sujet :

M. le président, nous vous demandons, ainsi qu'aux représentants du ministère de l'Environnement et à celui d'Énergie et Ressources, de faire les représentations nécessaires afin que, dorénavant, l'étude d'impact environnemental porte sur la globalité d'un projet, soit l'ensemble de ses composantes de la production à la

livraison, incluant l'ensemble des infrastructures requises pour la mise en oeuvre, l'exploitation et l'entretien du projet.

(Mémoire du Mouvement Au Courant, p. 4)

Finalement, la Commission tient à souligner que le partage des juridictions entre territoires conventionné et non conventionné, le morcèlement des projets d'équipement de production et de transport soumis à l'examen public, et l'approbation préalable de la proposition de plan de développement d'Hydro-Québec par le gouvernement entraînent un malaise et un mécontentement généralisés chez plusieurs groupes environnementaux, qui se sentent pris au dépourvu devant ces faits accomplis. Nombreux sont ceux qui se sont prononcés en faveur d'un grand débat public sur la politique énergétique. Tel que mentionné précédemment, la perception du BAPE sur cet aspect du mandat d'enquête et d'audience sera discutée plus en détail au chapitre 10.

4.3 Point de vue de la Commission

L'analyse de la justification du projet de construction de la 12^e ligne à 735 kV a amené la Commission à considérer trois aspects, soit le partage des juridictions en territoires conventionné et non conventionné, l'intégration du projet présenté par le promoteur à ceux prévus dans le plan des équipements de production et de transport à long terme, et le contexte énergétique à l'intérieur duquel le projet s'inscrit. Ces trois aspects sont discutés ci-après.

Partage des juridictions en territoire conventionné et non conventionné

La Commission considère que le partage des juridictions en territoires conventionné et non conventionné et le statut juridique particulier des aménagements du complexe La Grande (1975) entraînent inévitablement certaines dissonances dans l'analyse de la justification du projet de la 12^e ligne à 735 kV ; ce projet constitue toutefois le dernier élément prévu à la convention.

La Commission estime qu'il serait hautement souhaitable que, pour les projets hydroélectriques futurs, les processus d'examen et d'évaluation environnementale prévus par la Loi dans ces différents territoires soient coordonnés et tenus simultanément.

Le projet de la 12^e ligne et le plan des équipements

La Commission tient à souligner que dans le cadre de son mandat, seule une analyse de l'échéancier proposé par le promoteur pour la mise en service de la 12^e ligne peut être effectuée. En effet, bien que le projet de la 12^e ligne s'intègre à la planification à long terme des projets d'Hydro-Québec, les lois et règlements actuels ne permettent pas l'examen et l'évaluation des impacts attribuables à l'ensemble des aménagements prévus par Hydro-Québec.

Dans ce contexte, la Commission considère que le scénario de croissance à moyen terme des besoins d'électricité à satisfaire présenté par Hydro-Québec tient compte des objectifs et stratégies de l'entreprise présentés en commission parlementaire et entérinés par le gouvernement. Par conséquent, et dans ces circonstances, la Commission estime que la date de mise en service proposée par le promoteur pour le projet de la 12^e ligne devrait être considérée comme réaliste et acceptable.

Le contexte énergétique

Les témoignages des différents intervenants à l'audience et l'opposition de nombreux individus et organismes au développement des grands projets hydroélectriques démontrent une préoccupation importante de la population quant aux impacts globaux des projets présentés par Hydro-Québec.

La Commission considère que la façon actuelle d'appliquer les règlements et procédures prévus par la loi contribue à alimenter cette opposition, en permettant au promoteur de soumettre séparément à l'examen public les projets de centrale et les projets de ligne.

Cette façon de procéder entraîne également une certaine redondance dans l'intervention des opposants aux projets présentés par Hydro-Québec. Dans certains cas, par exemple, l'opposition d'individus ou de groupes d'individus est manifestée à toutes les étapes d'un projet hydroélectrique, alors que leurs préoccupations sont essentiellement reliées à l'ouverture du territoire créée par l'aménagement des routes d'accès et des lignes de transport d'énergie (Le Soleil, 5 décembre 1991 et Le Nord-Est, 10 novembre 1991).

Plusieurs groupes ont demandé un moratoire sur tous les projets d'Hydro-Québec, tant et aussi longtemps qu'un vaste débat public sur la politique énergétique n'aura pas été tenu. La Commission estime qu'une nouvelle

approche permettant de considérer l'ensemble des éléments techniques, économiques, environnementaux et sociaux des grands projets hydroélectriques serait hautement souhaitable et permettrait de concilier le développement des ressources énergétiques du Québec avec les attentes et de répondre aux inquiétudes de la population. L'exploitation de nos ressources devrait se faire dans le contexte d'un développement durable, qui demeure à être défini.

CHAPITRE 5

Les variantes du projet

Ce chapitre présente une analyse des principales variantes considérées par le promoteur pour le projet de la 12^e ligne. Ces variantes portent sur le choix de l'axe de la ligne, le choix du corridor et le choix du tracé.

Mais avant de procéder à l'analyse des variantes, la Commission a jugé approprié de présenter une description succincte de la démarche méthodologique utilisée par Hydro-Québec pour la réalisation des projets de lignes de transport. Cette démarche est relativement complexe et comprend l'utilisation d'un vocabulaire spécialisé propre à l'entreprise.

Par la suite, une description du programme d'amélioration de la fiabilité du réseau de transport entrepris par Hydro-Québec au début de 1989 est présentée dans le but de mieux situer le projet de la 12^e ligne dans le contexte des objectifs et stratégies de l'entreprise.

Finalement, la Commission passe en revue les options envisagées pour le choix de l'axe, du corridor et du tracé de la 12^e ligne, en considérant les critères de sélection utilisés par le promoteur et elle analyse l'option qu'il a retenue. La Commission présente également, le cas échéant, les commentaires formulés par les intervenants à l'audience et les préoccupations exprimées par les gens du milieu quant au choix de la variante.

5.1 La démarche d'évaluation environnementale

Le projet de la 12^e ligne a été entrepris par Hydro-Québec en 1988, c'est-à-dire environ 7 ans avant la date prévue de sa mise en exploitation. Cet échéancier a permis d'allouer de 3 à 4 ans pour la réalisation des études et l'obtention des autorisations gouvernementales, et environ 4 ans pour la réalisation proprement dite du projet (ingénierie détaillée, approvisionnement et construction).

La méthode d'évaluation environnementale adoptée par Hydro-Québec pour les projets de lignes et de postes a été révisée en 1989-1990. Cette méthode comprend quatre grandes étapes dont les principaux objectifs, dans le cas d'un projet de ligne de transport, sont les suivants (Hydro-Québec, document déposé A30) :

Planification	Déterminer l'axe de la ligne projetée, c'est-à-dire ses points de raccordement au réseau de transport.
Avant-projet	Choisir le corridor et le tracé de la ligne, et faire le bilan des impacts qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation.
Projet	Réaliser les activités conduisant à l'implantation de la ligne, soit l'ingénierie (plans et devis), la pré-construction, la construction et la post-construction.
Exploitation	Réaliser les activités d'exploitation et d'entretien.

Ces quatre étapes sont habituellement réalisées de façon séquentielle et sont basées sur des niveaux de plus en plus détaillés de connaissances, c'est-à-dire sur une réduction successive du territoire à l'étude. Cette réduction successive de l'échelle d'analyse est représentée de façon schématique au tableau 5.1.

Tableau 5.1 Réduction successive de l'échelle d'analyse dans le processus d'étude et de réalisation des projets d'Hydro-Québec (document déposé A30, p.20-21)

Étape	Activité	Échelle d'analyse
Planification	Choix de l'axe de la ligne	1 : 1 250 000
Avant-projet - Phase 1	Choix du corridor	1 : 125 000
Avant-projet - Phase 2	Choix du tracé	1 : 20 000
Projet	Construction*	1 : 2 500

* L'activité de construction comprend les travaux de pré-construction (arpentage, relevés techniques et déboisement) et de post-construction (aménagement des emprises, transfert des installations provisoires, etc.)

Le choix de l'axe de la ligne

Le choix de l'axe de la ligne s'effectue à l'étape de la planification du projet, dans le cadre d'une étude d'optimisation du réseau (appelée étude préliminaire). Cette étude permet d'analyser diverses possibilités de raccordement de nouvelles lignes en fonction de la répartition géographique des besoins prévus en électricité. Ces variantes doivent respecter certains critères de stabilité électrique du réseau; ces critères de conception sont discutés à la section 5.2.

Les variantes acceptables sur le plan électrique sont comparées sur les plans technique, économique et environnemental. Cette analyse est basée, par exemple, sur la longueur différentielle en kilomètres de nouvelles lignes, sur la nécessité d'ajouter de nouveaux postes et sur la localisation des grands éléments structurants du milieu (grands plans d'eau, zones de relief accidenté, corridors de ligne existants, traversée du fleuve et de territoires habités, etc.).

Le choix du corridor et du tracé

Une fois l'axe de la ligne choisi, une zone d'étude est délimitée et l'étude d'impact débute alors (appelée étude d'avant-projet). Le choix du corridor et le choix du tracé sont effectués en deux étapes distinctes ; à chaque étape, les espaces les moins favorables à l'implantation de la ligne sont déterminés à

l'aide d'une analyse comparative des principaux éléments du milieu susceptibles de subir un impact sur le plan environnemental ou technique. Chaque étape de l'étude d'impact comprend donc la réalisation d'inventaires :

- pour l'étude des corridors, une mise à jour des cartes à l'échelle 1:125 000 des éléments sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques est effectuée. Les éléments techniques et environnementaux sont regroupés et classés selon leur sensibilité pour déterminer l'endroit le plus propice au passage de corridors mesurant de 4 à 10 kilomètres de large.
- pour l'étude du tracé, les inventaires sont réactualisés à l'échelle 1:20 000 à l'aide de relevés spécifiques au terrain. Les éléments sensibles sont regroupés et classés selon leur degré de résistance au passage d'une ligne de transport. Pour le tracé retenu, des mesures d'atténuation sont élaborées de façon suffisamment détaillée pour orienter les activités de surveillance environnementale et de suivi, lors des phases de construction et d'exploitation.

Le choix final du corridor ou du tracé est effectué à l'aide d'une analyse comparative des impacts et des coûts, et d'une campagne d'information et de consultation permettant de tenir compte des préoccupations des principaux utilisateurs du territoire et des organismes intéressés.

Les commentaires des intervenants et organismes concernés

La méthodologie d'évaluation environnementale adoptée par Hydro-Québec a suscité peu de commentaires de la part des intervenants à l'audience sur le projet de la 12^e ligne. Le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean a cependant souligné dans son mémoire que l'approche de réduction successive utilisée par Hydro-Québec entraîne certaines lacunes, notamment pour l'évaluation des impacts sociaux. Lors de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, la Direction générale des opérations régionales du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche a également souligné que les inventaires réalisés à l'étape de l'étude du tracé dans le corridor Poutrincourt ne permettaient pas d'évaluer le potentiel du territoire en ce qui a trait à l'habitat du poisson. La Commission reviendra sur ces commentaires dans le chapitre 6.

5.2 Le programme d'amélioration de la fiabilité du réseau

Hydro-Québec a entrepris en 1989 un vaste programme d'amélioration de la fiabilité du réseau de transport, dans le but de réduire le risque de pannes générales et de limiter la fréquence et l'ampleur des pannes majeures. Dans le cadre de ce programme, l'entreprise a adopté une nouvelle série de critères et de pratiques de conception du réseau et a engagé un programme d'équipement évalué à 1,3 milliards de dollars entre 1989 et 1995 ; ce programme comprend entre autres l'ajout de bancs de condensateurs (compensation série) et d'inductances shunt dans une dizaine de postes à 735 kV (Hydro-Québec, document déposé A43, p. 3 et 15).

Dans son mémoire, le Mouvement Au Courant soulève plusieurs questions quant aux implications techniques et financières pour le Québec de ce programme d'amélioration de la fiabilité du réseau de transport. Aussi, l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique met en doute dans son mémoire les pratiques de conception du réseau ayant conduit Hydro-Québec à proposer l'ouverture d'un nouveau corridor dans la réserve Ashuapmushuan.

La Commission a tenté d'éclaircir certaines de ces interrogations et d'évaluer l'impact du programme d'amélioration de la fiabilité du réseau d'Hydro-Québec sur la planification des futures lignes de transport.

Les critères de conception

Les critères de conception sont utilisés lors de la planification de nouveaux équipements de transport pour déterminer à l'aide de simulation la puissance maximale qu'il est possible de transiter sur le réseau tout en respectant certaines conditions de stabilité. Ces conditions de stabilité sont établies de façon à s'assurer que le réseau puisse supporter certaines variations de tension et de fréquence sans provoquer de panne majeure ou générale, en condition normale d'opération ou lors de certains événements dits exceptionnels.

Jusqu'à maintenant, le réseau de transport a été conçu et exploité selon un seul critère de performance : le maintien de la stabilité du réseau à la suite de la perte d'un tronçon de ligne à 735 kV. Selon Hydro-Québec, ce critère n'offre pas à la clientèle québécoise le niveau de performance escompté, car

la fréquence de pannes observée au cours des vingt dernières années est nettement plus élevée que celle prévue initialement. De plus, en raison de l'historique des pannes générales, les réseaux voisins craignent qu'une panne du réseau d'Hydro-Québec vienne nuire au fonctionnement de l'ensemble des réseaux interconnectés du nord-est américain et limite à environ 2 200 MW la quantité de puissance provenant du réseau de transport principal de l'entreprise (Hydro-Québec, document déposé A44, p. 3-5).

Les nouveaux critères de conception adoptés par Hydro-Québec permettent à l'entreprise de se conformer à l'ensemble des exigences des partenaires membres du NPCC¹ et tiennent compte des particularités du réseau québécois. Ainsi, la perte de deux tronçons de lignes parallèles serait normalement traitée comme un événement exceptionnel mais elle est traitée comme un événement normal par Hydro-Québec (Hydro-Québec, documents déposés A50 et A44, p. 5-7). Cet événement est déjà survenu dans le passé notamment à cause d'une tempête de verglas sur la Côte-Nord et d'un orage magnétique dans la région de la Baie James.

La réponse d'un représentant d'Hydro-Québec à une question posée lors de l'audience par M. John Burcombe, du Mouvement Au Courant, résume bien l'évolution des critères de conception du réseau d'Hydro-Québec :

Donc, anciennement, on planifiait le réseau avec la perte d'un tronçon de ligne ; maintenant, avec les nouveaux critères, le défaut qui semble le plus sévère actuellement, c'est la perte de deux tronçons de lignes parallèles.

(M. Michel Tessier, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 48)

La Commission admet qu'une augmentation de la fiabilité du réseau de transport permettrait à Hydro-Québec de mieux répondre aux besoins de sa clientèle, sur les marchés interne et externe. Cependant, la Commission peut difficilement confirmer dans le cadre du présent mandat la validité des choix de l'entreprise quant aux critères de conception adoptés, quant à l'échéancier prévu pour leur mise en application et quant aux bénéfices économiques du programme pour la société québécoise.

¹ Le NPCC est un regroupement volontaire des compagnies d'électricité desservant l'État de New-York, la Nouvelle-Angleterre, l'Ontario, les Maritimes (Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse) et le Québec.

Les pratiques de conception

Les pratiques de conception sont, en quelque sorte, des règles de procédures élaborées pour permettre une application cohérente des critères de fiabilité du réseau.

Les pratiques de conception adoptées par Hydro-Québec définissent les caractéristiques à respecter pour l'exploitation du réseau, tels les limites de tension, les limites de transit, les modes de réenclenchement des équipements (automatique ou manuel), les quantités de réserve requise, etc.

Les pratiques de conception touchent également la structure du réseau et l'aménagement des postes (nombre de lignes dans un corridor, nombre de lignes par poste, conception des schémas unifilaires, etc.), car la sécurité et la fiabilité du réseau peuvent dépendre de la localisation des équipements. Sur ce plan, les pratiques de conception sont considérées lors de l'étude d'impact comme des éléments techniques, comparables à des éléments environnementaux.

En 1980, Hydro-Québec a adopté une nouvelle pratique de conception limitant à deux le nombre de lignes dans un même corridor. Cette pratique a été adoptée pour l'implantation du réseau du complexe La Grande, suite à l'historique des pannes survenues sur le réseau Manicouagan (M. Michel Tessier, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 56-57 et 19 novembre 1991, p. 158-159). Cette pratique de conception a fait l'objet de plusieurs critiques de la part des groupes environnementaux, car elle implique l'ouverture d'un nouveau corridor dans la réserve Ashuapmushuan, entre les postes Chibougamau et Chamouchouane.

Compte tenu du choix de l'axe de la 12^e ligne et considérant le fait qu'un seul corridor relie présentement les postes Chibougamau et Chamouchouane, la Commission accepte l'argument d'Hydro-Québec. Pour assurer la sécurité et la fiabilité du réseau de transport, le tronçon de la 12^e ligne compris entre ces deux postes ne peut être aménagé dans le corridor existant. La Commission reconnaît cependant la pertinence des commentaires formulés par divers intervenants selon lesquels la préservation des habitats naturels devrait faire l'objet de vives préoccupations de la part d'Hydro-Québec et des ministères concernés. Cet aspect de l'analyse de la Commission est traité au chapitre 6.

La mise à jour de la planification de la 12^e ligne

L'étude d'optimisation du réseau de transport sur laquelle se fonde la justification de la 12^e ligne a été effectuée en utilisant le critère de performance qui date de la conception initiale du réseau. Depuis 1989, Hydro-Québec révisé périodiquement la planification à court terme du réseau pour vérifier toutes les implications de l'application de nouveaux critères de stabilité et de l'addition de « compensation série » d'ici 1995. Au cours de l'audience, le promoteur a indiqué que, suite à une étude faite au début de 1991, Hydro-Québec prévoit abandonner le projet de la 13^e ligne (Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 111-112). Par ailleurs, l'application des nouveaux critères pourrait peut-être retarder la mise en service de certains tronçons de la 14^e ligne. Toutefois, selon le promoteur, l'étude d'optimisation du réseau sur laquelle s'appuie la planification de la 12^e ligne serait toujours valable :

Mais les conclusions du rapport du réseau 12^e, 13^e, et 14^e lignes demeurent valables quand même du côté réseau global, réseau de transport 2000.

(M. Michel Tessier, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 38)

5.3 Le choix de l'axe de la ligne

Le choix de l'axe de la 12^e ligne présenté par Hydro-Québec est basé sur la Proposition de plan de développement 1988-1990, Horizon 1997, de l'entreprise. Selon cette proposition, trois nouvelles lignes de transport étaient planifiées d'ici l'an 2000 pour transporter la puissance des nouvelles centrales vers les centres de consommation, et deux nouvelles lignes pour raffermir l'alimentation des postes dans la région de Sherbrooke. Ces lignes étaient réparties de la façon suivante (Hydro-Québec, document déposé A42 , p. i-ii) :

- Une 12^e ligne en 1995 pour transiter la puissance de la phase II du complexe La Grande, une 13^e ligne en 1995-1998 pour transiter celle de la centrale Sainte-Marguerite, et une 14^e ligne en 1999 pour transiter celle des centrales du complexe Grande Baleine.

- Deux lignes pour raffermir l'alimentation des postes Nicolet et Des Cantons dans la période 1995-2000, dont l'une nécessitait une traversée du fleuve.

Compte tenu de la controverse concernant la réalisation d'une traversée aérienne pour la ligne Radisson-Nicolet-Des Cantons, une étude d'optimisation du réseau a été effectuée en 1989 dans le but d'analyser la possibilité de retarder ou d'éliminer une nouvelle traversée du fleuve. Pour ce faire, six variantes de réseau ont été élaborées et analysées ; la variante retenue permet d'éviter une nouvelle traversée et comprend trois lignes au nord du fleuve (12^e, 13^e et 14^e lignes) et une ligne au sud (ligne Lévis - Des Cantons) (Hydro-Québec, document déposé A42, p. ii).

Dans le cas de la 12^e ligne, les variantes ont été élaborées au sud du territoire conventionné seulement ; les postes Chissibi, Albanel et Chibougamau deviennent par conséquent des points de passage obligés de la ligne. À partir du poste Chibougamau, cinq des six variantes se dirigent vers l'est pour rejoindre le poste Chamouchouane tandis qu'une seule variante se dirige vers l'ouest dans la direction de Montréal. Cette dernière variante n'a pas été retenue, car elle ne s'intègre pas à la planification à long terme du réseau de transport. À partir du poste Chamouchouane, toutes les variantes se rendent vers le poste Jacques-Cartier ou près de celui-ci ; le point d'arrivée retenu est le poste Jacques-Cartier, car il ne nécessite pas de traversée du fleuve ou l'addition de nouveaux postes (Hydro-Québec, document déposé A42, p. 50-62).

Tel que mentionné au chapitre 4, les postes Albanel, Chibougamau et Chamouchouane ont été conçus et planifiés vers les années 1980 pour recevoir la 12^e ligne du réseau de transport. La Commission considère que cette situation entraîne presque inévitablement le choix de l'axe proposé par Hydro-Québec, puisque cet axe constitue une solution préférable sur les plans technique, économique et environnemental.

La Commission note par ailleurs que l'axe de la 12^e ligne a été optimisé de façon à éviter ou à retarder une nouvelle traversée du fleuve. La réalisation de cet objectif est louable et mérite d'être soulignée.

5.4 Le choix du corridor et du tracé

Le choix du corridor et du tracé n'ont pas soulevé d'opposition publique de la part des utilisateurs du territoire et des organismes concernés ; les lettres reçues à cet effet par Hydro-Québec dans le cadre de ses campagnes d'information et de consultation en témoignent. En fait, la plupart des intervenants ont plutôt souligné l'importance de maximiser les retombées économiques régionales en période de construction et ont insisté sur leur participation au programme de mise en valeur de l'entreprise.

Plusieurs groupes environnementaux ont cependant exprimé lors de l'audience des doutes quant à la nécessité d'ouvrir un nouveau corridor dans la réserve Ashuapmushuan et ils ont demandé dans leur mémoire que la planification du tronçon Chibougamau-Chamouchouane soit reconsidérée par l'entreprise (Mémoire du Mouvement Au Courant, p. 12 et Mémoire de l'AQLPA, p. 5).

La Commission note cependant qu'Hydro-Québec avait au départ élaboré trois corridors acceptables sur les plans technique, économique et environnemental. Le corridor Chigoubiche, préféré par l'entreprise, était celui qui s'approchait le plus du corridor existant dans la réserve, soit le corridor des 9^e et 10^e lignes. Ce n'est qu'après l'étape de consultation auprès des utilisateurs du territoire qu'Hydro-Québec a opté pour le corridor Poutrincourt, à la demande des principaux intéressés :

Monsieur le président, j'aimerais rajouter que le tronçon choisi est celui qui, justement, traverse le moins la réserve Ashuapmushuan et que suite aux études environnementales, c'est non seulement les autochtones, mais ce sont toutes les municipalités et les organismes concernés qui ont été consultés, qui ont choisi clairement le corridor Poutrincourt. Et que finalement, l'impact environnemental de la traversée de la réserve Ashuapmushuan est mineur, parce que les études ont été approfondies et qu'on a évité les zones d'utilisation ou les zones des grands plans d'eau ou les habitats fauniques.

(Mme Danielle Piette, Hydro-Québec, Montréal, 19 novembre 1991, p. 164)

Étant donné le statut actuel et les activités permises dans une réserve faunique, le consensus social sur l'acceptabilité du corridor, et, les impacts résiduels identifiés dans l'étude de tracé, la Commission considère que le choix du corridor Poutrincourt est justifié. Cependant, nonobstant la justification acceptable du choix du corridor, la Commission procède au chapitre 6 à l'évaluation des impacts résiduels après mesures d'atténuation, et ce, en fonction des perceptions, visions et suggestions des intervenants.

CHAPITRE 6

L'évaluation des impacts du projet

L'analyse des études réalisées sur les deux tronçons proposés pour la 12^e ligne, au sud du territoire conventionné, nous porte à conclure que les impacts négatifs de ce projet peuvent être contrôlés par les mesures d'atténuation.

Afin d'avoir une vision juste de l'ensemble des données sur le projet d'implantation de la 12^e ligne, il est nécessaire de présenter le bilan des impacts prévus par le promoteur pour les deux tronçons. Le bilan des impacts sera suivi de l'énumération des principales mesures d'atténuation suggérées par Hydro-Québec.

Suite à cette présentation, nous verrons la position des intervenants et l'opinion de la Commission sur les impacts touchant le milieu naturel et le milieu humain.

6.1 Le bilan des impacts du projet par le promoteur

Le projet de la 12^e ligne aurait des impacts majeurs sur les milieux humain et naturel uniquement sur une faible partie de son parcours. Le promoteur nous mentionne que le tracé projeté est acceptable parce qu'il longe la 9^e ligne dans

le corridor Portneuf et qu'il a été examiné rigoureusement entre les postes Chibougamau et Chamouchouane.

Dans son rapport d'avant-projet, le promoteur fait état des impacts prévus. Concernant le tronçon entre le poste Jacques-Cartier et le poste Chamouchouane, il mentionne que :

L'implantation de la ligne créera des impacts majeurs sur les milieux humain et naturel sur environ 2 % du parcours. Les composantes très sensibles au passage de la ligne sont : les périmètres de protection des prises d'eau potable à Saint-Basile, le périmètre d'urbanisation de Sainte-Christine, des peuplements de forte valeur écologique, des érablières situées à l'extrémité sud, la réserve de poissons de la rivière aux Saumons, une frayère de la Bostonnais et une aire de confinement de l'original située dans le secteur de coupe de la Bostonnais. Le tracé traverse d'autre part le champ visuel d'un centre de ski prévu près du poste Chamouchouane, le bassin visuel de la rivière aux Saumons, le corridor touristique de la route 367 à Rivière-à-Pierre, le corridor visuel de la vallée de la Sainte-Anne de même que les champs visuels situés à la frontière de Sainte-Christine et de Saint-Basile.

Des impacts intermédiaires sont possibles sur un peu moins de 90 % du tracé. Ils sont majoritairement associés à la perte de matière ligneuse dans des espaces forestiers concentrés au nord de Rivière-à-Pierre.

Enfin, des impacts mineurs sont possibles sur environ le dixième du tracé. Ils concernent principalement des peuplements de régénération ou des aires perturbées par des coupes, des brûlis ou des épidémies « sévères », situés surtout dans les secteurs des lacs à François, Chabanel et Trois Milles. Des impacts mineurs pourraient également toucher la réserve faunique de Portneuf et le territoire des zecs et des clubs de chasse et de pêche.

(Hydro-Québec, Rapport d'avant-projet sur la Douzième ligne à 735 kV du réseau de transport, Volume 3, Étude des tracés, tronçon Chamouchouane–Jacques-Cartier, p. 151)

En ce qui a trait aux impacts prévus entre le poste Chamouchouane et le poste Chibougamau, Hydro-Québec signale que :

L'implantation de la ligne ne créera aucun impact majeur mais pourrait provoquer un impact intermédiaire sur un peu plus de 80 % de la distance parcourue. Cet impact correspondra à la perte de matière ligneuse inhérente à la création de l'emprise.

D'autre part, des impacts mineurs pourront se faire sentir sur un peu moins de 20 % du tracé. Ils concerneront principalement des peuplements de régénération, des coupes et des brûlis dans les secteurs des lacs Rohault, Chigoubiche et Demers. Les autres impacts mineurs résulteront du passage de la ligne dans la réserve faunique Ashuapmushuan et sur dix terrains de piégeage de la réserve de castors Roberval.

(Hydro-Québec, Rapport d'avant-projet sur la Douzième ligne à 735 KV du réseau de transport, Volume 2, Étude des tracés, tronçon Chibougamau–Chamouchouane, p. 97)

Démontrant son expérience dans ce domaine, le promoteur spécifie les mesures qu'il utilisera pour atténuer les impacts prévus par le projet de la 12^e ligne. Ces mesures d'atténuation correspondent aux mesures sélectionnées dans le code de l'environnement de l'entreprise et la méthodologie d'études d'impact proposée par le promoteur pour les lignes et les postes.

En résumé, voici les principales mesures particulières prévues par Hydro-Québec pour la partie sud Chibougamau–Chamouchouane–Jacques-Cartier de son projet :

- le mode de déboisement préconisé ;
- l'élimination des déchets de bois ;
- la mise en tas du bois récupérable ;
- le tracé des chemins de contournement à établir en dehors de l'emprise ;
- le lieu et le mode de franchissement des cours d'eau et des tourbières ;
- le régilage et l'engazonnement de certains tronçons de l'emprise ;
- la date et l'horaire des travaux, de même que l'utilisation des chemins, dans la réserve Ashuapmushuan et sur les terrains de piégeage ;

- la date et l'horaire des travaux, de même que l'utilisation, par des associations de chasse et de pêche, des chemins sur le territoire des zecs, de la réserve faunique de Portneuf et de la pourvoirie Fred-J.-Kennedy ;
- la conservation ou la plantation de haies forestières en bordure des chemins, des lacs et des cours d'eau ;
- la protection des frayères et des sources d'alimentation en eau potable ;
- l'exploitation des bancs d'emprunts ;
- la mise en culture de certains tronçons de l'emprise.

(Hydro-Québec, Rapport d'avant-projet, Résumé, Douzième ligne à 735 kV du réseau de transport, novembre 1990, p. 60-61)

6.2 Les impacts sur le milieu naturel

Lors de l'audience publique sur ce projet, les discussions ont surtout porté sur les études en cours visant à évaluer l'influence des champs magnétiques sur la santé humaine. Quelques intervenants ont cependant exprimé des inquiétudes à propos de l'impact de ce projet sur le milieu naturel. Deux sujets touchent le milieu naturel et sont traités à la fin de ce chapitre : il s'agit des activités permises dans une réserve faunique et du réseau de rivières du patrimoine canadien.

Les autres points soulevés par les intervenants dans ce dossier sont les impacts sur la faune et sur la flore pendant et après la construction de la ligne, la surveillance et le suivi environnemental et enfin, la protection de l'habitat du poisson.

6.2.1 Les impacts sur la faune et sur la flore

Afin d'estimer les impacts sur la faune et la flore, les intervenants ont posé des questions sur le niveau de connaissances du milieu que la ligne doit traverser.

Dans un mémoire transmis à la Commission, on mentionne que :

Dans la présente étude d'impact, l'étude du potentiel faunique est réduite au minimum selon la méthode adoptée par Hydro-Québec qui ne tient réellement compte que des

habitats et des espèces directement touchés par la ligne, c'est-à-dire situés le long du tracé. Les espèces d'animaux à fourrure ne font l'objet que de mentions générales de présence dans la zone d'étude. Le rapport synthèse ne tient pas du tout compte des observations et commentaires recueillis lors de l'étude sur l'utilisation du territoire en ce qui concerne les effets des lignes de transport sur diverses espèces animales. Or selon plusieurs chasseurs de notre communauté, les travaux de construction et le bruit émanant de la ligne elle-même lors des conditions météorologiques particulières ont pour effet d'éloigner pour des périodes plus ou moins longues certains animaux tels la martre et le lynx sur des distances de plusieurs kilomètres.

De même, la ligne et son emprise pourraient avoir un effet sur la circulation de certaines espèces comme l'orignal, par exemple, mais nous convenons que ces observations auraient besoin d'être documentées davantage.

(Mémoire du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, p. 10)

Un intervenant a souligné l'importance de consulter les utilisateurs du territoire afin de connaître les impacts sur la flore et sur la faune.

Je me demandais, comme les autochtones – les Montagnais, entre autres – sont les principaux utilisateurs peut-être de cette réserve-là, je me demandais s'ils sont consultés du point de vue des impacts sur la réserve.

(Michel Thibault, AQLPA, Montréal, 19 novembre 1991, p. 58)

Sur cette question, le représentant d'Hydro-Québec a mentionné que :

Les Montagnais ont été consultés dans le détail à ce niveau-là et que c'est eux qui nous ont permis de mettre à jour les inventaires. C'est eux qui nous ont facilité l'accès du territoire, la connaissance du territoire et je pense que

ça a été une consultation très enrichissante pour que nous puissions élaborer le meilleur tracé.

(Patrick Arnaud, Hydro-Québec, Montréal, 19 novembre 1991, p. 59-60)

En ce qui a trait aux mesures d'atténuation des impacts environnementaux prévus, le promoteur en a soumis plusieurs dont les principales sont :

- l'ensemble des plans d'eau ne seraient plus traversés à gué (utilisation des infrastructures provisoires) ;
- maximalisation des travaux durant la période hivernale ;
- la prise en compte des habitats fauniques dans le choix du tracé ;
- le réaménagement d'emprise avec la plantation d'espèces compatibles dans certains cas ;
- pas d'ouverture de nouveaux chemins dans la réserve faunique ;
- la coupe mécanique dans les endroits plus marécageux ;
- l'entretien des corridors d'Hydro-Québec dans la région Saguenay se ferait de façon mécanique (on n'utiliserait pas de phytocides dans la réserve faunique).

La Commission souligne que l'entretien mécanique des emprises dans la région du Saguenay rassurera plusieurs intervenants redoutant l'utilisation de phytocides sur cette portion du territoire. Il faut noter que ce choix est de la responsabilité de la Direction régionale d'Hydro-Québec et qu'il pourrait éventuellement changer. Nous aurons l'occasion de fouiller cet aspect davantage dans la section sur les phytocides.

La Commission est d'avis que les mesures d'atténuation proposées par le promoteur seraient efficaces si elles étaient appliquées. Elle souligne au passage le sérieux du promoteur dans l'élaboration de ses méthodes et dans l'application de son code de l'environnement. Cet aspect a été mentionné par un biologiste reconnu de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean :

Je voudrais simplement souligner qu'effectivement dans les travaux qui sont faits et dans les études qui sont produites par Hydro-Québec, il y a un très grand sérieux et un souci de

l'environnement réel qui se démontre, et je pense que c'est un exemple encourageant pour beaucoup d'autres entreprises.

(Claude Villeneuve, Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 97-98)

Malgré ces précautions, la Commission rappelle qu'en réalisant la section « Poutrincourt », le promoteur s'introduit dans un nouveau territoire peu fréquenté et moins connu. La Commission juge nécessaire que les ministères concernés soient des partenaires actifs pour la surveillance et le suivi environnemental du projet.

6.2.2 La surveillance et le suivi environnemental du projet

La responsabilité de la surveillance environnementale des travaux a été clairement établie à la demande des intervenants. Le programme de surveillance environnementale du promoteur prévoit, sur chacun des chantiers de déboisement et de construction, la présence d'agents d'environnement. L'agent responsable de l'environnement relève directement du chef-chantier et a la responsabilité globale de l'ensemble d'un contrat. Ce responsable de l'environnement dans un chantier dirige une petite équipe de techniciens et de techniciennes.

Hydro-Québec soumet son programme de surveillance au ministère de l'Environnement. Selon un responsable de ce ministère :

Le Ministère de l'Environnement, lui, exerce un contrôle de la surveillance. C'est-à-dire que périodiquement, il envoie des inspecteurs sur le territoire pour s'assurer de la bonne réalisation des travaux, à savoir est-ce que les travaux sont réalisés conformément aux autorisations émises. Le ministère a, dans chacune des régions, des techniciens spécialisés dans la surveillance des travaux qui ont une formation adéquate pour faire ce genre de travail-là.

(Yves Pagé, Ministère de l'Environnement, Montréal, 19 novembre 1991, p. 50)

En ce qui concerne le promoteur, on essaie de faire en sorte que l'agent d'environnement ait suffisamment d'information pour planifier en amont de

l'entrepreneur afin de prévenir les erreurs. L'entrepreneur choisi assistera à une séance d'information donnée par les agents d'environnement. Si un problème se présente par la suite, il y a une pénalité prévue au document d'appel d'offres. Les entrepreneurs sont informés des pénalités, qui sont importantes sur le plan monétaire.

Le promoteur réalise aussi un suivi environnemental du projet. Les agents d'environnement doivent faire un rapport mensuel et faire des commentaires sur chacune des mesures d'atténuation générales et particulières du projet. À la fin des travaux, le promoteur produit un « rapport global tel que construit ». Ce rapport est soumis au vice-président à l'environnement d'Hydro-Québec et, par la suite, est envoyé au ministère de l'Environnement.

La Commission considère que le modèle de surveillance environnementale présenté lors de l'audience permet d'avoir un contrôle durant la période des travaux de construction de la ligne. Les responsabilités de l'entrepreneur, du promoteur et du ministère de l'Environnement sont définies avec suffisamment de clarté. Cependant, le public devrait être tenu informé du suivi et la Commission est d'avis que ce rapport devrait être rendu public et facilement accessible.

De plus, il serait souhaitable d'intégrer plus rapidement les expertises des différents ministères permettant de critiquer les études réalisées. La lourdeur de la coordination actuelle fait en sorte que des préoccupations se perdent en cours d'analyse du projet. Au lieu d'être en attente d'un coup de fil d'un ministère à l'autre pour agir, il faut être pro-actif et permettre que l'expertise de chacun se fasse valoir en temps opportun. Pour le projet sous étude, il est encore temps de mettre sur pied une collaboration étroite entre les ministères et le promoteur, afin d'élaborer une action préventive et efficace pour protéger l'habitat du poisson.

6.2.3 La protection de l'habitat du poisson

Il existe des informations disponibles sur la présence des habitats fauniques dans le corridor Portneuf. Par contre, lorsque l'on tente de s'éloigner du poste Chamouchouane en direction de Chibougamau les données manquent. Ceci se comprend, compte tenu de l'immensité de cette zone.

Les spécialistes de la faune ont exprimé des inquiétudes à propos de la protection de l'habitat du poisson, l'habitat du poisson étant généralement décrit comme un lac, une plaine d'inondation ou un cours d'eau fréquenté par le poisson. La désignation de l'habitat du poisson au statut d'habitat faunique prioritaire vise à protéger les frayères, les réserves de nourriture et les aires d'alevinage, d'élevage et de migration.

Les spécialistes mentionnent qu'il faut accorder une valeur importante aux frayères car elles servent à renouveler la ressource et à maintenir l'offre faunique. Ce n'est pas la rareté ou l'abondance de l'espèce qui est en cause, c'est plutôt le maintien du processus de reproduction.

Un avis de la Direction générale des opérations régionales du MLCP soulève le problème de manque d'information sur la faune.

Également, comme l'étude présente un manque d'information faunique pour évaluer les impacts au niveau du tracé, nous ne pouvons accorder d'autorisation générale pour la réalisation des activités de construction dans les habitats fauniques prioritaires. Nous demandons donc que la présence de ces derniers, soit communiquée aux directions régionales concernées au fur et à mesure de la construction de la ligne afin qu'il en soit tenu compte de façon efficiente, avant d'y réaliser des travaux.

(Document déposé, B-11, p. 1-3)

La Commission considère que cette préoccupation est très importante. Elle pense qu'avant de réaliser les travaux pour une nouvelle percée du territoire, dans le corridor Poutrincourt, il serait préférable de prendre des précautions.

La méthode utilisée par le promoteur pour faire son choix de tracé permet, grâce aux cartes, d'avoir une idée sur une table de travail du milieu concerné. La Commission recommande de faire réaliser une étude de caractérisation du milieu aux endroits les plus névralgiques. Une plus grande connaissance des sites de traversée en milieu riverain ou aquatique permettrait de définir les mesures à prendre lorsque cela s'avère nécessaire.

Malgré le fait que les travaux préparatoires ont été réalisés selon les règles de l'art, la Commission considère que le promoteur devrait préparer une action

spéciale afin de garantir la protection de l'habitat du poisson. Pour réaliser cela, il serait nécessaire de :

- réunir les ministères concernés ;
- cibler les points névralgiques sur le parcours ;
- réaliser une étude spécifique de caractérisation du milieu aux endroits identifiés ;
- prendre, au besoin, des mesures spéciales afin de protéger l'habitat du poisson.

Cette dernière condition permettrait de garantir la protection de l'habitat du poisson et de rassurer les intervenants qui auront à s'impliquer dans les autres dossiers de développement dans cette région.

6.3 Les impacts sur le milieu humain

La 12^e ligne d'Hydro-Québec prévoit de relier les postes Chibougamau, Chamouchouane et Jacques-Cartier. Le tracé proposé par le promoteur se situe loin des concentrations humaines, sauf à Sainte-Christine, Saint-Basile et Chapais.

Le tracé proposé traverse le champ visuel d'un centre de ski prévu près du poste Chamouchouane, le corridor touristique de la route 367 à Rivière-à-Pierre, le corridor visuel de la vallée de la Sainte-Anne, trois circuits de canot-camping, une pourvoirie, une surface horizontale d'aérodrome, neuf clubs de chasse, de pêche et zec et 19 zones de potentiel archéologique.

Sur ce dernier point, un intervenant souligne le manque d'inventaire :

L'étude d'impact n'identifie aucun site archéologique classé ou connu le long du tracé de la ligne, mais seulement cinq zones à potentiel élevé ou moyen. Comme l'inventaire de ces zones de potentiel n'a pas été fait de façon exhaustive, l'impact potentiel de la ligne sur le patrimoine archéologique préhistorique est considéré comme moyen. Ce n'est véritablement que lors de la réalisation des travaux de construction que d'éventuels sites pourront être

localisés le long du tracé. Ils devront être alors sauvegardés ou faire l'objet de fouilles de sauvetage.

(Mémoire du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean)

On identifie le potentiel de la zone, mais il n'existe pas d'inventaires exhaustifs. Pour cette raison, l'impact potentiel de la ligne sur le patrimoine archéologique préhistorique est considéré comme moyen.

En ce qui a trait aux prises d'eau potable, les mesures sécuritaires prises par le promoteur concernant l'utilisation des phytocides près de ces endroits sont plus sévères que les exigences du règlement numéro 17 du ministère de l'Environnement. Il en va de même pour l'utilisation de ces produits près des rivières à saumons.

Suite à la lecture des transcriptions de l'audience et des mémoires déposés au Bureau d'audiences publiques, la Commission retient des intervenants deux aspects importants de ce projet sur le milieu humain : l'accessibilité d'un nouveau territoire aux pêcheurs et chasseurs, et la responsabilité du promoteur dans le développement régional.

6.3.1 L'accessibilité d'un nouveau territoire aux pêcheurs et aux chasseurs

La zone couverte par le corridor Poutrincourt est particulièrement intéressante pour les amateurs de chasse et de pêche. Le gibier est abondant et les sites pour la pêche sont nombreux. L'orignal est exploité en quantité et les gestionnaires de la faune suivent de près cette activité.

La partie centrale du Québec, c'est-à-dire entre le Saint-Laurent et les environs du 50^e parallèle, produit près de 70 % de la récolte d'orignaux. Le milieu est cependant moins productif que le sud du Québec. Dans la plupart des zones de cette partie centrale, la récolte est, pour le moins, à son maximum et, dans plusieurs cas, elle semble dépasser la production du cheptel. Les populations sont stagnantes ou en régression légère.

(M.L.C.P., Bilan de la faune 1992, page 5, (document en préparation))

Un autre intervenant s'inquiète de la plus grande accessibilité du territoire :

La ligne en tant que telle est une tranchée de quatre-vingt-dix (90) mètres qui intercommunique toute une série, qui donne accès à toute une série de zones qui étaient beaucoup plus difficiles d'accès auparavant, vous en conviendrez. Pour avoir circulé en forêt depuis très longtemps, c'est beaucoup plus facile, et beaucoup de gens le confirmerait, de se promener dans les emprises d'Hydro-Québec que de se promener dans les sapinages.

(Claude Villeneuve, Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 97)

Même si de nouveaux chemins ne sont pas prévus pour cette portion de la 12^e ligne, le Conseil des Montagnais rappelle les mauvaises expériences vécues sur un projet similaire.

L'ouverture du territoire constitue un des enjeux majeurs de la construction d'une nouvelle ligne de transport d'électricité. Comme on le sait et comme l'indique l'étude d'impact, ces emprises de ligne sont utilisées par les véhicules tout-terrain pour donner accès à des parties de territoire auparavant inaccessibles par voie terrestre. Ajoutées aux voies d'accès officielles et aux chemins forestiers, il s'ensuit inexorablement un envahissement de ces territoires par des hordes d'exploitants qui se conduisent souvent davantage comme des mécréants que comme d'honnêtes citoyens. La liste de tous les méfaits auxquels ils se livrent sur nos territoires de chasse ancestraux est longue : apeurement des gibiers, désamorçage ou vols de pièges, vols d'animaux capturés dans les pièges, vols d'équipement de toutes sortes, saccages de campements ou de chalets, dommages à des chemins ou portages, chasse et pêche excessive, destruction de frayère, braconnage, etc...

... par ailleurs, même si, à la demande de gestionnaires de terrains de trappe, l'accès à l'emprise puisse être bloqué ou les ponceaux détruits, ces moyens ne peuvent complètement empêcher les véhicules tout-terrain d'utiliser les emprises

puisque ils peuvent assez facilement contourner les obstacles et traverser les petits cours d'eau à gué. Comme nous avons pu le constater par les lignes 9 et 10, la présence d'une emprise ne peut que nous causer des inconvénients, d'autant plus importants lorsqu'un territoire est demeuré relativement inaccessible, comme c'est le cas pour ceux affectés par le tracé de la 12^e ligne. Malheureusement, Hydro-Québec n'a pas étudié ce genre d'impact pour aucune de ses 11 lignes précédentes. Voilà encore un autre beau sujet d'études qui pourrait lui être proposé.

(Mémoire du Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, p. 13-14)

La Commission pense que l'accessibilité accrue sur ce territoire grâce à l'emprise est un problème important. Il est difficile de trouver une solution complète à ce problème sans prendre en considération les modes de vie des populations québécoises, y compris les autochtones.

Il est évident que le territoire d'une réserve faunique publique ne peut être complètement fermé à la population puisque l'on y permet l'exploitation contrôlée de la faune. On ne peut non plus, dans le contexte actuel, augmenter les équipements et les effectifs du personnel chargé de la surveillance de la faune. L'approche coercitive est plus coûteuse et elle n'amène pas toujours les meilleurs résultats.

L'approche éducative, à plus long terme, est plus intéressante, car elle permet de modifier le comportement des individus dans les milieux naturels pour qu'ils démontrent du civisme. Une campagne bien orchestrée, vers l'ensemble de la population de ces régions, permettrait de sensibiliser les clientèles cibles sur les points suivants :

- les dangers de la chasse et de la pêche excessive ;
- les façons sécuritaires de circuler en forêt ;
- l'importance des frayères ;
- le respect des sites archéologiques classés et reconnus... ;
- etc.

Pour les enfants du primaire et du secondaire, les campagnes d'éducation relatives à l'environnement ont surtout utilisé les canaux de distribution du réseau scolaire. Il est grand temps maintenant d'inculquer aux adultes les

bonnes façons de faire s'il veulent continuer de bénéficier à long terme des ressources fauniques.

La Commission considère qu'on ne peut passer sous silence les répercussions d'une plus grande accessibilité d'une nouvelle emprise dans le corridor Poutrincourt.

La Commission recommande que le promoteur réalise une campagne d'information sur les impacts d'une nouvelle emprise dans un territoire faunique. Cette campagne permettrait de sensibiliser la population régionale sur les points cités plus haut. Elle devrait être conçue pour que l'on puisse la réutiliser dans une autre région.

Cette campagne d'information et de sensibilisation sur la nécessité de protéger nos territoires fauniques devrait être élaborée en étroite collaboration avec les experts en communication du ministère des Loisirs, de la Chasse et de la Pêche. Elle permettrait de sensibiliser à ce problème les chasseurs et les pêcheurs de ce territoire.

6.3.2 Les activités d'Hydro-Québec et le développement régional

Le regroupement des municipalités nordiques a signalé l'importance qu'il accordait au promoteur en ce qui concerne l'amélioration des infrastructures de service dans les régions périphériques du Québec.

L'insistance sur ce point s'explique du fait que les municipalités en périphérie sont de plus en plus habituées à voir Hydro-Québec développer des projets moins gros, un peu partout sur le territoire. Le promoteur est perçu comme un intervenant capable d'améliorer les routes, les ponts, les services dans les aéroports locaux, etc.

Les régions vivent actuellement des moments difficiles sur le plan économique. Le développement économique régional obtient plus difficilement le support habituel, compte tenu des difficultés budgétaires des différents paliers gouvernementaux.

La Commission considère que le promoteur devrait réviser les critères d'admissibilité au programme de mise en valeur de l'environnement. Cette révision pourrait permettre d'élargir la notion d'environnement de façon à

permettre des projets de développement économique respectant le développement durable. Il est maintenant difficile d'ignorer cet élément. Un rapport récent du CCMRE exprime bien l'importance du lien entre l'économie et l'environnement.

L'économie et tous ses intervenants fonctionnent à l'intérieur de l'environnement, non à l'extérieur ; nous ne pouvons espérer maintenir la prospérité économique si nous ne protégeons pas l'environnement et notre base de ressources, principaux fondements du développement. D'autre part, la croissance économique et la prospérité nous offrent la possibilité de gérer sagement nos ressources et de protéger la qualité de notre environnement. C'est pourquoi nous appuyons l'objectif de développement économique durable, que nous définissons généralement comme un développement où l'utilisation des ressources et de l'environnement aujourd'hui ne remet pas en cause leurs perspectives d'utilisation par les générations futures.

(Groupe de travail sur l'environnement et l'économie, Rapport, Ottawa, Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, 1987, p. 4)

La Ville de Chapais a pris position sur le programme de mise en valeur environnemental d'Hydro-Québec.

La Ville recommande l'élargissement de l'application de ce programme à des projets de développement économique initiés par les collectivités nordiques concernées par la réalisation des projets d'équipement d'Hydro-Québec. L'objectif de cette recommandation, disait le maire Bérubé, est, pour la Ville, de favoriser un nouveau mode de développement économique qui corresponde aux besoins et au futur de la communauté nordique dans son ensemble.

(Ville de Chapais, Cabinet du Maire, communiqué de presse, le 16 décembre 1991)

Beaucoup d'intervenants ont souligné que le promoteur devrait rendre accessible au programme de mise en valeur environnemental d'Hydro-Québec les projets à caractère économique.

La Commission suggère au promoteur de considérer sérieusement les demandes des intervenants et d'entreprendre les réflexions nécessaires afin d'analyser les impacts de cette nouvelle orientation sur le développement régional. En améliorant son programme pour l'associer au développement économique des régions, en tenant compte du développement durable, le promoteur donnerait l'exemple d'un citoyen corporatif qui favorise l'équilibre dans l'aménagement du territoire québécois. De la théorie sur le développement durable, on passerait à la pratique. On peut concevoir des projets novateurs en foresterie, en agriculture, en milieu urbain qui respectent les objectifs de développement durable : respecter la sensibilité du milieu, prévenir la détérioration de la qualité de l'environnement, intégrer économie et environnement, etc.

La Commission suggère fortement d'ouvrir une partie du budget du programme à des projets à caractère économique dans les régions périphériques. Cette nouvelle pratique du promoteur ne diminuerait pas l'importance de l'aide et de l'attention qu'il faut accorder aux milieux naturels.

En somme, le promoteur devrait réfléchir sur les frontières de cette nouvelle orientation. Par la même occasion, cette réflexion devrait le conduire à rendre publiques ses règles sur :

- le pourcentage du budget réservé à la mise en valeur de l'environnement ;
- le pourcentage du budget réservé aux projets économiques liés au développement durable ;
- l'aspect discrétionnaire du budget pour les projets supérieurs à 500 millions.

6.4 L'entretien des emprises de lignes et des postes

La végétation qui pourrait nuire au bon fonctionnement du réseau doit être réprimée dans les emprises de lignes aériennes et autour des postes afin de faciliter l'accès aux lignes et leur entretien, de maintenir le dégagement des conducteurs, de prévenir les incendies et de ne pas diminuer la capacité portante du terrain.

Chaque région administrative d'Hydro-Québec est responsable de l'élaboration de son programme d'entretien des emprises des lignes et des postes. Ce programme est préparé à partir des normes d'entretien et il

comprend une liste des superficies à traiter ainsi que le type d'intervention (chimique, mécanique ou aménagement) applicable dans chacun des cas. Les travaux à exécuter sont établis suivant le budget de la région, le cycle d'intervention pour le traitement des essences ligneuses, les critères hauteur et densité de la végétation et la sensibilité du milieu.

D'après les données du promoteur, les superficies annuellement traitées de façon chimique sont de l'ordre de 7 000 hectares. Le 2,4 D est le plus utilisé des phytocides. Il est pulvérisé sur 80 % des superficies traitées chimiquement. Selon la nature de la végétation rencontrée, on lui ajoute les matières actives suivantes: le piclorame, le TCA ou le 2,4 D-P. Les 20 % qui restent sont traités à l'aide du triclopyr et quelquefois avec le tébuthiuron.

À partir des données disponibles d'Hydro-Québec, toutes les régions ont pratiqué, entre autres, le mode d'entretien mécanique en 1991. Toutefois, aucune étude économique sur l'impact régional de l'octroi de ces travaux n'a pu être réalisée puisque l'attribution des contrats se fait aux plus bas soumissionnaires, et ce sur une base provinciale.

Selon Hydro-Québec, le traitement chimique a tendance à diminuer depuis 1975 :

Disons qu'il est passé d'un pourcentage de quatre-vingt-dix pour cent (90 %) à un pourcentage de l'ordre de quarante pour cent (40 %). Tandis que du côté mécanique, en 75 toujours, on était de l'ordre de cinq pour cent (5 %) et puis, rendu en 91, on est rendus à l'ordre de soixante-dix pour cent (70 %).

(Yves Gaulin, Hydro-Québec, Montréal, 18 novembre 1991, p. 172)

6.4.1 Les préoccupations face à l'entretien aux phytocides de l'emprise de la 12^e ligne

Le projet actuel concerne trois régions administratives d'Hydro-Québec, en l'occurrence la région Saguenay pour la partie la plus au nord, la région Mauricie, un peu plus au sud, ainsi que la région Montmorency pour la partie sud du projet.

En réponse à une question de la Commission sur le mode d'entretien que Hydro-Québec envisageait privilégier pour la 12^e ligne, monsieur Yves Gaulin a alors précisé :

Au moment où on se parle, la région Saguenay est à cent pour cent (100 %) traitement mécanique. Donc, il n'y a pas de chimique actuellement dans la région Saguenay. Dans la région Mauricie, il y a soixante-quinze pour cent (75 %) chimique et vingt-cinq pour cent (25 %) mécanique. Et la région Montmorency est à cent pour cent mécanique.
(Montréal, 18 novembre 1991, p. 170)

La possibilité du choix de l'intervention chimique pour l'entretien de la 12^e ligne suscite de l'inquiétude chez les intervenants. Ainsi, lors de l'audience, madame Daphna Castel, du Mouvement Au Courant, a interrogé le promoteur afin de savoir s'il envisageait d'éliminer l'utilisation des phytocides. Hydro-Québec a alors précisé que le maintien des emprises était absolument nécessaire et que les phytocides étaient une des solutions utilisées par l'entreprise pour régler le problème.

Dans leur mémoire, les représentants du Mouvement Au Courant demandent donc à la Commission de : « *Recommander au ministre qu'il soit dorénavant interdit à Hydro-Québec d'utiliser ces produits* ». Pour appuyer leur recommandation, ils font référence aux nombreuses représentations du Comité de protection de la santé et de l'environnement de Gaspé pour que cesse le traitement des emprises aux phytocides. Ce comité a participé à une protestation concertée en 1985 contre les arrosages aux phytocides par Hydro-Québec, à une campagne de sensibilisation et de protestation en 1986, ainsi qu'à une campagne pour l'élimination de l'entretien chimique des emprises en Gaspésie en 1987 (Comité de protection de la santé et de l'environnement de Gaspé, 1991).

Pour sa part, la Ville de Chapais considère que l'entretien de l'emprise peut contaminer le bassin d'alimentation en eau potable de la municipalité et compromettre l'industrie saisonnière de la cueillette de bleuets. C'est pourquoi elle recommande dans son mémoire :

Que des discussions soient entreprises avec Hydro-Québec pour conclure une entente de gestion pour l'entretien de l'emprise susceptible d'affecter ces ressources.

Dans leur mémoire, le Conseil des Montagnais du Lac Saint-Jean souligne que :

L'utilisation de produits chimiques ou de phytocides pour l'entretien des emprises de lignes préoccupe beaucoup les chasseurs de nos communautés qui y voient une atteinte à l'équilibre économique des territoires qu'ils exploitent. C'est pourquoi nous souhaitons vivement qu'Hydro-Québec renonce à cette méthode même si elle la considère sans grand danger pour l'environnement et même si elle n'y a recours qu'à bonne distance des cours d'eau. Pour nous, la coupe mécanique, bien qu'elle soit plus coûteuse, devrait être le mode d'entretien privilégié sur nos territoires. Elle crée davantage d'emplois qui pourraient par ailleurs être occupés par les chasseurs exploitant les terrains de chasse traversés par la région.

6.4.2 Les alternatives à l'utilisation de phytocides

La méconnaissance des risques de toxicité pour les humains et le milieu est à la base de l'opposition à l'utilisation de phytocides. C'est ce qui est ressorti au cours des audiences publiques sur la Stratégie de protection des forêts, tenues par le BAPE en 1991 (Des forêts en santé, 1991). La Commission a également constaté un large appui du public aux méthodes de dégagement mécanique qui, tout en diminuant les risques éventuels de l'option chimique, offrent des avantages en matière d'emploi et de soutien aux régions qui traversent des périodes économiques difficiles.

Ayant pris connaissance d'un mémoire présenté à la Commission sur la Stratégie de protection des forêts (Shehyn, juin 1991), la présente Commission est toutefois consciente des effets néfastes sur la santé et la sécurité des travailleurs qui peuvent être liés aux moyens mécaniques de dégagement. Les auteurs de ce mémoire soulignent que les travailleurs sont exposés aux émanations provenant de l'essence des tronçonneuses, dont le benzène, substance cancérigène chez l'humain. Ils sont également exposés aux maladies reliées à l'utilisation d'outils vibratoires. Connue sous le nom de syndrome de Raynaud, ou maladie des doigts blancs, cette maladie peut entraîner, en phase avancée, l'amputation des doigts.

Hydro-Québec est sensibilisée à ce problème, puisque pour 1992, elle propose la réalisation d'un projet de recherche afin de quantifier, d'une part, l'exposition des travailleurs forestiers aux substances chimiques inhérentes à ces travaux, soit le benzène et le monoxyde de carbone, et, d'autre part, le niveau de vibration aux mains lors de l'utilisation des débroussailleuses. Les conclusions de cette recherche serviront à mettre en oeuvre un programme de protection visant à diminuer les risques de contamination chimique (gaz d'échappement, essence, huile). Elles serviront également à cerner l'ampleur du « syndrome de vibration mains-bras » qui est associé à l'utilisation de la débroussailleuse.

Ce projet fait partie du volet santé et sécurité des travailleurs du programme de recherche et de développement d'Hydro-Québec sur les stratégies de maîtrise de la végétation. Deux autres volets font l'objet de ce programme soit les aspects techniques et de gestion ainsi que les aspects environnementaux.

Dans le volet sur les aspects techniques et de gestion, Hydro-Québec analyse l'efficacité de divers modes d'intervention dont l'aménagement des emprises. L'étude vise à déterminer si l'aménagement des emprises avec ensemencement de graminées introduit une compétition suffisante pour retarder significativement l'implantation et la croissance des essences ligneuses incompatibles.

Quant aux recherches à caractère environnemental du programme d'Hydro-Québec, elles sont mises sur pied dans le but de proposer des solutions alternatives aux modes d'intervention susceptibles de produire des matières polluantes et de polluer l'environnement, c'est-à-dire les phytocides et les hydrocarbures utilisés pour les travaux de pulvérisation et de coupe mécanisée et manuelle.

6.4.3 Les tendances au Canada et aux États-Unis

En 1989, Hydro-Québec a effectué une enquête auprès des compagnies d'électricité du Canada et des États-Unis. Ce sondage apporte des précisions sur les orientations de la recherche sur la maîtrise de la végétation dans les emprises de lignes de transport. En ce qui concerne les orientations de la recherche sur les phytocides, 80 % des participants au Canada et 80 % aux États-Unis étudient les nouveaux phytocides, 60 % et 66 % respectivement recherchent de nouveaux modes d'intervention, 30 % et 20 % respective-

ment font l'étude des impacts environnementaux, 40 % et 20 % respectivement examinent l'interférence allélopathique des plantes, 50 % et 13 % respectivement font de la recherche sur le contrôle biologique de la végétation et enfin, 70 % et 53 % respectivement introduisent des arbres et des arbustes compatibles avec le réseau.

On constate que les alternatives aux phytocides sont examinées par plusieurs compagnies productrices d'électricité du Canada et des États-Unis. Toutes ces nouvelles pratiques visent à réduire les volumes de phytocides utilisés.

6.4.4 Le point de vue de la Commission

À la lecture des mémoires qu'elle a reçus, la Commission est en mesure de constater qu'il y a opposition à l'utilisation de phytocides pour l'entretien de l'emprise de la 12^e ligne. La protection de la santé et du milieu sont les motifs évoqués. Par ailleurs, les avantages du traitement mécanique, au niveau des retombées économiques régionales, ont été clairement exprimés par le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean, ainsi que par les représentants de la Ville de Chapais.

Devant l'incertitude quant à l'absence de risques d'effets toxiques pour les humains et le milieu lors de l'utilisation de phytocides, la Commission croit justifié qu'Hydro-Québec cesse l'utilisation de phytocides pour l'entretien des emprises.

La Commission croit que le mode d'entretien mécanique doit être privilégié pour l'entretien des emprises en regard des avantages qu'il offre, entre autres, au niveau des retombées économiques régionales. Toutefois, consciente des problèmes pour la santé et la sécurité des travailleurs pouvant être reliés à ce mode de dégagement, la Commission croit nécessaire que l'on fasse des efforts pour améliorer ces méthodes sur le plan de la protection de la santé des travailleurs.

Par ailleurs, la Commission croit qu'il est important que la recherche sur l'aménagement de la végétation dans les emprises soit accélérée et elle recommande que, lors de l'élaboration de la prochaine directive sur un projet de ligne de transport d'Hydro-Québec, ce mode d'intervention soit présenté dans les options d'entretien et que l'on y inclut un état de situation de la recherche dans ce domaine.

Compte tenu de l'importance que peut représenter pour une région le nombre d'emplois créés par la pratique de l'entretien mécanique, la Commission recommande que l'attribution des contrats d'entretien soit faite aux plus bas soumissionnaires régionaux, et non pas aux plus bas soumissionnaires provinciaux, tel que le fait Hydro-Québec actuellement. Ceci signifie en pratique des appels d'offres régionaux plutôt que provinciaux. Afin de donner suite à la demande de Chapais, la Commission recommande, de plus, qu'une entente de gestion d'entretien mécanique de l'emprise soit faite avec la Ville de Chapais.

6.5 Des clarifications sur certains aspects spécifiques des impacts du projet

Les mémoires déposés et les présentations verbales des participantes et des participants à l'audience sur la 12^e ligne ont permis de soulever des préoccupations et des enjeux en relation avec le projet du promoteur. Compte tenu de la durée de l'audience, certaines questions importantes n'ont peut-être pas reçu un éclairage suffisant.

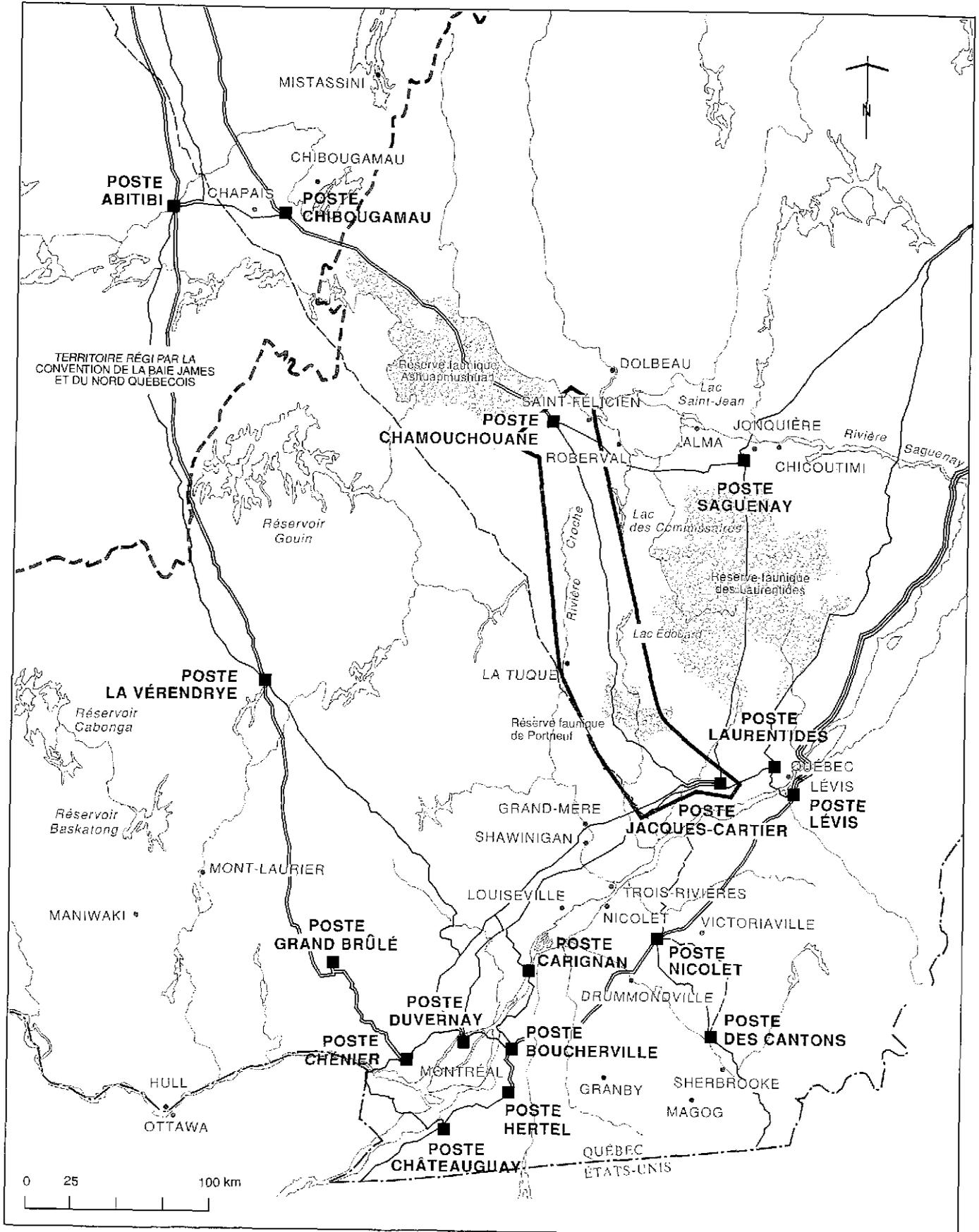
La Commission a voulu apporter dans ce chapitre des informations supplémentaires sur les points suivants : les activités permises dans une réserve faunique, le réseau de rivières du patrimoine canadien et les impacts cumulatifs. Les enjeux plus spécifiques tels que les effets sur la santé et la cogénération à Chapais seront traités dans des chapitres particuliers.

6.5.1 Les activités permises dans une réserve faunique : quelques clarifications

Le tracé proposé par Hydro-Québec passe, dans le tronçon Chibougamau-Chamouchouane, à travers la réserve faunique Ashuapmushuan (figure 5). Cette incursion dans la réserve faunique suscite des craintes et des interrogations chez les groupes environnementaux. Ces interrogations portent sur le niveau de protection que l'on retrouve sur le territoire d'une réserve faunique.

Figure 5 - Zone d'étude

Source : Hydro-Québec, Rapport d'avant-projet, partie 3, vol. 3, tome 1.



L'intervention d'un représentant de l'AQLPA (Association québécoise de lutte contre les précipitations acides) résume cette préoccupation :

J'ai trouvé assez déplorable de voir le ministère de l'Environnement, lui-même, minimiser l'importance de la réserve. Je me dis, c'est... ça me surprend un peu. Qu'Hydro-Québec puisse minimiser l'importance de la réserve d'une zone protégée, ça peut toujours aller, mais lorsque le ministère de l'Environnement, lui même, se charge de le faire, là, je ne comprends plus ce qui se passe avec ça. Il me semble que le ministère de l'Environnement devrait être le premier à voir que les territoires protégés soient le moins touchés possible par les développements.
(Michel Thibault, AQLPA, Montréal, 13 décembre 1991, p. 38)

Les réserves fauniques sont administrées par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et ont pour but de permettre aux citoyens et aux citoyennes du Québec de bénéficier d'une expérience de chasse et de pêche à l'intérieur d'un cadre délimité. Actuellement, il existe au Québec 22 réserves fauniques qui offrent, entre autres, des activités de chasse et de pêche.

Une brochure produite par la Direction du patrimoine écologique au ministère de l'Environnement qualifie le statut de conservation d'une réserve faunique.

Le statut de réserve faunique ne contribue pas significativement à la préservation d'aires naturelles, car il permet les activités d'exploitation forestière et minière et l'implantation de lignes de transport d'énergie.
(MENVIQ, Les milieux naturels protégés au Québec, Direction du patrimoine écologique, septembre 1987 (B5))

Sans amoindrir l'importance du territoire d'une réserve faunique, la Commission signale que la Loi sur la conservation de la faune permet la mise en place de lignes de transport d'électricité dans une réserve faunique.

La Commission a jugé bon d'expliquer le rôle des milieux naturels au Québec. La diversité des milieux naturels est grande et le public peut éprouver certaines difficultés à comprendre le jargon administratif utilisé par les gestionnaires de ces lieux. La coordination dans ce domaine, sur le

territoire québécois, n'est pas simple puisque les intervenants travaillent sur le plan international, national, provincial, municipal et privé.

Dans le passé, l'expérience nous démontre que l'absence de préoccupations pour l'aménagement du territoire a fait naître d'importants problèmes environnementaux. Fort heureusement, de nos jours, les décideurs et les leaders d'opinions intègrent ces préoccupations dans leurs discussions, car il en coûte souvent très cher de corriger la situation après coup.

Dans les milieux agricoles, forestiers ou urbains, on se préoccupe maintenant de la délimitation du territoire et du rôle spécifique de chacun. Le réseau des milieux naturels protégés au Québec n'a pas échappé à cette codification.

Les responsables de la Direction du patrimoine écologique ont fait état de la situation des milieux naturels en 1987. Le tableau suivant nous montre, entre autres, la multiplicité des responsables des milieux naturels.

LES MILIEUX NATURELS AU QUÉBEC

DÉNOMINATION ET FONCTION	NOMBRE	RESPONSABLE
1) Réserve de la Biosphère (site d'intérêt pour la conservation)	1	Unesco
2) Réserves nationales de faune (protection intégrale et permanente des oiseaux migrateurs)	8	Environnement Canada
3) Refuges d'oiseaux migrateurs	33	Environnement Canada
4) Parcs nationaux (conservation des milieux naturels, plein air, éducation)	2	Environnement Canada
5) Parcs québécois (10 parcs sont voués à la conservation et assurent la protection intégrale du territoire)	16	MLCP

6) Réserves écologiques (assurent la protection permanente, la conservation intégrale et la régénération de différents types d'espèces)	14	Menviq
7) Arrondissements naturels (aucune modification des lieux ne sera effectuée sans l'avis du Ministre)	3	MAC
8) Réserves fauniques (permettent la pratique d'activités de chasse, de pêche, de piégeage dans un cadre délimité)	22	MLCP
9) Centres éducatifs forestiers (éducation et conservation du milieu forestier)	9	MFO
10) Parcs régionaux urbains (protection du milieu naturel)	7	CUM

La superficie de ces territoires totalisait 6 000 kilomètres carrés en 1987. Les milieux naturels occupaient alors 0,4 % des 1,5 million de kilomètres carrés du territoire québécois. Dans une mise à jour du document, en 1991, le ministère de l'Environnement signale que la superficie des milieux naturels protégés atteint plus de 7 700 kilomètres carrés, ce qui représente maintenant 0,6 % de l'ensemble du territoire québécois.

Le promoteur du projet à l'étude signale dans son plan de développement qu'il utilise à lui seul 1 pour cent du territoire québécois avec l'ensemble des équipements de transport et de production d'électricité. Ce pourcentage pourrait éventuellement doubler si Hydro-Quebec ajoutait, suivant ses études, un potentiel aménageable de 18 800 mégawatts. Cette comparaison démontre qu'il faut faire un choix équilibré lorsque l'on se préoccupe de l'aménagement global du territoire.

Le rapport Bruntland (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, ONU) fixe à 12 % l'espace qui devrait être réservé aux

milieux naturels protégés par un statut légal. Selon le rapport de la Commission sur la protection des forêts :

Au Québec, pour satisfaire à cette exigence, la superficie des territoires à protéger devrait être 20 fois supérieure à ce qu'elle est présentement. Interrogé sur cette question, le MLCP a mentionné que 40 parcs de conservation, plutôt que les 10 qui existent présentement, seraient nécessaires pour représenter toutes les régions naturelles du Québec. Pour sa part, le MENVIQ a indiqué qu'aux 30 réserves écologiques existantes, il comptait en ajouter 40 autres d'ici 1994.

(Des forêts en santé, BAPE, octobre 1991, p. 85-86)

La Commission veut faire ressortir dans la présente analyse que les réserves écologiques et les parcs québécois sont des territoires ayant une protection plus forte que les réserves fauniques.

La Commission souhaite une diffusion plus large d'outils de vulgarisation sur ce sujet afin de sensibiliser la population à l'importance des zones protégées. Une fine compréhension du rôle de chacun des milieux naturels identifiés permettrait une meilleure évaluation quant à la protection réelle de la faune et de la flore.

6.5.2 Le réseau de rivières du patrimoine canadien

La protection du patrimoine est un élément qui gagne instinctivement l'appui populaire. Si les craintes exprimées par la population concernent un projet de développement situé à proximité d'une rivière faisant partie du réseau des rivières du patrimoine canadien, on croit avoir, dans ces conditions, les arguments nécessaires pour justifier une enquête sur la réalisation du projet à cet endroit. Cette éventualité a été mentionnée par un représentant du Regroupement pour la protection de l'Ashuapmushuan (RPA) lors de la séance à Saint-Félicien le 21 novembre 1991.

Je voulais juste savoir, vous êtes peut-être pas sans savoir que le ministère du Loisir, Chasse et Pêche, est en train ou va faire, étudier une possibilité d'inclure plusieurs rivières du Québec dans le réseau des rivières du patrimoine du

Canada. Il y a une étude qui est un peu en cours au ministère Loisir, Chasse et pêche pour essayer de faire un inventaire des possibles rivières qui devraient être incluses ou proposées à être incluses dans le réseau patrimoine canadien.

Je sais que la rivière Ashuapmushuan est une de ces rivières-là qui est dans la liste tout au moins ; est-ce que dans les cartes d'Hydro-Québec, on identifie, on exclut les zones ou potentiellement il pourrait y avoir des rivières protégées au niveau des rivières patrimoine canadien, comme on met les réservoirs sur les cartes.

(Jean Paradis, RPA, Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 70)

La Commission a étudié cette question afin d'évaluer l'impact de ce réseau sur le développement des projets situés à proximité des rivières désignées. Le projet de la 12^e ligne à 735 kV prévoit franchir, dans le tronçon Chamouchouane–Jacques-Cartier, la rivière aux saumons, qui est en liaison avec la rivière Ashuapmushuan. La Commission a donc voulu évaluer la portée du programme de protection des rivières du patrimoine canadien.

Le Réseau de rivières du patrimoine canadien est un programme auquel participent le gouvernement du Canada, huit provinces et les deux territoires. Le Québec est représenté à cette commission fédérale par le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Ce programme veut faire connaître les rivières du patrimoine canadien à l'échelle du pays et veiller à ce qu'elles soient, à longue échéance, gérées de façon à conserver leur valeur naturelle, historique et récréative.

Les ministres responsables des parcs pour les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont prévu en 1978 la mise en place d'un Réseau de rivières du patrimoine canadien. En janvier 1984, Parcs Canada a produit une brochure afin de faire connaître le programme qui soutiendrait le Réseau de rivières du patrimoine canadien. Ce document contient des informations sur le processus de désignation des rivières, les critères de sélection, les plans directeurs des rivières du patrimoine canadien et sur le financement du réseau.

Considérant ce nouveau programme comme un appui supplémentaire à la cause environnementale, des groupes du Québec (Comité régional de l'Environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean (CRE (02)), Comité anti-pollution et environnement de la Baie (CAPE), Fédération québécoise de canot-camping (FQCC)) ont suggéré en 1986 la désignation de 28 rivières québécoises, dont l'Ashuapmushuan, la Sainte-Marguerite, la Moisie, etc., comme pouvant faire partie du réseau de rivières du patrimoine canadien. Entre le mois de février 1986 et le mois de janvier 1991, le comité responsable du programme a désigné 13 rivières (aucune rivière du Québec). En janvier 1992, le Comité a prévu étudier les candidatures de cinq nouvelles rivières. Dans les candidatures soumises, on retrouve un tronçon de 128 km de la rivière Jacques-Cartier. La partie en amont de cette rivière est située dans le parc de la Jacques-Cartier.

La Commission considère que ce programme « honorifique » fait un excellent travail de sensibilisation en faisant connaître et apprécier nos rivières du public. Il est évident qu'une rivière faisant partie du Réseau aura un statut particulier. Par contre, la Commission ne croit pas que l'ajout d'une rivière à cette liste puisse contribuer à lui assurer une protection supplémentaire efficace contre toute modification de son état naturel.

Il est éclairant pour le dossier qui nous préoccupe d'expliquer les limites du Réseau de rivières du patrimoine canadien. Ce programme n'accorde pas une protection aux rivières désignées, en raison des éléments suivants :

- Les autorités qui ont procédé à la nomination peuvent faire une demande officielle pour que la rivière soit retirée du Réseau ;
- Lorsque la rivière s'est dégradée et qu'elle ne satisfait plus aux critères de sélection du Réseau, elle peut être retirée du Réseau ;
- Pour l'ensemble du territoire canadien, la commission fédérale dispose d'un budget trop faible. Le gouvernement responsable de la gestion d'une rivière désignée assumera seul les coûts de développement et du fonctionnement prévus dans le plan directeur ;
- Il risque d'y avoir des divergences entre les deux paliers gouvernementaux s'il faut nommer ou retirer une rivière du Réseau ;

- Il y a dédoublement de statut si une rivière est proposée dans un parc québécois créé en vertu de la Loi sur les parcs du Québec ;
- Le programme du Réseau de rivières du patrimoine canadien n'a pas de statut légal et, par conséquent, ne permet pas de protéger et de conserver la rivière ou le tronçon désigné.

Pour ces raisons, la Commission considère que le programme méritait d'être explicité afin d'aider les groupes environnementaux à mieux comprendre les limites du Réseau de rivières du patrimoine canadien. Elle encourage l'effort de sensibilisation entrepris par les paliers gouvernementaux, mais ce n'est pas suffisant pour protéger les rivières des projets de développement. Ainsi, au Québec, si on veut conserver des habitats de qualité, la Commission considère que les règlements, suivant l'adoption de la Loi sur la protection des habitats fauniques, doivent être mis en vigueur et en application sans délai.

La Commission a pris soin de vérifier l'impact du projet de la 12^e ligne sur les habitats fauniques. La question est majeure puisque le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche traite de la conservation des habitats dans son dernier bilan sur la faune.

Conscient de l'importance de conserver des habitats de qualité en quantité suffisante pour assurer le maintien de la ressource faunique, le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) a défini des habitats spécifiques dans le cadre d'un nouveau chapitre de la loi qui vise à en assurer la conservation. Ces habitats, au nombre de 11, représentent généralement des milieux reliés à une phase critique du cycle de vie des espèces qui y sont associées. Ils jouiront d'une protection légale.

(Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Le bilan de la faune 1992, p. 2, document en préparation)

La Commission approuve cette orientation et est d'avis qu'une telle législation visant à protéger les habitats fauniques serait plus efficace qu'un programme purement honorifique pour protéger notre patrimoine naturel.

6.5.3 Les impacts cumulatifs d'un projet

Les experts de l'environnement s'interrogent sur les impacts cumulatifs d'un projet de développement. Le ministère de l'Environnement n'intègre pas cette donnée dans l'examen des projets comme une ligne, un poste ou une centrale.

Un membre de l'organisation « Au Courant » a soulevé cette question lors de l'audience :

J'aimerais quand même demander au représentant du ministère de l'Environnement si le ministère de l'Environnement utilise une méthode cumulative d'examen d'impacts environnementaux et, si c'est le cas, j'aimerais qu'il nous décrive la façon dont ça se fait.

(Daphna Castel, Mouvement Au Courant, Montréal, 19 novembre 1991, p. 77)

La Commission considère que cette question est très importante. Devant une commission parlementaire récente, beaucoup de groupes ou de citoyens ont présenté des mémoires et ont fait valoir que le ministère de l'Environnement était sans doute le mieux placé pour tenir compte des impacts cumulatifs.

Le représentant du ministère de l'Environnement a signalé à la Commission que :

Au Ministère, on a mis sur pied un groupe de travail au printemps, qui est chargé de réfléchir à cette question-là et essayer de traduire ces préoccupations-là, soit dans des directives, soit dans des méthodes d'analyse. Mais pour le moment ce n'est pas un sujet qui nous a amenés à orienter les décisions qui ont été prises...

Oui. Il y a un groupe de travail qui a été mis sur pied qui devrait faire un rapport dans les prochains jours, les prochaines semaines.

(Yves Pagé, ministère de l'Environnement, Montréal, 19 novembre 1991, p. 80-81)

Le Commission a demandé ce rapport afin d'assurer un suivi à la demande du mouvement « Au Courant » (voir lettre en annexe). Le groupe de travail a été formé au début de 1991. Les unités de la Direction concernée font partie du groupe de travail qui est composé de 5 membres. Il s'agit donc d'une activité intégrée à la Direction des évaluations environnementales.

Malheureusement, en raison d'une surcharge de travail, semble-t-il, le groupe formé a interrompu ses activités en cours d'année sans même produire un rapport sommaire sur ce sujet fondamental. Cette préoccupation revient fréquemment en audience. La réflexion entreprise devrait au moins servir de base aux discussions. La Commission est d'avis que l'information pertinente existante portant sur les impacts et les effets cumulatifs devrait être rendue disponible.

Il est certainement difficile de cerner l'ensemble de la problématique sur ce sujet et de définir les éléments d'analyse que l'on pourrait mesurer et qui permettraient de démontrer l'existence d'effets cumulatifs et d'en évaluer leurs impacts.

La Commission souligne qu'il faut en venir à considérer sérieusement cette question ; elle recommande au Ministère d'en faire une priorité et au besoin de confier ce mandat à un consultant externe (comité interministériel d'experts ou firme privée) pour que, dans les prochaines audiences publiques, les commissions soient en mesure de manipuler ces concepts en utilisant les documents du ministère de l'Environnement. En faisant réaliser ce travail par une expertise externe dans les plus brefs délais, le Ministère assumerait son leadership et il pourrait intégrer rapidement cet aspect dans l'examen d'impacts environnementaux. Cette responsabilité lui revient.

CHAPITRE 7

Les effets sur la santé humaine des champs électrique et magnétique

L'électricité fait partie intégrante de notre mode de vie de tous les jours. Sa production, son transport et son utilisation créent des champs électrique et magnétique. Ces champs se retrouvent autour des lignes à haute tension et des lignes de distribution et sont produits au cours de l'utilisation d'appareils électriques. Ils sont aussi créés par le câblage à l'intérieur des résidences.

Qu'en est-il de la sécurité de ces champs pour les populations exposées ? Au cours des vingt dernières années, les scientifiques ont tenté d'éclaircir cette question. Plusieurs études ont été menées afin d'identifier les effets chez les enfants, les travailleurs et la population en général. Des résultats divergents et quelquefois contradictoires ne permettent pas de conclure de façon certaine sur la sécurité ou la dangerosité de ces champs.

Au cours des prochaines pages, nous présenterons les recommandations antérieures du gouvernement du Québec sur ce sujet, un résumé de la présentation d'Hydro-Québec lors de l'audience, les effets sur la santé humaine des champs électrique et magnétique et les recommandations de la Commission.

7.1 Les décisions antérieures du gouvernement du Québec

En 1984, le gouvernement du Québec autorisait par le décret N° 729-84 la réalisation d'un projet de ligne à 735 kV entre les postes Nicolet et Kingsey. Dans ce décret, à la page 2, les paragraphes 2, 3 et 4 résumaient les propos tenus lors de l'audience publique concernant les risques sur la santé :

ATTENDU QU'au cours de l'audience publique, les effets des lignes à haute tension sur la santé humaine et celle du bétail ont constitué l'une des préoccupations premières des citoyens ;

ATTENDU QU'IL n'a pas été démontré l'effet direct des lignes à haute tension sur la santé des citoyens et du bétail mais qu'il subsiste de nombreuses incertitudes à cet effet ;

ATTENDU QUE l'audience publique a révélé qu'Hydro-Québec consacrait peu de ressources à l'étude des effets sur la santé ; l'autorisation accordée par le décret était conditionnelle, entre autres, à ces deux conditions :

Condition 9 : Qu'Hydro-Québec réalise une étude épidémiologique des effets des lignes à haute tension sur la santé humaine et que les ministères des Affaires sociales et de l'Environnement soient associés à cette étude ;

Condition 10 : Qu'Hydro-Québec réalise une étude des effets des lignes à haute tension sur la santé du bétail et que les ministères de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et de l'Environnement soient associés à cette étude.

En 1987, le gouvernement du Québec autorisait par le décret N° 924-87 la réalisation du projet Radisson-Nicolet-Des Cantons. On y retrouve :

ATTENDU QUE du point de vue de la santé publique le projet est acceptable, bien que les effets biologiques des lignes à haute tension sur la santé humaine continuent

d'être une préoccupation de la population et de certains organismes voués à la protection de la santé.

L'autorisation était soumise, entre autres, à la condition suivante :

Condition 1 : Qu'en plus de la condition 9 du décret 729-84 en date du 28 mars 1984 concernant la réalisation d'une étude épidémiologique sur les effets des lignes à haute tension sur la santé, étude actuellement en cours, Hydro-Québec fasse un bilan régulier des connaissances scientifiques des effets sur la santé des lignes à haute tension, y compris des lignes à courant continu en tenant compte notamment de la largeur des emprises et fasse rapport annuellement au comité ci-dessous décrit.

Que dans la révision périodique des critères de conception et d'exploitation de son réseau, Hydro-Québec tienne compte notamment de l'exposition de la population aux champs électromagnétiques et à l'ionisation produite par les lignes à haute tension en courant continu.

Qu'un comité formé de représentants des ministères de la Santé et des Services sociaux, de l'Environnement, de l'Énergie et des Ressources, et de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation soit chargé d'assurer le suivi des études sur les effets des lignes à haute tension sur la santé. La coordination de ce comité sera assumée par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

La section suivante présente un résumé des propos tenus par Hydro-Québec concernant la contribution passée et à venir de la Société d'État au dossier des effets des champs électrique et magnétique.

7.2 Les données du promoteur

Lors de l'audience, Hydro-Québec a rappelé sa contribution dans la recherche sur le lien potentiel entre les champs électrique et magnétique et la santé et déposé divers documents décrivant celle-ci.

En 1988, Hydro-Québec publie un document intitulé « Électricité : santé et environnement, Répertoire des contributions d'Hydro-Québec au dossier des effets des champs électrique et magnétique ». Ce répertoire dresse un portrait complet des différentes recherches ou projets du promoteur. Un tableau décrivant ce portrait se retrouve en annexe.

En octobre 1991, Hydro-Québec a publié le rapport d'étape N° 5 de son plan d'action concernant les effets des champs électrique et magnétique. Ce plan d'action comprend des recherches sur les effets des champs de 60 Hz, des recherches sur les champs à courant continu et sur les courants ioniques, une recherche sur les brûlures électriques et des activités d'information. Un tableau sur ce plan d'action est inclus en annexe.

De plus, Hydro-Québec se tient au courant des résultats de recherches menées dans d'autres pays. La plupart de ces recherches portent sur les champs électrique et magnétique en relation avec le cancer.

En 1991, Hydro-Québec publie le document « Effets des champs électrique et magnétique sur la santé et l'environnement ». On retrouve à la page 20 l'opinion d'Hydro-Québec sur le lien entre l'exposition à des champs électrique et magnétique et la santé. En voici le texte :

Compte tenu de l'expérience acquise par les différents programmes de surveillance médicale et la recherche expérimentale, il apparaît donc actuellement qu'il est très peu probable que l'exposition à des champs électriques jusqu'à 10 à 15 kV/M et des champs magnétiques allant jusqu'à 500mG puissent entraîner chez l'homme, à court et à moyen terme, des effets décelables sur sa santé bien qu'on ne puisse éliminer la possibilité d'effets physiologiques dont l'intensité se situe à l'intérieur de la variation normale de ces fonctions physiologiques.

7.3 Les effets sur la santé humaine

Suite aux décrets gouvernementaux de 1984 et 1987, discutés à la section 9.1, le ministère de la Santé et des Services sociaux s'est adjoind le Département de santé communautaire (DSC) du Centre hospitalier de l'Université Laval (CHUL) afin de faire le bilan de l'information disponible sur les effets des lignes à haute tension sur la santé. L'équipe santé et environnement du DSC du CHUL a remis son rapport au « Comité de suivi des études sur les effets des lignes à haute tension sur la santé » en janvier 1991. Ce rapport s'intitule « Les effets des champs électromagnétiques de 50/60 Hz sur la santé : bilan et perspectives de santé pour le Québec. Janvier 1991 » et les auteurs sont messieurs Patrick Levallois, M.D., Pierre Lajoie, M.D., et Denis Gauvin, M.Sc.

Pour l'audience publique, le ministère de la Santé et des Services sociaux était représenté par messieurs Levallois et Gauvin. Étant donné les préoccupations des citoyens, la Commission s'est penchée, lors de l'audience, sur l'état de situation des effets sur la santé des champs électrique et magnétique de 50/60 Hz.

7.3.1 Des citoyens inquiets

De plus en plus de craintes sont soulevées chez la population quant aux risques pour la santé reliés à l'exposition à ces champs. Lors de l'audience publique, des citoyens sont venus s'exprimer :

Je voudrais savoir est-ce qu'il y a des études qui ont été faites sur les populations qui vivent en bordure des emprises et qui sont exposées en permanence ? Ça, j'entends les gens qui ont des résidences dans cent (100) mètres, deux cents (200) mètres.

C'est que j'habite à proximité d'une ligne à haute tension, au croisement d'une ligne de distribution qui amène un conducteur chez moi, pour me fournir. [...] Ça m'intéresse de savoir si le champ peut être déformé au point où

finalement d'avoir une ligne à 735 à côté de ma demeure, ça devient risqué pour la santé de mes enfants.

(Yvan Riopel, Montréal, 18 novembre 1991, p. 153 et p. 165-166)

Bonsoir, ça serait pour, si on avait bien compris tantôt, ça pourrait affecter notre santé, vous êtes pas sûr, premièrement.

(Arlène Sainte-Croix, Chapais, 12 novembre 1991, p. 96)

Même si le tracé de la 12^e ligne parcourt, presque en totalité, des terres de la couronne et dont l'emprise ne côtoie que moins d'une dizaine d'habitations, les gens sont inquiets. Nous verrons dans les deux prochaines sections les types d'études en cours et les résultats de celles déjà réalisées.

7.3.2 Les types d'études réalisées

La plupart des recherches effectuées au cours des dix dernières années se répartissent dans l'une ou l'autre de ces catégories :

- les études qui évaluent les effets de l'exposition de cellules ou tissus humains et animaux à des champs ;
- les études chez les humains et les animaux qui identifient les effets chez l'organisme entier ;
- les études épidémiologiques qui identifient et analysent la relation statistique entre l'exposition chez les humains à des champs électrique et magnétique et l'apparition de maladies.

7.3.3 Que savons-nous de ces études ?

Les champs électrique et magnétique ont des effets biologiques décelables chez l'animal, l'homme et la cellule. Le tableau suivant contient l'énumération des **effets biologiques** observés reconnus par la communauté scientifique.

Effets biologiques

- modification de la concentration d'ion calcium à la surface des cellules et d'enzymes intercellulaires ;
- modification du rythme circadien chez les rongeurs (champ électrique de 26kV) ;
- diminution de la sécrétion de la mélatonine chez le rat ;
- diminution de certains métabolites de la dopamine et de la sérotonine dans le liquide céphalo-rachidien chez le singe ;
- ralentissement faible du pouls chez l'homme ;
- augmentation significative de malformations chez l'embryon de poulet ou d'oiseau ;
- les champs ne sont pas initiateurs de cancer ;
- les champs pourraient être des promoteurs de cancer déjà existant.

La Commission constate, par contre, que l'état des connaissances actuelles ne permet pas de conclure que ces effets biologiques sont dangereux pour les humains.

Il y a certainement des études qui sont réalisées en laboratoire, sur des cellules, sur des animaux, qui retrouvent certains effets, mais cela est bien difficile à interpréter et surtout à extrapoler chez l'humain.

(Patrick Levallois, MSSS, Chapais, 12 novembre 1991, p. 77-78)

La recherche **épidémiologique** tente de découvrir une association statistique entre la présence d'un agent (ici les champs électrique et magnétique) et l'apparition de maladies. Chez les travailleurs, les études épidémiologiques ont identifié une association statistique avec certains types de cancers (les tumeurs du cerveau, les leucémies et les mélanomes).

Les études chez les travailleurs, d'une part, sont plus nombreuses et aussi sont peut-être plus concordantes. Personne ne conteste maintenant qu'on retrouve des excès

de leucémie chez les travailleurs de l'électricité ; par contre, on n'en connaît pas les raisons.

Patrick Levallois, MSSS Saint-Raymond de Portneuf,
14 novembre 1991, p. 72)

Chez les enfants, les leucémies ont été associées avec la présence, dans l'environnement immédiat de leurs maisons, d'un réseau de distribution d'électricité (fils et transformateurs) important. Selon l'auteur, cette forte présence entraîne un champ magnétique élevé. Il n'est pas démontré que le champ magnétique soit responsable de ces cancers. D'autres facteurs, inconnus pour l'instant, pourraient être identifiés lors des prochaines recherches.

Ceci dit, ces résultats ne sont pas concluants. Il y a des éléments qui peuvent expliquer ces associations et qui ne sont peut-être pas pris en considération, différents biais existent dans ces études, si bien qu'il est très difficile de conclure quant à l'évidence d'un tel risque.

(Patrick Levallois, MSSS, Saint-Raymond de Portneuf,
14 novembre 1991, p. 72)

Certaines études, peu nombreuses, ont évalué les risques de troubles de la reproduction, de problèmes comportementaux et neurologiques. Certaines soulèvent l'hypothèse d'une association avec les avortements ou les états dépressifs et le suicide. Toutes ces études épidémiologiques comportent des faiblesses : les mesures d'exposition sont imprécises ou la présence de facteurs mal connus n'a pas été considérée.

7.3.4 Les champs et les problèmes de santé

La Commission constate que les citoyens sont inquiets des risques potentiels que représente une ligne de 735 kV. Effectivement, il y a présence de champs électrique et magnétique en bordure de l'emprise d'une ligne de transmission. Il est à souligner que ces risques sont aussi présents dans nos maisons.

J'aimerais d'abord préciser que, quand on parle de champs électromagnétique, c'est important de considérer que les

lignes de haute tension ne sont pas, de loin, la principale source d'exposition de la population à ces champs.

Et dans les études épidémiologiques qui sont à l'heure actuelle entreprises, on considère bien sûr l'exposition générée par les lignes de haute tension, mais surtout l'exposition générée par les autres sources, et en particulier dans les résidences, nous avons d'importantes sources de champs électromagnétique, que ce soit la télévision, l'appareil micro-ondes, le « toaster », la couverture électrique, même le réveil-matin, le séchoir à cheveux, etc.

Et si on regarde les études qui ont été entreprises, on a retrouvé effectivement qu'il pourrait y avoir une association avec la proximité de lignes à haute tension ; mais on a aussi retrouvé, possiblement, un excès de cancer chez les enfants qui regardaient plus souvent certains appareils de télévision, qui utilisaient des appareils, le séchoir à cheveux, etc. Donc, des femmes enceintes qui utilisaient des couvertures chauffantes, etc.

Donc il faut regarder ça globalement. Il y a une certitude qui persiste, mais pas uniquement pour l'aspect des lignes à haute tension, mais une incertitude qui persiste par rapport à l'exposition générale aux champs électromagnétiques. Ça c'est un point très important, parce qu'il ne faudra pas considérer que c'est les lignes de haute tension qui vont entraîner une exposition majeure.

(Patrick Levallois, MSSS, Chapais, 12 novembre 1991, p. 105-107)

La Commission constate qu'une relation causale entre les champs électrique et magnétique et des problèmes de santé n'a pas été démontrée. Les experts ne peuvent se prononcer, compte tenu de l'état actuel des recherches.

- Les études ne démontrent pas d'augmentation du risque de maladies avec l'augmentation du niveau des champs électrique et magnétique. Les études sur d'autres agents, tel le tabac, démontrent une augmentation du risque d'effets dommageables avec une augmentation de l'exposition. Cette relation dose-effet suggère habituellement un lien causal.

- Les études démontrent que certains effets biologiques ont été observés suite à l'exposition à des champs électrique et magnétique de fréquence et d'intensité précises. Cet « effet-fenêtre » rend encore plus difficile la compréhension des changements et processus par lesquels ces champs influencent le corps humain.

On a décrit, en effet, des études ont démontré sur la cellule, mais aussi chez des animaux, ce qu'on appelle des effets-fenêtres, c'est-à-dire que certains types de fréquence, mais aussi certaines intensités d'énergie, pourraient entraîner un effet alors qu'une intensité plus élevée ne donnerait pas un tel effet.

(Patrick Levallois, MSSS, Saint-Raymond de Portneuf, 14 novembre 1991, p. 81)

- La recherche biologique a mis en évidence des effets pour lesquels on ne peut affirmer s'ils relèvent ou non de la capacité d'adaptation normale du corps humain.
- On observe des résultats contradictoires entre les différentes recherches menées. Une constance dans l'association doit être observée entre les champs et les maladies afin de supporter un lien causal.
- Le mécanisme d'action des champs n'est pas suffisamment connu afin de supporter un lien causal. ;

7.3.5 Les normes en vigueur

L'établissement des normes limitant le champ électrique près d'une ligne de transport est généralement basé sur des considérations sécuritaires afin d'éviter toute sensation de choc pour une personne touchant un objet métallique relié à la terre. Les normes proposées ou adaptées limitant le champ magnétique en bordure d'emprise des nouvelles lignes à haute tension ne sont toutefois pas fondées sur des évidences de risque pour la santé mais s'inspirent d'une approche prudente visant à limiter l'exposition des populations.

7.4 Le point de vue de la Commission

Compte tenu de l'ensemble de la documentation consultée et des présentations lors de l'audience, la Commission considère qu'il est possible que l'exposition aux champs électrique et magnétique de fréquence extrêmement basse, particulièrement de 50/60 Hz, puisse favoriser l'émergence de certains problèmes de santé.

Le cancer est le problème de santé le plus suspecté. En effet, il s'agit du risque le mieux étudié et le plus clairement identifié par les études épidémiologiques. Chez l'enfant, une augmentation de la fréquence des leucémies, tumeurs du système nerveux, et lymphomes a été associée à l'exposition résidentielle aux champs magnétiques de 50/60Hz. Chez l'adulte, en milieu de travail, on observe une augmentation de cas de leucémie, de cancer du cerveau et de mélanomes. Même si on ne peut éliminer totalement d'autres causes pour ces maladies, le fait que plusieurs études sérieuses confirment une association statistique entre ces champs et diverses maladies, et que certains mécanismes biologiques pourraient expliquer de tels effets nous oblige à considérer le risque de cancer possible.

Cependant, les études en cours seront déterminantes pour confirmer un tel effet et expliquer les mécanismes en cause. Il est donc impossible pour la Commission de statuer sur ce sujet actuellement.

7.5 Les recommandations de la Commission

Étant donné la préoccupation persistante des gens face aux dangers pour leur santé des champs électrique et magnétique, il est important qu'un suivi public soit réalisé.

À cet effet, nous recommandons que le comité chargé d'assurer le suivi des études sur les effets des lignes à haute tension (créé par le décret 729-84) soit mandaté de faire ce suivi.

Aussi,

- Compte tenu de la quantité importante de recherches en cours portant sur les effets des champs électrique et magnétique chez les enfants ou les travailleurs exposés et le peu d'études sur la population en général ;

- Compte tenu que, selon les experts, les lignes à haute tension ne constituent pas la principale source d'exposition de la population ;
- Compte tenu que l'exposition générée par les sources domestiques, soit les appareils électriques et le système électrique domestique, constitue la principale source d'exposition de ces populations ;
- Compte tenu qu'il faut déterminer le moment opportun, dans le cadre de l'ensemble des travaux actuels, pour mener une étude épidémiologique auprès de la population en général ;
- Compte tenu qu'il peut exister des problèmes méthodologiques à réaliser une étude épidémiologique auprès de la population en général ;

Nous recommandons que, dans l'immédiat, une étude de faisabilité soit réalisée sur une recherche épidémiologique portant sur le niveau d'exposition de la population en général et les effets sur la santé.

Aussi,

- Compte tenu de la possibilité qu'un lien entre les champs électrique et magnétique et le cancer puisse être démontré ultérieurement ;
- Compte tenu de la présence généralisée de ces champs dans notre vie quotidienne causée par l'utilisation importante de l'électricité au Québec ;
- Compte tenu de la stratégie « d'évitement prudent » suggérée dans le Rapport Levallois, Lajoie, Gauvin ;

Nous recommandons qu'Hydro-Québec poursuive sa stratégie d'information de la population sur les champs électrique et magnétique afin qu'elle évite toute exposition inutile à ceux-ci.

CHAPITRE 8

Autres effets des lignes à haute tension sur l'environnement

Dans les chapitres précédents, la Commission a présenté une analyse des impacts appréhendés du projet de la 12^e ligne d'Hydro-Québec sur l'environnement, notamment les impacts occasionnés par l'ouverture de corridors, par les travaux de construction et par l'entretien des emprises. La Commission a également présenté une analyse et une mise à jour des connaissances et des travaux de recherche d'Hydro-Québec en ce qui a trait à l'effet des champs électrique et magnétique sur la santé.

Dans ce chapitre, la Commission décrira brièvement quelques autres effets sur l'environnement attribuables à la présence et à l'exploitation de lignes à haute tension, effets reliés principalement aux pertes électriques sur le réseau.

L'objectif d'un réseau de transport à haute tension est de transiter l'énergie vers les centres de consommation avec le maximum d'efficacité, c'est-à-dire avec le minimum de pertes. Une certaine partie de l'énergie est toutefois perdue dans l'espace environnant, selon les principaux mécanismes suivants:

- le courant circulant dans les lignes entraîne l'échauffement des conducteurs (pertes par chaleur) ;
- l'intensité du champ électrique à proximité des lignes peut entraîner l'ionisation des gaz atmosphériques (pertes par effet couronne) ;
- les lignes à haute tension étant constituées de conducteurs aériens, une partie de l'énergie peut être dissipée dans l'espace sous forme d'ondes électromagnétiques (pertes par radiation). De ce point de vue, les lignes à haute tension se comportent électriquement comme des antennes, c'est-à-dire qu'elles peuvent rayonner ou capter les ondes électromagnétiques.

La Commission tient à souligner que ces autres effets des lignes à haute tension, à caractère plus technologique, n'ont pas suscité de grandes préoccupations de la part des intervenants et des requérants à l'audience. Un citoyen de Montréal, monsieur Joseph Polak, a cependant indiqué à la Commission que les pertes par effet couronne ou par radiations pouvaient entraîner des perturbations dans l'ionosphère et la magnétosphère et, dans une certaine mesure, participer à la destruction de la couche d'ozone (Montréal, 19 novembre 1991, p. 103-144).

Dans les sections suivantes, la Commission présente une brève description des effets sur l'environnement associés aux pertes par effet couronne et aux pertes par radiation.

8.1 Les pertes par effet couronne

L'effet couronne est une décharge électrique qui se produit dans l'air, près d'une ligne à haute tension. Cet effet se produit habituellement en des endroits particuliers sur la ligne, là où le champ électrique est déformé par des irrégularités de surface dues à la présence d'encoches, d'égratignures, d'insectes ou de gouttelettes d'eau. En général, l'effet couronne est plus intense quand ces irrégularités sont nombreuses; les pertes sont donc généralement plus sévères en période d'humidité élevée, quand les gouttelettes d'eau adhèrent aux conducteurs.

Il est important de souligner que l'effet couronne est une conséquence inévitable du design des lignes à haute tension et se produit naturellement à

des tensions de 500 kV et plus, même si la fabrication des conducteurs et l'installation des équipements sont effectuées minutieusement.

En provoquant l'ionisation de l'air, l'effet couronne entraîne une avalanche d'électrons qui entrent en collision avec les molécules des gaz atmosphériques; l'énergie est perdue sous forme d'ondes acoustiques, d'ondes électromagnétiques de fréquence radio et de lumière visible. De plus, une transformation moléculaire de l'oxygène se produit selon laquelle l'oxygène (O₂) est converti en ozone (O₃).

Les pertes par effet couronne peuvent donc être entendues, peuvent produire des interférences radio et télévision, peuvent produire une lueur visible la nuit et peuvent augmenter la concentration d'ozone dans l'atmosphère. Au cours de l'audience, un représentant d'Hydro-Québec a indiqué que ces effets sur l'environnement ne sont perceptibles qu'à proximité des lignes à haute tension :

Quand une ligne à haute tension est en effet couronne, il y a différents phénomènes qui sont produits. D'abord, ça crée un bruit, c'est le crépitement qu'on connaît autour des lignes à haute tension quand on passe en dessous [...] Il y a aussi de l'émission d'ondes-radio de l'ordre de, je crois, des mégahertz, c'est ce qui explique l'interférence radio qu'on peut observer dans certaines circonstances, immédiatement sous la ligne. [...] Et il y a aussi production d'ions atmosphériques au voisinage du conducteur. Dans le cas d'une ligne à courant alternatif [...] s'il y a des ions positifs qui sont produits à un instant donné, l'instant suivant, le conducteur est négatif et il se trouve à attirer l'ion. Donc, il n'y a pas de production nette d'ion au sol, sous la ligne.

(Docteur Michel Plante, Hydro-Québec, Montréal, 19 novembre 1991, p. 108-110)

Au cours de l'audience de Montréal, monsieur Joseph Polak, a exposé à la Commission sa théorie selon laquelle les électrons produits près des lignes lors des décharges par effet couronne pourraient être attirés dans l'ionosphère et pourraient contribuer à la destruction de la couche d'ozone (l'ionosphère correspond à la partie de l'atmosphère qui s'étend au-delà d'environ 85 kilomètres d'altitude).

Monsieur Polak a entre autres appuyé cette hypothèse sur le fait que les pertes par effet couronne sont plus importantes à l'automne, soit durant la période qui coïncide avec la formation du « trou d'ozone » au-dessus de l'Antarctique. Par la suite, monsieur Polak a fait parvenir une lettre à la Commission décrivant les mécanismes selon lesquels les électrons produits près de lignes seraient attirés dans l'ionosphère ; cette lettre est présentée en annexe.

En réponse à cette lettre, Hydro-Québec a déposé un document expliquant que les mécanismes décrits par monsieur Polak pouvaient effectivement se produire dans le vide mais ne pouvaient se produire dans l'air ambiant, c'est-à-dire à pression atmosphérique. Dans ce document, présenté en annexe, le promoteur indique qu'un « *certain nombre de calculs et d'hypothèses scientifiques nous amènent à conclure que le mouvement des charges électriques autour des lignes à 735 kV sous tension alternative se résume à une oscillation autour des conducteurs sur un rayon d'environ 25 cm.* » Le promoteur estime, par conséquent, que l'hypothèse d'émission d'électrons libres dans l'ionosphère n'est pas fondée.

La Commission a effectué une revue succincte de la littérature scientifique concernant les impacts sur l'environnement attribuables à l'effet couronne. Il semble généralement admis que les effets potentiels sur l'air ambiant sont négligeables. Ainsi, pour une ligne à courant alternatif, les ions et les électrons produits par l'ionisation de l'air sont effectivement confinés très près des lignes à haute tension ou sont rapidement neutralisés ; ceci serait relié à la variation cyclique de la tension sur la ligne (60 cycles par seconde ou 60 Hz) et aux mécanismes d'interaction entre les gaz à pression atmosphérique et les particules chargées (ions et électrons). Aussi, la production d'ozone n'aurait pas d'effet perceptible sur l'équilibre naturel de l'ozone atmosphérique ou sur la concentration naturelle d'ozone au sol sous les lignes.

Cependant, les décharges électriques provoquées par effet couronne n'entraînent pas seulement l'ionisation de l'air près des conducteurs, mais induisent également des variations brusques de courant sur les lignes. Dans certaines conditions, c'est-à-dire lorsque les lignes se comportent électriquement comme des antennes, ces variations brusques de courant peuvent engendrer des pertes par radiation (émission d'ondes électromagnétiques). Des recherches indiquent que ces pertes par radiation

peuvent provoquer des perturbations dans l'ionosphère et la magnétosphère (C.G. Park et R. A. Helliwell, 1970 ; Don M. Coleman, 1980-81; H. Kikuchi, 1983).

La Commission accepte donc l'argument d'Hydro-Québec selon lequel les hypothèses avancées par monsieur Polak, telles que formulées, ne sont pas plausibles : les électrons produits dans l'air par effet couronne restent confinés près des lignes à haute tension et ne peuvent interagir directement avec les hautes couches atmosphériques. En contrepartie, la Commission retient cependant que certaines recherches démontrent que les pertes par effet couronne peuvent entraîner indirectement des perturbations dans l'ionosphère et la magnétosphère, par le biais des variations brusques de courant qu'elles provoquent sur le réseau. Ces effets sont discutés à la section 8.3.

8.2 Rappel de notions théoriques

Avant d'analyser l'effet sur l'environnement des pertes par radiation des lignes à haute tension, la Commission aimerait exposer quelques notions théoriques susceptibles d'aider le lecteur dans la compréhension de ces phénomènes.

Le champ électrique et le champ magnétique

La présence et le déplacement de charges électriques entraînent l'apparition d'un champ électrique et d'un champ magnétique.

Les champs électrique et magnétique peuvent être créés par l'intervention humaine ou peuvent être attribuables à des phénomènes naturels. Ainsi, dans le cas des lignes à haute tension, la présence de charges électriques sur la ligne induit un champ électrique entre le conducteur et le sol. Aussi, le courant circulant dans la ligne entraîne l'apparition d'un champ magnétique autour de la ligne.

Voici un exemple de phénomène naturel entraînant la création d'un champ électrique : l'accumulation de charges négatives et de charges positives dans les nuages ; la tension créée par la présence de ces charges positives et négatives induit un champ électrique qui peut être suffisamment élevé pour provoquer un arc électrique (éclair).

Le champ magnétique terrestre est une manifestation naturelle d'un champ induit par le déplacement de charges électriques. La rotation de la terre sur elle-même entraîne la rotation du magma (partie du noyau de la terre composé de fer et nickel en fusion), ce qui induit le champ magnétique terrestre.

Le champ électromagnétique

Les lois de l'électromagnétisme démontrent que lorsque les charges et les courants varient dans le temps, les champs électrique et magnétique produits ne sont pas indépendants (on dit qu'ils sont couplés) ; on parle alors de champ électromagnétique ou de champ rayonnant.

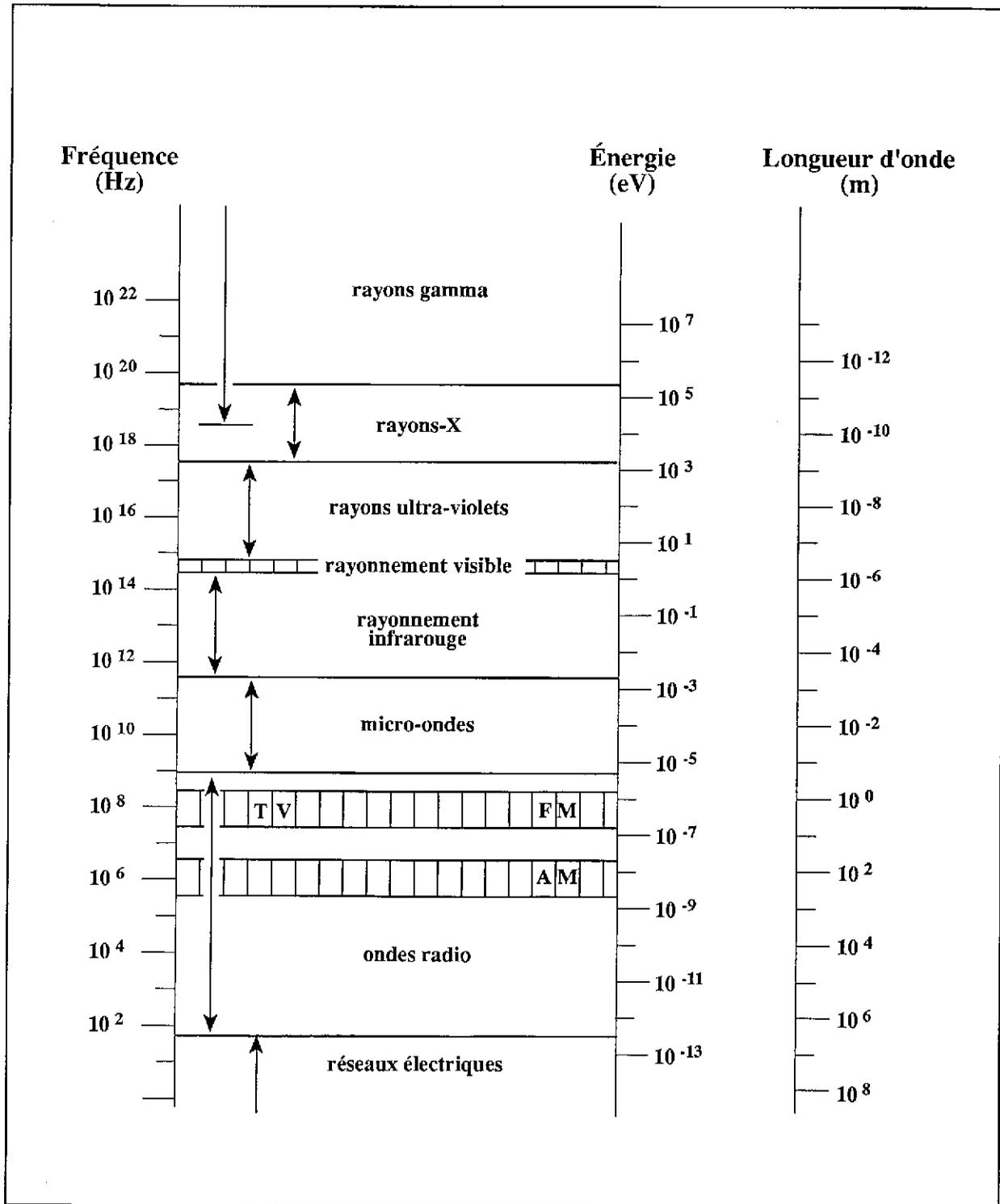
Cette interdépendance entre le champ électrique et le champ magnétique se manifeste par une onde électromagnétique se propageant dans l'espace. Dans une telle onde, la variation du champ magnétique induit une variation de champ électrique ; cette variation de champ électrique induit à son tour une variation de champ magnétique ; au fur et à mesure que ce processus se répète, l'énergie est propagée dans l'espace à la vitesse de la lumière.

Trois paramètres sont généralement utilisés pour caractériser les ondes électromagnétiques : la fréquence, la longueur d'onde et la puissance. La figure 6 présente toute la gamme de fréquence des ondes électromagnétiques. Tel qu'indiqué sur cette figure, la fréquence des ondes électromagnétiques augmente dans la séquence suivante : réseaux électriques, ondes radio et micro-ondes (utilisées en communication), rayonnement infrarouge (chaleur), rayonnement visible, rayons ultra-violets, rayons-X et rayons gamma.

Les pertes par radiation des lignes à haute tension

En Amérique du Nord, la tension et le courant sur les lignes de transport d'énergie varient dans le temps à raison de 60 cycles par seconde (60 Hz). Ainsi, dans certaines conditions, les lignes à haute tension peuvent se comporter comme des antennes et émettre des ondes électromagnétiques à basse fréquence, c'est-à-dire à 60 Hz. Les pertes par radiation à basse fréquence sont toutefois très faibles.

Figure 6 – Représentation schématique du spectre électromagnétique



Les réseaux électriques peuvent également émettre des ondes électromagnétiques de fréquence supérieure à 60 Hz. Ces ondes sont provoquées par des changements brusques de courant sur la ligne. Ces variations se produisent très rapidement et comportent donc des fréquences plus élevées que celle du réseau ; ces fréquences supérieures sont appelées harmoniques. Les variations brusques de courant sont provoquées, par exemple, par la présence sur le réseau de redresseurs, de transformateurs et de moteurs à induction (charges non-linéaires), et par les décharges électriques provoquées sur les lignes lors des pertes par effet couronne.

8.3 Les pertes par radiation

Il est bien connu que les pertes des lignes à haute tension par radiation peuvent entraîner des interférences en communication (ondes radio et micro-ondes). Tel que mentionné à la section 8.1, des travaux scientifiques indiquent que les pertes par radiation dans les fréquences de l'ordre du kilohertz peuvent être propagées très loin dans l'espace et provoquer des perturbations dans l'ionosphère et la magnétosphère.

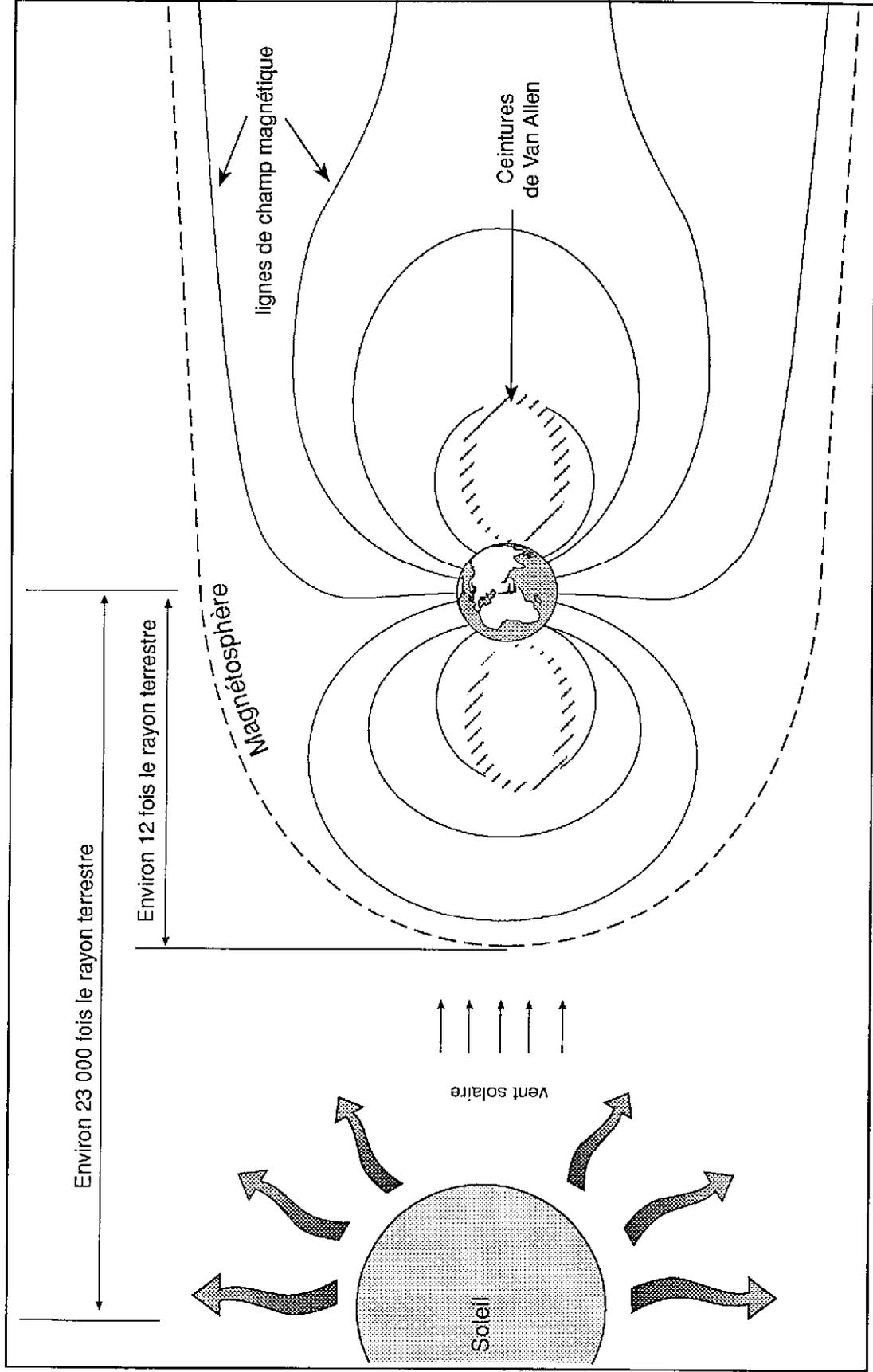
La Commission n'avait pas comme préoccupation principale d'étudier l'ensemble des phénomènes impliqués dans de telles perturbations, mais s'est intéressée à ce sujet de façon à pouvoir en évaluer l'importance sur la qualité de l'environnement.

Une représentation schématique de la magnétosphère et de l'ionosphère sont présentées aux figures 7 et 8 respectivement.

La magnétosphère correspond à l'espace entourant la Terre à l'intérieur duquel le champ magnétique terrestre est perceptible. Du côté du soleil, la magnétosphère s'étend jusqu'à environ 12 à 15 rayons terrestres (le rayon de la terre est d'environ 6 000 kilomètres). Du côté opposé au soleil, le champ magnétique terrestre s'étend sur des distances beaucoup plus grandes pour former ce que l'on appelle la « queue magnétique » de la Terre. La magnétosphère est donc une région très dynamique dont les dimensions varient de façon considérable entre le jour et la nuit.

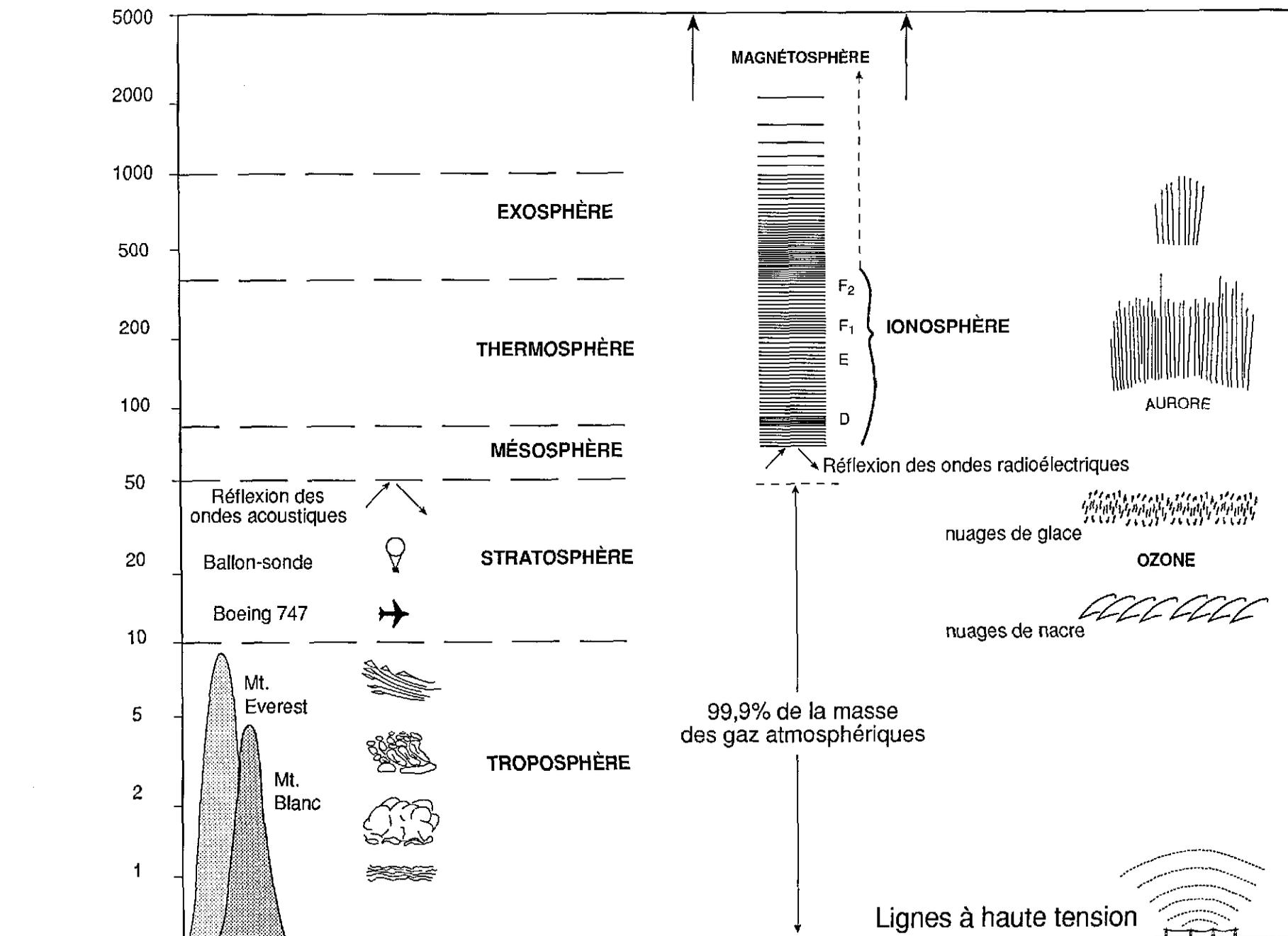
Figure 7 – Représentation schématique de la magnétosphère

Les ceintures de Van Allen correspondent à des régions où sont confinées les particules énergétiques transportées par exemple par le vent solaire.



Source : Atmospheric Physics, J.V. Iribarne et H.-R. Cho, D. Reidel publishing Company, 1980.

Figure 8 – Représentation schématique de la structure de l'atmosphère



Source : Atmospheric Physics, J.V. Iribarne et H.-R. Cho, D. Reidel Publishing Company, 1980.

L'ionosphère correspond à la région de l'atmosphère qui s'étend au-delà d'environ 85 kilomètres d'altitude. On retrouve dans l'ionosphère une concentration élevée de particules chargées, plus particulièrement autour de 300 kilomètres d'altitude. La présence de ces particules chargées est due à l'effet des radiations solaires sur les gaz atmosphériques. En effet, les radiations solaires provoquent de façon naturelle la décomposition des molécules des gaz de l'atmosphère en ions positifs et en électrons. Près de la surface de la terre, ces particules chargées ne peuvent subsister très longtemps car la densité des gaz est trop élevée. Dans l'ionosphère, cependant, la densité des gaz atmosphériques est relativement faible et les densités des particules chargées créées par les radiations du soleil sont beaucoup plus élevées.

L'influence des perturbations provoquées dans l'ionosphère et la magnétosphère par les pertes par radiations des lignes à haute tension est difficile à quantifier. En effet, la magnétosphère et l'ionosphère sont le siège de nombreux phénomènes naturels provoqués par les radiations solaires, comme les orages magnétiques et les aurores boréales et australes. De plus, plusieurs phénomènes naturels se produisant près de la surface de la Terre provoquent des perturbations importantes dans l'ionosphère et la magnétosphère, comme, par exemple, les éclairs et les éruptions volcaniques.

La Commission estime que les recherches futures en physique de l'atmosphère et en physique de l'espace permettront dans l'avenir de mieux connaître l'ensemble des phénomènes se produisant de façon naturelle dans l'ionosphère et la magnétosphère. Il sera alors possible d'évaluer l'importance des perturbations créées par l'intervention humaine, comme celles causées par les pertes par radiation des lignes à haute tension.

La Commission tient à souligner que l'importance des pertes par radiation des lignes à haute tension dépend en partie de la configuration électrique du réseau. En effet, certains éléments de conception et certaines pratiques d'exploitation permettent de minimiser ces pertes, comme, par exemple, le balancement des phases, la mise à la terre de chaque pylône, l'utilisation d'un câble métallique pour le retour du courant, etc.

Étant donné que les pertes par radiation des lignes à haute tension peuvent avoir un impact sur l'environnement terrestre, la Commission considère que la prochaine directive émise par le ministre de l'Environnement pour les études d'impact pour les projets de ligne à haute tension devrait exiger une mise à jour des connaissances dans ce domaine, de même qu'une évaluation des pertes par radiation attribuables au projet de ligne proposé par le promoteur.

CHAPITRE 9

La cogénération, le développement économique du Nord et le partage des retombées locales

9.1 La Ville de Chapais et son projet de cogénération

La crise économique actuelle n'a pas épargné les municipalités nordiques, et encore moins la Ville de Chapais qui est aux prises avec la nécessité impérieuse de relancer son économie locale.

La Ville de Chapais avait sur la table un projet de cogénération qu'elle a associé au projet de la 12^e ligne sous l'angle des méthodes alternatives de production d'électricité. Techniquement, les méthodes alternatives font l'objet de discussions lorsque l'on discute de la justification d'un projet.

Le projet de cogénération de la Ville de Chapais a pris sur le plan régional des proportions importantes en devenant en quelque sorte un symbole de renouveau économique pour la Ville de Chapais et pour toute la région.

Le 12 novembre 1991, en audience à Chapais, la Commission a soulevé la question de la cogénération pour bien comprendre en quoi consiste le projet

de cogénération de la Ville de Chapais et ce qu'il représente pour les citoyens et pour l'économie régionale.

C'est le maire de la ville de Chapais, monsieur Jacques Bérubé, qui s'est chargé d'exprimer à la Commission l'espoir des citoyens :

Et nous sommes arrivés avec un projet de cogénération qui pouvait réaliser de l'électricité. Et non seulement réaliser de l'électricité, mais qui pouvait permettre aussi d'améliorer notre environnement.

Vous savez que dans une scierie forestière comme celle que nous avons ici, chez Barette, qui est une scierie, une des plus grosses de l'est du Canada, c'est quand même une scierie importante, et qui avait une quantité de résidus importante. Et nous avons fait l'évaluation de ces résidus-là, et nous sommes arrivés avec une réalité, où on pouvait réussir à créer, à Chapais, une usine de cogénération de 20 mégawatts.

Non seulement on créait une usine de 20 mégawatts, mais aussi on enlevait le mot résidus pour dire approvisionnements de résidus ; c'était plus des résidus, c'était des approvisionnements, parce qu'on achetait ces résidus-là et on les passait à l'usine de cogénération qui créait 20 mégawatts d'électricité. Et en plus, nous revenait avec une énergie additionnelle qui était la vapeur; la vapeur qui peut servir à d'autres entreprises qui sont très compétitives au niveau énergétique.

Et nous avons rencontré les promoteurs, qui étaient intéressés à marcher avec nous autres un projet de cogénération ; définitivement, les promoteurs, c'est la Société de cogénération du Québec, située à Roberval, donc c'est des promoteurs très intéressés, et entre autres, le projet, je dois vous dire que le projet est financé, au moment où on se parle, au complet, sans aucune subvention gouvernementale.

Et les promoteurs ont accepté, aussi, de vendre l'électricité à Hydro-Québec au prix de l'Hydro-Québec. Pas d'addition, au prix d'achat de l'Hydro-Québec, c'est fait !

Et ce qu'on attend, au moment où on se parle, c'est le contrat avec Hydro ; c'est ça qu'on attend. C'est pas autre chose. Et le contrat, il s'en est négocié un premier, un deuxième, et on est rendu à un troisième. Et on veut pas continuer longtemps comme ça.

La cogénération emploie combien d'employés ? Cinquante (50) employés directs, pour l'usine de cogénération. Et ça s'arrête pas là !

La municipalité de Chapais a fait un plan de relance, en avril 90, où elle a identifié toutes les possibilités de projets réalisables à Chapais, lorsque Minova a annoncé sa fermeture.

On avait une entreprise minière ici, qui employait deux cent cinquante (250) à trois cents (300) employés. C'est fermé depuis cinq (5) à six (6) mois ; officiellement, c'est fermé, Minova.

Et avec ces projets-là, nous, on s'assurait de relancer et maintenir les infrastructures de notre municipalité. Et cette cogénération va créer cinquante (50) emplois directs.

Et nous avons un bioréacteur qui se rattache à ça qui, encore là, va utiliser des résidus forestiers qui ne se brûlent pas, qui sont des fonds de tas mouillés, qui vont servir à faire un compost. C'est une autre usine qui est prête à se construire, dès que la cogénération va être là.

Donc l'usine de cogénération, c'est le moteur. Un peu comme je vais vous parler. Par exemple, je voudrais pas passer pour le ministre de l'Agriculture, mais si vous avez un tracteur, c'est un moteur, mais ça vous prend une herse, une charrue, un étendeur, un ci et un ça ! La cogénération, c'est le moteur du développement du parc industriel, avec

des accessoires qui vont se rattacher à côté, et qui vont être compétitifs au niveau énergétique. C'est ça, la cogénération. Et c'est deux cent cinquante (250) emplois que ça va amener dans le parc industriel. Et c'est ça, l'usine de cogénération, et on attend après un contrat d'Hydro-Québec qui va acheter du courant, qui nous passe une ligne 735 kV. C'est ça qu'on attend !

C'est important, pour une petite municipalité nordique ; on demande pas une subvention, aucune subvention. On dit : Hydro-Québec, vous allez acheter du courant pareil. C'est ce qu'on veut que vous fassiez à Chapais, on veut que vous achetiez notre électricité. C'est tout ce qu'on demande. Et l'usine de cogénération, c'est ça.

*Et c'est un projet qui va créer, direct, deux cent cinquante (250) emplois, avec le parc industriel et tout ça.
(Chapais, 12 novembre 1991, p. 62-65).*

Le projet de cogénération est manifestement perçu comme un élément moteur susceptible d'assurer la survie d'une région toute entière.

La Commission accepte avec prudence et réserve les chiffres fournis par la Ville de Chapais en regard de la création, directe ou indirecte, d'emplois par un tel projet. Cependant, la Commission est très sensible à tout effort déployé pour une relance économique de la région en parallèle des impacts économiques directs du projet de la 12^e ligne dans la région.

Peu de temps après cette audience où elle faisait connaître publiquement ses doléances vis-à-vis Hydro-Québec, la Ville de Chapais annonçait par voie de communiqué de presse qu'elle avait finalement conclu une entente définitive avec Hydro-Québec pour l'achat d'électricité produite par une station de cogénération sur son territoire.

Le résultat est satisfaisant pour les parties, mais cet épisode de l'audience sur le projet de la 12^e ligne démontre à quel point il y a une sensibilité sociale sur les questions économiques pour tous les projets d'Hydro-Québec touchant les municipalités nordiques. Le nombre de questions posées en audience par des citoyens sur les emplois qui seront créés par le projet de la 12^e ligne montre bien que ces préoccupations sont largement partagées au sein de la

société. Diverses questions ont été posées, du type d'emplois créés à la façon dont les gens pourraient obtenir ces emplois en suivant des cours spécialisés pour développer leurs compétences. Non seulement les citoyens du Nord désirent occuper des emplois, mais, de plus, ils sont prêts à suivre tous les programmes de formation nécessaires pour accéder à ces emplois.

Et la société d'État, dans ce contexte, est perçue dans un rôle de « promoteur » au sens très large :

Et en plus, vraiment le rôle de l'Hydro-Québec, c'est non seulement de faire de l'énergie, c'est aussi de voir au développement économique. Si on regarde dans la loi d'Hydro-Québec, c'est là aussi.

(M. Jacques Bérubé, Ville de Chapais, Chapais, 12 novembre 1991, p. 9).

À la séance du 16 décembre 1991, le maire Jacques Bérubé donnait les détails suivants sur les résultats des négociations pour le projet de cogénération :

Oui. C'est qu'il y a deux (2) semaines, nous avons rencontré Hydro-Québec à Montréal, en compagnie de la Société de cogénération du Québec, ainsi que les financiers de cette entreprise, et les négociations ont commencé à huit heures et demie (8 h 30) le matin pour se terminer aux alentours de quatre heures trente (4 h 30) le soir. Vous savez ce qui se fait lorsqu'on signe une convention, il y a quand même une négociation.

À partir de ce moment-là, bien, à quatre heures trente (4 h 30), les deux parties sont venues à une entente sur les clauses de contrat. Et ce contrat-là, il faut qu'il soit paraphé par Hydro-Québec, donc c'est ce qui est en train de se faire au moment où on se parle.

C'est que le contrat est en train de se « typer », de se finaliser, et il y a eu, à quatre heures trente (4 h 30), une signature d'entente de principe sur les clauses négociées dans la journée.

Donc, c'est ce que nous avons au contrat, une lettre d'entente comme quoi l'Hydro-Québec et la société de cogénération, les deux ont signé, que les deux venaient à une entente, et ça devrait être paraphé d'ici le 15 janvier, c'est ce qu'on m'a dit hier, que ça allait très bien, et que tout serait paraphé aux alentours du 15 janvier.

Au niveau finances, j'ai appris hier que d'ici le début de janvier, les commandes vont être données pour les bouilloires, brûleurs, etc., donc c'est parti.

(Chapais, 16 décembre 1991, p. 29)

La Commission s'est assurée au moment d'écrire ce rapport que le projet de cogénération de Chapais était toujours en bonne voie de réalisation, ce qui fut confirmé de source autorisée (Communication entre M. Yves Truchon et la secrétaire de la Commission, Mme Lucie Corriveau).

9.2 La Conférence des municipalités nordiques : Développement socio-économique et disparité

La Conférence des municipalités nordiques regroupe les villes de Chapais, Chibougamau, Lebel-sur-Quévillon, Matagami et la municipalité de la Baie James dans un but de coordination et de concertation régionale. La Conférence des municipalités nordiques a vu le jour en 1989 et depuis sa création, elle se préoccupe principalement de dossiers qui influencent le bien-être des populations ainsi que des dossiers qui concernent le développement socio-économique des villes concernées.

La Conférence des municipalités nordiques considère à juste titre que les impacts sur l'environnement humain doivent être évalués et considérés au même titre que l'environnement physique. En ce sens, le projet de la 12^e ligne, même s'il n'aurait pas le même impact selon les municipalités nordiques que la phase II de la Baie James, devrait tout de même servir de point de départ à un changement de mentalité de la part de la société d'État.

La Conférence des municipalités nordiques considère qu'Hydro-Québec a un rôle majeur à jouer dans le développement socio-économique de la région qu'elle représente:

Hydro-Québec intervient massivement dans la région nord du Québec, plus que dans aucune autres régions du Québec. On peut même affirmer qu'au début du 21^e siècle, quand le projet NBR sera terminé, la région la plus vaste du Québec sera entièrement transformée physiquement et humainement.

Et pourtant, outre la Convention de la Baie James, jamais Hydro-Québec n'a manifesté d'intention globale face à cette région, jamais Hydro-Québec n'a présenté de plan de développement, jamais Hydro-Québec ne s'est inquiété vraiment du devenir de cette région. L'électricité c'est l'agriculture du nord ! La région nord du Québec ne bénéficie pas et ne bénéficiera jamais de cet élément économique stabilisateur qui a permis et permet de développer le sud du Québec. Même en période de grandes incertitudes, on sait que l'agriculture est souvent le dernier recours pour faire vivre les populations (Mémoire de la Conférence des municipalités nordiques, p. 3).

La Commission considère, dans la foulée de cette intervention, qu'Hydro-Québec devra donc faire preuve de vigilance et de sensibilité face aux populations des villes enclavées ou autres de la région du nord. L'entreprise devra particulièrement tenir compte des impacts sur les milieux humains, car déjà il est manifeste qu'une certaine disparité s'installe entre autochtones et allochtones et force est de constater malheureusement que cela devient de plus en plus une source de tension pour les populations concernées.

Ce sentiment a été exprimé clairement en audience par le maire de Chapais, monsieur Jacques Bérubé :

*Et ce qu'on trouve le plus drôle dans tout ça, c'est qu'on est sur un territoire conventionné de la Baie James, une convention qui a été signée avec les autochtones sans nous, sans être consultés ; et on fait partie du territoire et on est assujettis à des lois du sud.
(Chapais, 12 novembre 1991, p. 9)*

Plus loin dans son intervention, le maire Bérubé a continué ainsi :

D'autre part, nous, ce qu'on trouve quand on parle du territoire conventionné de la Baie James, c'est qu'on se sent pénalisé, on se sent pénalisé parce que l'avocate, tout à l'heure, disait bien que la douzième ligne avait été autorisée par la signature de la convention, dans toute cette période-là pour nous, on a pas été consulté. Donc, c'est un facteur qu'on se sent encore plus pénalisé.

Quant on regarde aussi au niveau des programmes d'Hydro-Québec, par exemple sur les territoires, nous, il faut aller prendre l'avion à Bagotville, il faut aller prendre l'avion à Montréal, il faut aller prendre l'avion en Abitibi pour aller travailler à la Baie James ; on a un bel aéroport, vous avez atterris dessus cet après-midi, un très bel aéroport chez nous.

Et on apprend aussi que les autochtones prennent l'avion à l'aéroport de Chibougamau pour aller suivre des cours de monteur de ligne à la Baie James ! Et mon p'tit gars peut pas y aller, et les p'tits gars de tout ce monde-là peuvent pas y aller ! Mais les autochtones ont droit à ça.

Nous, on est sur le territoire conventionné, on a pas le droit à ça !

(Chapais, 12 novembre 1991, p. 55).

Ce sentiment est partagé également par monsieur Ronald Blackburn, président de la Conférence des municipalités nordiques :

Les travaux hydroélectriques ne se réalisent pas dans l'arrière cour du Québec, mais bien dans notre région. Sans vouloir restreindre la portée des questionnements de nos partenaires autochtones, il serait peut-être temps de souligner que nous, les allochtones formons les deux tiers de la population de la région nord du Québec que nous

entendons y demeurer et la développer avec nos partenaires autochtones.

(Mémoire de la Conférence des municipalités nordiques, p. 4).

Toute cette question du développement hydroélectrique des régions nordiques et de ses impacts sur les milieux humains, mériterait à elle seule de faire l'objet d'une Commission d'enquête.

De plus, la présente Commission ne peut analyser en profondeur ces aspects incidents du présent projet de la 12^e ligne, car cela dépasse largement le mandat qui lui a été confié.

Hydro-Québec a pris position en audience en indiquant ses préoccupations comme suit :

De façon spécifique, les retombées économiques régionales sont aussi au nombre des préoccupations d'Hydro-Québec. Pour chacun de ces projets, Hydro-Québec a l'objectif d'en faire bénéficier le plus possible les régions touchées.

Voici quelques exemples particuliers, reliés au projet de la Douzième ligne. Les contrats de déboisement seront morcelés, afin d'en faire bénéficier le plus grand nombre d'entreprises possible.

Ce projet favorisera la création d'emplois directement par l'embauche de travailleurs dans le domaine de la construction, et indirectement parce que ces travailleurs utiliseront les infrastructures et les services régionaux.

Enfin, Hydro-Québec implantera des bureaux de chefs travaux et de dépôt de matériaux dans les régions concernées.

(M. Patrick Arnaud, Hydro-Québec, Chapais, 12 novembre 1991, p. 25).

Toutefois, il est clair que la société d'État Hydro-Québec devra toujours voir aux moindres détails sur ces questions sensibles. Pour la réalisation de ses projets, elle devra faire preuve à tous les niveaux d'équité et de pondération dans l'application de ses politiques en veillant scrupuleusement au respect des droits de chacun afin d'éviter toute tension interethnique.

La situation n'est pas encore alarmante, il y a lieu, cependant, de s'en préoccuper dès maintenant.

CHAPITRE 10

Le débat public sur l'énergie

10.1 Régler les questions génériques et les questions d'amont

Le débat public sur l'énergie : 6^e ligne

La présente Commission rappelle que devant la perspective de nombreuses lignes de transport, la Commission sur la ligne Radisson-Nicolet-des Cantons, qui a siégé en 1987, a émis l'observation suivante :

Il est hautement souhaitable que le débat sur l'avenir énergétique du Québec ait lieu sinon il couvrera interminablement à travers tous les dossiers à venir et chaque fois de manière plus aiguë.

(Projet de ligne à courant continu - RNDC - Rapport du BAPE no 22, p. 9.3)

Tous les dossiers soumis au processus d'audience publique et qui concernent un projet à caractère énergétique soulèvent inévitablement les mêmes questions : Quels sont nos choix possibles dans le contexte du plan de développement de l'ensemble de nos ressources ? Où se situe ce dossier par rapport à l'ensemble de la politique énergétique ?

Le projet de la 12^e ligne a remis en évidence cette problématique. En effet, beaucoup d'intervenants croient que la façon actuelle de procéder par

morceau à l'évaluation des impacts sur l'environnement, et, à son examen public, comporte des lacunes. Ainsi, dans une lettre datée du 16 novembre 1989, lettre adressée à Hydro-Québec en réponse à une demande de résolution pour l'agrandissement du poste Saguenay, le Conseil Régional de l'Environnement, région 02, intervenant à la présente audience, a fermement pris position :

Bien que nous ne nous opposions aucunement à ce que votre Société investisse dans l'amélioration de ces équipements, nous estimons toutefois qu'il est grand temps que les québécois-e-s s'interrogent sérieusement sur l'avenir de leur développement énergétique. Il importe donc pour notre organisme que cette analyse soit enfin faite dans son ensemble. C'est pourquoi nous avons résolu de ne fournir ni avis, ni résolution sur des projets à la pièce, tant et aussi longtemps qu'un réel débat n'aura pas lieu au Québec.

(Hydro-Québec, rapport d'avant-projet, partie sud, volume 2, tome 1, p. C-25)

Certaines remarques de madame Daphna Castel, du Mouvement Au Courant, requérant de l'audience sur la 12^e ligne, ont porté précisément sur ce sujet :

Si vous me permettez, j'aimerais quant même continuer avec quelques questions parce que je me demande si[...] moi, je me sens comme on est ici devant un fait accompli. On peut juste regarder une partie d'un projet, on ne peut pas refuser la ligne parce que l'électricité est là puis il faut la sortir du territoire. On n'a pas de choix sur l'axe parce que ça, c'est déjà donné. Alors on est ici devant un fait accompli de plusieurs niveaux.

[...] Alors pour ce soir, je ferais juste un petit commentaire. La stratégie utilisée par Hydro-Québec de faire approuver le projet élément par élément, sans mesurer, évaluer l'ensemble des impacts environnementaux cumulatifs, nous amène aujourd'hui devant une Commission du BAPÉ qui est chargée d'étudier une ligne de transport pour un projet de centrales qui sont déjà autorisées. De la même façon, la Société québécoise se trouve devant un fait accompli du

développement industriel d'une région naturelle sauvage, sans avoir la chance d'évaluer l'ensemble des impacts environnementaux cumulatifs, sociaux, économiques et physiques.

(Montréal, 19 novembre 1991, p. 74 et p. 82)

Dans le même ordre d'idées, voici un extrait du mémoire de la Ville de Chapais, tout aussi éloquent :

Un aspect touche les autorisations nécessaires à la réalisation des travaux, dépendamment qu'ils soient à réaliser en territoire conventionné ou non. Alors que pour la partie en territoire conventionné les autorisations nécessaires ont déjà été données (le 15 juillet 1991) et que les travaux sont actuellement en phase de réalisation, il semble paradoxal que pour ce qui est de la partie du même projet en territoire non-conventionné on en soit à l'étape de l'acceptation du projet.

Comment peut-on concilier ces deux étapes distinctes et indissociables du même projet ? Cet élément pose un problème d'éthique fondamental quant à la pertinence, la justification et l'acceptation d'un projet ayant un tel statut.
(Mémoire de la Ville de Chapais, p. 6)

Par ailleurs, à l'audience publique de Saint-Félicien, le Conseil Régional de l'Environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean, représenté par monsieur Pierre Tremblay, a réclamé la suspension de projets de développement hydroélectrique tant et aussi longtemps qu'un débat approfondi sur la question n'aura pas eu lieu.

Le Conseil Régional de l'Environnement croit que le Saguenay-Lac-St-Jean a plus que fourni son effort de développement hydroélectrique et justifie aujourd'hui sa présence en vous demandant un moratoire sur tout projet hydroélectrique dans notre région, tant qu'il n'y aura pas eu de débat public sur l'énergie au Québec. Le Conseil Régional de l'Environnement ne veut pas arrêter le développement des ressources énergétiques. Cependant, nous exigeons de savoir ce qui nous pend au bout du nez,

puis, par la suite, nous pourrons certainement faire des choix plus éclairés.

(Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 24-25)

Ainsi, on le constate, il y a une convergence forte sur l'idée d'un débat sur l'énergie.

Monsieur Patrick Arnaud, porte-parole d'Hydro-Québec, a fait les commentaires suivants concernant les initiatives de communications d'Hydro-Québec.

Le plan de développement 90-92 est le dernier plan qui a officiellement été déposé et discuté en commission parlementaire.

Comme vous le savez sans doute, suite à cette Commission parlementaire, on a demandé à Hydro-Québec de faire un plan triennal. Ce plan triennal sera donc dû pour le mois de novembre 1992 et actuellement, le processus de consultation est entamé et je dirais que tous les groupes nationaux québécois ont été invités à participer à cette première partie des consultations et il y a une deuxième partie de consultation plus élaborée qui va débiter au début de l'année prochaine, et j'inviterais tous les groupes qui sont intéressés à discuter et à parler de la stratégie énergétique québécoise à bien vouloir communiquer avec Hydro-Québec et à participer à ce débat public.

Et ça nous permettra, pour le mois d'août de l'an prochain, de pouvoir déposer un plan de développement qui aura été discuté avec des Québécois et donc d'avoir une commission parlementaire au printemps 93 qui sanctionnera un plan qui reflètera, je pense, les attentes de la population, tant sur le plan économique que sur le plan des filières énergétiques, où des façons dont on veut gérer la demande ou gérer la consommation.

(Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 148)

Et, plus loin, monsieur Patrick Arnaud ajoute encore :

Hydro-Québec va mettre ses spécialistes à la disposition des groupes pendant plusieurs jours au mois de janvier, ça va être, je ne sais plus combien, mais il va y avoir de nombreuses séances, et je pense que c'est déjà une participation d'Hydro-Québec, parce que les spécialistes d'Hydro-Québec, c'est des gens qu'il faut payer d'une façon ou d'une autre.

Ce que je peux vous dire qui n'est pas un problème financier, c'est qu'Hydro-Québec a choisi, après la consultation, a retenu cinq grands thèmes qui vont être débattus : le premier, c'est les entreprises énergivores ; le deuxième, les exportations ; le troisième, c'est le plan de développement ; le quatrième, c'est le choix énergétique, hydraulique ; et le cinquième, c'est les retombées économiques. Ça s'est fait après la première ronde de négociations où je pense que 120 organismes ont été consultés.

(Saint-Félicien, 21 novembre 1991, p. 165)

La Commission trouve valable que la planification d'Hydro-Québec soit maintenant examinée et débattue avec des organismes ou groupes environnementaux. Toutefois, la Commission considère que cette façon de faire comporte aussi des lacunes.

La consultation d'Hydro-Québec sur son propre plan de développement n'est pas encore terminée et il est difficile à cette étape-ci d'évaluer les résultats des échanges avec les groupes environnementaux.

Cependant, nonobstant les résultats à venir de ces travaux de consultation, la Commission croit plutôt que des résultats optimaux en regard de la détermination des enjeux ne pourront être atteints que par des audiences publiques, et ce dans le cadre d'une Commission d'enquête neutre, indépendante du promoteur, disposant des ressources et des moyens juridiques nécessaires pour faire la lumière et le point en toute objectivité sur une aussi vaste problématique.

En effet, il est logique de supposer que tout promoteur qui consulte la population ou des groupes environnementaux sur un projet ou un ensemble de projets cherchera malgré lui à en faire la promotion, sans exclure le problème qui se pose au niveau de l'arbitrage de ce débat en cas de conflits de procédure ou au niveau du fond sur l'aspect des expertises ou des données.

De telles consultations peuvent et doivent avoir lieu, mais, les résultats demeureront toujours sujets à nuance et à interprétation. Même après une série de consultations publiques organisées par la Société d'État, il demeure souhaitable aux yeux de la Commission que ce type de débat soit repris dans le cadre soit d'une Commission parlementaire, soit d'une Commission d'enquête formée en vertu de la Loi sur les Commissions d'enquête, ou soit encore d'une Commission environnementale formée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.).

Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'un débat sur l'énergie permettrait non seulement de considérer l'énergie hydro-électrique, mais aussi toutes les autres formes d'énergie, et ce de façon comparative (gaz naturel, pétrole, énergie nucléaire, énergies douces, économie d'énergie, etc...). Un débat sur l'énergie permettrait de faire des choix de société à long terme comme il permettrait de générer des références dans l'analyse des projets énergétiques sectoriels à venir.

10.2 Le modèle ontarien

Actuellement, pour ses besoins énergétiques, l'Ontario s'appuie sur l'énergie nucléaire dans une proportion de plus de 50 % de sa production énergétique totale.

En effet, l'Ontario a un potentiel hydroélectrique moindre que celui du Québec et elle ne possède pas, ou peu, de charbon. En revanche, le développement de l'énergie nucléaire, il y a 25 ou 30 ans, semblait extrêmement prometteur, alors que l'on croyait être en mesure de contrôler parfaitement ce mode énergétique que l'on évaluait non seulement sans danger mais, en outre, très rentable. Encouragé dans cette voie avec le sentiment que la technologie canadienne était l'une des meilleures au monde, seize réacteurs nucléaires furent donc mis en opération à Pickering et à Bruce en Ontario. Avec le recul, il faut malheureusement constater aujourd'hui que la durée de vie des réacteurs nucléaires est moindre que prévue. Il faut donc

les réparer. Ces réparations, longues et coûteuses, peuvent prendre jusqu'à deux ans de travaux et une telle interruption crée un manque dans la production énergétique. Il en résulte que l'ensemble des réacteurs produit désormais à une capacité d'environ 60 % au lieu du 80 % habituel. Un manque à produire accompagné de frais énormes de réparation forment une combinaison embarrassante pour des gestionnaires.

Plus problématique encore est le casse-tête actuel du projet Darlington. Il s'agit d'un complexe nucléaire situé à environ 60 km de Toronto. Planifié il y a 20 ans, ce complexe nucléaire devait coûter environ 2 milliards et demi de dollars ; aujourd'hui, les coûts de ce projet dépassent les 13 milliards, et ça ne fonctionne pas. En effet, une suite ininterrompue d'incidents majeurs ont frappé le projet depuis le début. Les dirigeants de Darlington affirment que deux réacteurs sont en état de marche actuellement, mais les mises en service sont toujours reportées à cause de problèmes imprévus. L'industrie nucléaire ontarienne fait face aux pires problèmes de son histoire : des coûts astronomiques de 13 milliards de dollars pour un projet qui accuse un retard considérable.

Ceci ne comprend pas non plus le questionnement des coûts supplémentaires reliés à la gestion à long terme des déchets nucléaires.

Récemment, Hydro-Ontario a annoncé qu'elle avait révisé à la baisse ses prévisions de la demande en énergie de la province, à l'instar des compagnies productrices d'électricité du nord-est du continent. Cependant, il demeure que l'Ontario est à un point tournant et fait face à une prise de décision difficile et complexe compte tenu de l'ensemble des circonstances ci-haut décrites.

C'est donc dans ce contexte qu'Hydro-Ontario doit soumettre à des audiences publiques son Plan de l'Offre et de la Demande, qui présente les programmes et les projets pouvant être réalisés au cours des 25 prochaines années.

La Loi sur les évaluations environnementales de l'Ontario permet la création d'une Commission d'enquête pour examiner le Plan de l'Offre et de la Demande d'Hydro-Ontario. La loi constitutive de la Commission d'enquête offre une définition large du terme environnement, définition qui peut englober à la fois les notions de « conditions sociales » et de « conditions économiques ».

La Commission des évaluations environnementales, qui siège actuellement, n'a certes pas l'intention de restreindre son mandat. Dans ce sens, on considère en Ontario que cette Commission dirige en quelque sorte un débat sur l'énergie qui devrait durer environ 2 ans et où quelque 200 personnes ou groupes environnementaux, de toutes tendances, seront invités à exprimer les opinions les plus diverses.

Hydro-Ontario a donc entrepris un exercice de planification stratégique pour évaluer la demande d'énergie future et le scénario de rechange détaillé de l'offre.

La demande est basée sur des projections de la croissance énergétique qui comprennent l'utilisation de renseignements démographiques, l'examen des tendances d'utilisation d'énergie dans le passé et des décisions concernant les conditions futures de la croissance.

Le Plan de l'Offre et de la Demande d'Hydro-Ontario, qui est examiné en audience, est un document de 400 pages complété d'une analyse écologique de 150 pages sur les effets des programmes de développement de la production d'électricité. Le plan prévoit, notamment, qu'Hydro-Ontario, en l'an 2014, fera face à une demande énergétique accrue de l'ordre de 50 à 100 % de plus que la demande actuelle.

Pour combler la demande, le plan propose un plan de gestion de la demande, un bilan d'achat d'électricité de compagnies privées et une politique d'économie d'énergie. Pour combler le manque à produire, le plan prévoit des mesures de production telles la construction de nouvelles centrales hydroélectriques, notamment sur les rivières Abitibi et Matagami, la remise en état de centrales plus anciennes et la construction de nouvelles centrales nucléaires. De plus, toutes ces mesures n'excluent pas l'achat d'électricité d'autres provinces, dont le Manitoba (1 000 MW).

Dans ce contexte, il est aussi intéressant de noter que le gouvernement de l'Ontario met à la disposition des groupes environnementaux une somme d'environ 20 millions de dollars pour que les participants à ces audiences puissent préparer et étoffer adéquatement leur intervention devant la Commission, et ce en vertu de la « Loi sur le projet d'aide financière aux intervenants ». Ainsi, beaucoup de groupes environnementaux voient dans ce modèle de Commission environnementale un exemple capable d'inspirer un éventuel pendant québécois.

10.3 L'avis du Conseil de la conservation et de l'environnement

En mars 1990, le Conseil de la conservation et de l'environnement, suite à une vaste consultation publique en vue de recommander les éléments d'une stratégie québécoise de conservation sous l'angle du développement durable, émettait un avis sur l'énergie et faisait part des constats suivants concernant la filière hydroélectrique :

La filière hydroélectrique est un aspect majeur de la réalité sociale et politique du Québec. L'énergie d'origine hydraulique constitue une des clés de son développement économique.

Pendant plusieurs années, on a pensé que l'électricité d'origine hydraulique ne causait aucune répercussion sur l'environnement, sauf en cas de rupture des barrages. Si l'hydroélectricité est un des modes de production les plus propres, il reste qu'elle implique le détournement des rivières, la création de réservoirs, le déboisement de bandes de centaines de kilomètres, l'érection de pylônes dans les zones cultivables, urbaines ou touristiques. (Implantation des équipements et aménagement du territoire, 1988). Aujourd'hui, les réservoirs hydroélectriques et les lignes de transmission à haute tension couvrent une très grande superficie du territoire québécois et leurs effets se font sentir sur de grandes étendues.

La création de réservoirs a augmenté de quelque 12 p. 100 la superficie en eau du territoire québécois. Ainsi, on compte aujourd'hui plus d'une soixantaine de réservoirs, ce qui représente une superficie totale de 21 281 m² et de 1,4 p. 100 du territoire québécois, eaux intérieures comprises. Avec ses cinq réservoirs, le complexe La Grande s'étend sur 11 335 km², soit près de 20 fois la superficie de l'île de Montréal. Le plus grand réservoir du Québec est LG2 avec 2 835 km² ; il est suivi par le réservoir Manicouagan qui

couvre 1 950 km². En 1986, les lignes de transmission à haute tension sillonnaient le Québec rural et urbain sur une distance de 28 069 km.

Considérant la problématique reliée au développement hydroélectrique dans l'évolution économique du Québec et les nombreuses interrogations soulevées par cette problématique, le Conseil de la conservation et de l'environnement recommandait notamment :

1) Que le gouvernement tienne, dans les meilleurs délais possible, un débat public sur l'avenir énergétique du Québec, permettant d'une part, d'informer la population sur les optiques énergétiques qui s'offrent à elle, et d'autre part, de fixer les orientations souhaitées par les Québécois ;

et,

2) que cette consultation, comprenant une audience publique, se tienne de façon à rejoindre le plus grand nombre possible de Québécois...

(L'environnement au Québec, un premier bilan, 1988)

La présente Commission chargée d'examiner le projet de la 12^e ligne à 735 kV d'Hydro-Québec reprend à son compte ces recommandations en constatant face aux interventions qu'elle a recueillies en audience que la nécessité d'un débat sur l'énergie demeure toujours aussi vive.

CHAPITRE 11

Points de vue et recommandations de la Commission

Au terme de l'audience publique et de l'enquête qu'elle a réalisées, la Commission sur le projet de la 12^e ligne à 735 kV, réseau d'Hydro-Québec, reprend ses principaux points de vue et ses recommandations.

Afin de permettre aux lecteurs de suivre la démarche empruntée dans le présent rapport, l'énumération des points de vue et des recommandations suit l'ordre des chapitres.

- 1) Les aménagements de la phase II du complexe La Grande ont été autorisés il y a seize (16) ans par la Convention de la Baie James et du Nord québécois. De plus, la partie nord du projet de la 12^e ligne a été approuvée le 16 juin 1991. Plusieurs participants se sont donc interrogés sur la pertinence du processus d'enquête et d'audiences publiques pour le tronçon sud du projet. La Commission considère que le fait d'être placée devant un fait qui semble accompli, du moins en partie, n'empêche pas pour autant une analyse neutre et objective de la justification du projet, mais rend la portée de son point de vue sans effet en cas de désaccord.

- 2) La Commission tient à souligner qu'une révision à la baisse des prévisions à moyen ou à long terme de la demande d'électricité n'aurait pas d'incidence sur la planification des projets déjà engagés par Hydro-Québec, comme ceux des centrales de la phase II du complexe La Grande et de la 12^e ligne, mais qu'une telle décision pourrait donner plus de flexibilité à l'entreprise pour décider de la date d'implantation de ces équipements.
- 3) La Commission n'est pas en mesure, et ce n'était pas son mandat, de revoir les hypothèses retenues par le promoteur pour la planification de son programme d'équipements. La Commission note cependant que l'échéancier proposé pour l'aménagement des centrales de la phase II du complexe La Grande et la construction de la 12^e ligne pour 1993-1994 semble justifié par de nombreux éléments, dont un accroissement de la demande énergétique au Québec, la signature de contrats d'exportation et une augmentation d'ici 1994 des réserves d'énergie de puissance. Dans ce contexte, la Commission estime que la date de mise en service proposée par Hydro-Québec pour le projet de la 12^e ligne devrait être considérée comme réaliste.
- 4) La 12^e ligne s'inscrit dans le cadre d'un projet de grande envergure de développement des énergies hydroélectriques du nord du Québec. La Commission reconnaît la pertinence de certaines préoccupations formulées à l'effet que dorénavant l'étude d'impact environnemental devrait porter sur la globalité d'un projet, soit l'ensemble de ses composantes, de la production à la livraison, incluant l'ensemble des infrastructures requises pour la mise en oeuvre de l'exploitation et de l'entretien du projet.
- 5) La Commission considère également que le partage des juridictions en territoire conventionné et non-conventionné ainsi que le statut juridique particulier des aménagements du complexe La Grande entraîne inévitablement certaines dissonances dans l'analyse de la justification du projet de la 12^e ligne à 735 kV. Pour cette raison, la Commission estime qu'il serait hautement souhaitable pour les futurs projets hydroélectriques que le processus d'examen des évaluations environnementales et autorisations soit coordonné et tenu simultanément.

- 6) La Commission considère que la façon actuelle d'appliquer les règlements et procédures prévus par la Loi contribue à entretenir le mécontentement en permettant au promoteur de soumettre séparément à l'examen public les projets de centrales et les projets de lignes.
- 7) La Commission estime qu'une nouvelle approche permettant de considérer l'ensemble des éléments techniques, économiques, écologiques et sociaux des grands projets hydroélectriques serait souhaitable.
- 8) À propos des variantes du projet, la Commission accepte le principe qu'une augmentation de la fiabilité du réseau de transport permettrait à Hydro-Québec de mieux répondre aux besoins de sa clientèle, sur les marchés internes et externes. Cependant, la Commission peut difficilement confirmer dans le cadre de son mandat la validité des choix de l'entreprise quant aux critères de conception adoptés, l'échéancier prévu pour leur mise en application et les bénéfices économiques du programme pour la société québécoise.
- 9) La Commission reconnaît la pertinence des commentaires formulés par divers intervenants selon lesquels la préservation des habitats naturels devra faire l'objet de vives préoccupations de la part d'Hydro-Québec et des ministères concernés. La Commission tient à souligner par ailleurs que l'axe de la 12^e ligne a été optimisé de façon à éviter ou à retarder une nouvelle traversée du fleuve. La réalisation de cet objectif est valable et mérite d'être soulignée.
- 10) Au sujet de l'évaluation des impacts du projet, la Commission souligne que l'entretien mécanique des emprises dans la région du Saguenay rassurera plusieurs participants qui redoutent l'utilisation de phytocides sur cette portion du territoire.
- 11) La Commission est d'avis que les mesures d'atténuation proposées par le promoteur seront efficaces si elles sont appliquées. La Commission note au passage le fait que des participants bien connus des milieux de l'environnement ont souligné le sérieux du promoteur dans l'élaboration de ses méthodes et dans l'application de son propre code de l'environnement.

- 12) En réalisant la section Poutrincourt, le promoteur s'introduit dans un nouveau territoire peu fréquenté et moins connu. La Commission est d'avis que les ministères concernés devront agir à titre de partenaires actifs pour la surveillance et le suivi environnemental du projet.
- 13) La Commission considère que le modèle de surveillance environnementale présenté lors de l'audience permet d'exercer un contrôle durant la période des travaux de construction de la ligne. Les responsabilités de l'entrepreneur, du promoteur et du ministère de l'Environnement sont définies avec suffisamment de clarté. Par contre, il est souhaitable d'intégrer plus rapidement les expertises des différents ministères dans le cadre du processus d'évaluation des impacts. La lourdeur actuelle de la coordination fait en sorte que des préoccupations se perdent en cours d'analyse du projet.
- 14) La Commission considère que les impacts au niveau de la faune constituent une préoccupation importante. La Commission recommande de prendre les précautions nécessaires, dont la réalisation d'une étude de caractérisation du milieu aux endroits les plus névralgiques, avant de réaliser les travaux pour une nouvelle percée du territoire dans le corridor Poutrincourt. Dans ce sens une plus grande connaissance des sites de traversée en milieux riverains ou aquatiques devrait permettre de définir les mesures à prendre lorsque cela s'avère nécessaire.
- 15) La Commission pense que l'accessibilité accrue du territoire du corridor Poutrincourt est un problème important qu'il ne faut pas sous-estimer. La Commission recommande que le promoteur réalise une campagne d'information sur les impacts d'une nouvelle emprise dans un territoire faunique. Cette campagne permettrait de sensibiliser la population régionale à l'importance des frayères, le respect des sites archéologiques reconnus, les façons sécuritaires de circuler en forêt etc.
- 16) Par ailleurs, la Commission considère que le promoteur devrait réviser les critères d'admissibilité au programme de mise en valeur de l'environnement. Cette révision pourrait permettre d'élargir les notions d'environnement de façon à permettre des projets de développement économique respectant le développement durable. Il est maintenant prioritaire d'ajouter cet élément.

- 17) Devant l'incertitude quant à l'absence de risques d'effets toxiques pour les humains et le milieu lors de l'utilisation de phytocides, la Commission croit justifié qu'Hydro-Québec cesse l'utilisation de phytocides pour l'entretien des emprises.
- 18) La Commission croit que le mode d'entretien mécanique doit aussi être privilégié pour l'entretien des emprises en regard des avantages qu'il offre et des retombées économiques régionales. Toutefois, consciente des problèmes pour la santé et la sécurité des travailleurs reliés à ce mode de dégagement, la Commission croit nécessaire que l'on fasse des efforts pour améliorer les méthodes de travail ou les outils pour la protection de la santé des travailleurs.
- 19) La Commission croit qu'il est important que la recherche sur l'aménagement de la végétation dans les emprises soit accélérée et elle recommande que, lors de l'élaboration de la prochaine directive sur un projet de ligne de transport d'Hydro-Québec, ce mode d'intervention soit présenté dans les options d'entretien, et que l'on y inclue un état de situation de la recherche dans ce domaine.
- 20) La Commission recommande également que l'attribution des contrats d'entretien soit faite aux plus bas soumissionnaires régionaux, et non aux plus bas soumissionnaires provinciaux, tel que le fait Hydro-Québec actuellement. Ceci signifie en pratique des appels d'offres régionaux plutôt que provinciaux.
- 21) La Commission recommande spécifiquement qu'il y ait une entente de gestion d'entretien mécanique de l'emprise avec la Ville de Chapais.
- 22) La Commission, dans le présent rapport, juge utile de faire ressortir que les réserves écologiques et les parcs québécois sont des territoires bénéficiant d'une protection plus forte que les réserves fauniques. La Commission souhaite une diffusion plus large d'outils de vulgarisation sur ce sujet afin de sensibiliser la population à l'importance des zones protégées.

- 23) Afin de bien protéger et de conserver des habitats de qualité pour la faune, la Commission considère que les règlements, suivant l'adoption de la Loi sur la protection des habitats fauniques, devraient être mis en application sans délai. La Commission reconnaît qu'une telle législation visant à protéger les habitats fauniques est plus efficace qu'un programme purement honorifique pour préserver notre patrimoine naturel. Le programme fédéral du réseau de rivières du patrimoine canadien même s'il sous-tend un effort de sensibilisation n'est donc pas suffisant pour protéger les rivières des projets de développement.
- 24) La Commission considère par ailleurs que la question des impacts cumulatifs prend une importance accrue aux yeux des intervenants. Une méthode d'évaluation des effets cumulatifs demeure cependant à être élaborée. La Commission recommande au ministère de l'Environnement, compte tenu de la priorité de cette question, de confier immédiatement à un comité interministériel d'experts ou à un consultant externe la tâche d'élaborer une telle méthode d'évaluation des effets cumulatifs. Le Ministère assumerait ainsi son leadership et exercerait une responsabilité qui lui revient.
- 25) Au sujet des effets sur la santé humaine, la Commission constate que les citoyens sont inquiets des risques potentiels que représente une ligne de 735 kV. Effectivement, il y a présence de champs électriques et magnétiques en bordure de l'emprise d'une ligne de transmission. Ce type de risque est aussi présent dans nos maisons, indépendamment du fait que la maison soit située en bordure ou non d'une emprise d'une ligne de transmission. La Commission constate, après une revue de toutes les études et des travaux en cours qui ont été effectués, qu'une relation causale entre les champs électriques et magnétiques et des problèmes de santé n'a pas été démontrée. Les experts ne peuvent donc se prononcer, compte tenu de l'état actuel des recherches.

- 26) La Commission a été amenée à considérer dans l'ensemble de la documentation consultée ainsi que par les présentations lors de l'audience, qu'il est possible que l'exposition aux champs électriques et magnétiques de fréquence extrêmement basse, particulièrement de 50 et 60 hertz, puisse favoriser l'émergence de certains problèmes de santé. Cependant, seules les études en cours seront déterminantes pour confirmer un tel effet et expliquer les mécanismes en cause. Il est par conséquent impossible pour la Commission de statuer actuellement sur ce sujet.
- 27) Cependant, la Commission considère qu'en attendant d'avoir des certitudes sur les effets, il est impératif qu'Hydro-Québec poursuive sa stratégie d'information de la population sur les champs électriques et magnétiques afin d'éviter toute exposition inutile à ceux-ci.

Étant donné que les pertes par radiation des lignes à haute tension peuvent avoir un impact sur l'environnement terrestre, la Commission considère que pour la prochaine directive émise par le ministre de l'Environnement pour les études d'impact pour les projets de ligne à haute tension devrait exiger une mise à jour des connaissances dans ce domaine, de même qu'une évaluation des pertes par radiation attribuables au projet de ligne proposé par le promoteur.

- 28) Au sujet de la cogénération et du développement économique du Nord, la Commission accepte avec prudence et réserve, les chiffres fournis par la ville de Chapais en regard de la création directe ou indirecte d'emplois par son projet de cogénération. Cependant, la Commission est très sensible à tous les efforts déployés pour une relance économique de la région en parallèle avec les impacts économiques directs découlant du projet de la 12^e ligne dans cette même région. La Commission constate que le projet de cogénération de Chapais est devenu un symbole de la survie économique de la région et que les citoyens y ont investi beaucoup d'espoir. Au moment d'écrire le présent rapport, la Commission s'est assurée que le projet de cogénération de Chapais était toujours en bonne voie de réalisation, ce qui lui fut confirmé de source autorisée.

- 29) En regard des impacts sur les milieux humains, il est déjà manifeste qu'une certaine disparité s'installe entre autochtones et allochtones et il faut constater que cela devient de plus en plus une source de tension pour les populations concernées. Par conséquent, la Commission considère qu'Hydro-Québec devra faire preuve de vigilance et de sensibilité face aux populations des villes enclavées ou autres de la région du nord.
- 30) La Commission constate en bout de piste qu'il y a toujours une convergence forte sur l'idée d'un débat sur l'énergie. La Commission trouve valable que la planification d'Hydro-Québec soit maintenant examinée et débattue avec des organismes ou groupes environnementaux. Toutefois, la Commission considère que cette façon de faire comporte aussi des lacunes. La Commission croit plutôt que des résultats optimaux concernant la détermination des enjeux qui relève d'un débat sur l'énergie ne pourront être atteints que par des audiences publiques, et ce, dans le cadre d'une Commission d'enquête neutre, indépendante du promoteur, disposant des ressources et des moyens juridiques nécessaires pour faire la lumière et le point en toute objectivité sur une aussi vaste problématique.
- 31) Compte tenu de toutes les questions reliées au développement hydroélectrique dans l'évolution économique du Québec et compte tenu des nombreuses interrogations soulevées en audience par cette problématique, la présente Commission chargée d'examiner le projet de la 12^e ligne à 735 kV reprend à son compte les recommandations que faisait le Conseil de la Conservation et de l'Environnement, lequel a recommandé notamment qu'il y ait un débat public sur l'énergie. Suite aux interventions qu'elle a recueillies en audience, la Commission constate que la nécessité d'un débat sur l'énergie demeure toujours aussi vive.

Au terme de cet examen public du projet de la 12^e ligne, la Commission retient comme vue d'ensemble que ce sont davantage les modalités du projet qui ont suscité des interventions, plutôt qu'une opposition à sa réalisation comme telle.

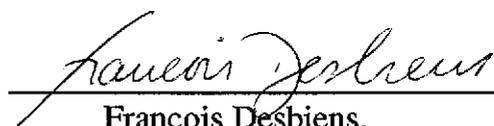
Fait à Québec, le 29 février 1992.



Pierre Quesnel, commissaire,
président de la commission



Catherine Chauvin,
commissaire



François Desbiens,
commissaire



Jean-Noël Vigneault,
commissaire

ANNEXES

Annexe 1

Liste des participants

LISTE DES PARTICIPANTS

BLACKBURN, Ronald,	Conférence des municipalités nordiques
BÉRUBÉ, Jacques,	municipalité de Chapais
BURCOMBE, John,	Mouvement Au Courant
CASTEL, Daphna,	Mouvement Au Courant
FORTIN, Mario	
GELTMAN, Harold	
HUNT, Gordon	
PARADIS, Jean,	Regroupement pour la protection de l'Ashuapmushuan
PITRE, René	
POLAK, Joseph	
RIOPEL, Yvan	
RODRIGUE, Vic	
SAINTE-CROIX, Arlène	
THIBAUT, Michel,	Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique
TREMBLAY, Pierre,	Conseil régional de l'environnement du Saguenay-Lac-Saint-Jean
TRUCHON, Yves,	municipalité de Chapais
VILLENEUVE, Claude	

Annexe 2

Liste des documents déposés

LISTE DES DOCUMENTS DÉPOSÉS

Par le promoteur

- A-1 HYDRO-QUÉBEC, *Douzième ligne à 735 kV du réseau de transport*, rapport d'avant-projet, territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois, Étude des corridors, volume 1, mai 1989.
- A-2 Ibid., *Étude des tracés*, volume 2, tome 1, septembre 1990.
- A-3 Ibid., *Étude des tracés*, dossier cartographique, volume 2, tome 2, septembre 1990.
- A-4 HYDRO-QUÉBEC, *Proposition de plan de développement d'Hydro-Québec 1990-1992 - Horizon 1999*, mars 1990.
- A-5 HYDRO-QUÉBEC, *Proposition de plan de développement d'Hydro-Québec 1990-1992 - Horizon 1999*, Hydro-Québec et l'environnement, mars 1990.
- A-6 HYDRO-QUÉBEC, *Proposition de plan de développement d'Hydro-Québec 1990-1992 - Horizon 1999*, Hydro-Québec et l'efficacité énergétique, 1^{er} trimestre 1990.
- A-7 HYDRO-QUÉBEC, *Mémoire sur la tarification proposée pour 1990-1991*, 1^{er} trimestre 1990.
- A-8 HYDRO-QUÉBEC, *Proposition de plan de développement d'Hydro-Québec 1990-1992 - Horizon 1999*, *La demande d'électricité au Québec*, 1^{er} trimestre 1990.
- A-9 HYDRO-QUÉBEC, *Proposition de plan de développement d'Hydro-Québec 1990-1992 - Horizon 1999*, document synthèse, 1^{er} trimestre 1990.
- A-10 HYDRO-QUÉBEC, *Aménagement hydroélectrique d'Eastmain 1*, résumé du rapport d'avant-projet, 3^e trimestre 1991.

- A-11 HYDRO-QUÉBEC, *L'heure des choix*, consultation sur le plan de développement d'Hydro-Québec, 1991.
- A-12 HYDRO-QUÉBEC, *Centrale de Laforge 2*, rapport d'avant-projet, résumé, septembre 1990.
- A-13 HYDRO-QUÉBEC, *La participation du public aux projets d'équipement*, Vice-présidence Communications et Relations publiques, février 1991.
- A-14 HYDRO-QUÉBEC, *Méthode d'étude socio-politique relative aux projets d'équipement*, Service communications externes, équipement et exploitation, février 1989.
- A-15 HYDRO-QUÉBEC, *Amélioration de la fiabilité du réseau de transport*, avril 1989.
- A-16 HYDRO-QUÉBEC, *Politique d'environnement d'Hydro-Québec*, septembre 1987.
- A-17 HYDRO-QUÉBEC, *Code de l'environnement d'Hydro-Québec*, mai 1991.
- A-18 HYDRO-QUÉBEC, *Investir en environnement*, programme de mise en valeur de l'environnement, Vice-présidence Environnement, décembre 1990.
- A-19 HYDRO-QUÉBEC, *Partie nord : territoire conventionné*, Une nouvelle ligne de transport, bulletin 1, novembre 1988.
- A-20 HYDRO-QUÉBEC, *Partie nord : territoire conventionné*, L'étude des corridors, bulletin 2-N, juin 1989.
- A-21 HYDRO-QUÉBEC, *Partie nord : territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, Le projet, bulletin 3-N, janvier 1990.
- A-22 HYDRO-QUÉBEC, *Partie nord : territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, Un rappel du projet, bulletin 4-N, 3^e trimestre 1990.

- A-23 HYDRO-QUÉBEC, *Partie nord : territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, Un rappel du projet, bulletin 5-N, novembre 1990.
- A-24 HYDRO-QUÉBEC, *Partie nord : territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, Un rappel du projet, bulletin 6-N, août 1991.
- A-25 HYDRO-QUÉBEC, *Postes Albanel et Némiscau*, Pour améliorer la fiabilité du réseau de transport, bulletin 1, juin 1989.
- A-26 HYDRO-QUÉBEC, *Poste Chamouchouane*, Pour améliorer la fiabilité du réseau de transport, bulletin 1, novembre 1989.
- A-27 HYDRO-QUÉBEC, *Poste Abitibi et Chibougamau*, Pour améliorer la fiabilité du réseau de transport, bulletin 1, juin 1989.
- A-28 HYDRO-QUÉBEC, *Poste Chibougamau*, renseignements complémentaires concernant l'agrandissement du poste, bulletin 2, février 1990.
- A-29 HYDRO-QUÉBEC, *Poste Albanel*, renseignements complémentaires concernant l'agrandissement du poste, bulletin 2, février 1990.
- A-30 HYDRO-QUÉBEC, *Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes*, Vice-présidence environnement, décembre 1990.
- A-31 HYDRO-QUÉBEC, *De l'électricité dans l'air, Les champs électriques, les champs magnétiques... et notre santé*, 2^e trimestre 1989.
- A-32 HYDRO-QUÉBEC, *Effet des champs électrique et magnétique sur la santé et l'environnement*, renseignements complémentaires aux études d'impact, Vice-présidence Environnement, mai 1990.
- A-33 HYDRO-QUÉBEC, *Partie située au sud du territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, Une nouvelle ligne de transport, bulletin 1-S, janvier 1989.

- A-34 HYDRO-QUÉBEC, *Partie située au sud du territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, Étude des corridors, Le projet, bulletin 2-S, mars 1989.
- A-35 HYDRO-QUÉBEC, *Partie située au sud du territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, tronçon Chamouchouane-Jacques-Cartier, Le projet, bulletin 3-S1, novembre 1989.
- A-36 HYDRO-QUÉBEC, *Partie située au sud du territoire régi par la Convention de la Baie James et du Nord québécois*, tronçon Chibougamau-Chamouchouane, Étude de tracé, Le projet, bulletin 3-S2, décembre 1989.
- A-37 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION ET HYDRO-QUÉBEC, *Programme d'aide pour la réduction des tensions parasites dans les exploitations agricoles*, sans date.
- A-38 HYDRO-QUÉBEC, *Éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques*, guide méthodologique, Direction environnement, mai 1986.
- A-39 HYDRO-QUÉBEC, *Aménagement hydroélectrique d'Eastmain 1*, rapport d'avant-projet, parties 1 à 6, juillet 1991.
- A-40 Ibid., parties 7 à 10, juillet 1991.
- A-41 Ibid., partie 11, juillet 1991.
- A-42 HYDRO-QUÉBEC, *Réseau de transport d'énergie 12^e, 13^e et 14^e lignes et réseau sud*, rapport sur les études préliminaires aux avant-projets, janvier 1989.
- A-43 HYDRO-QUÉBEC, *Amélioration de la fiabilité du réseau de transport*, agrandissement du poste Chamouchouane, avril 1990.
- A-44 HYDRO-QUÉBEC, *Agrandissement du poste Albanel*. (copie disponible sur demande)

- A-45 HYDRO-QUÉBEC, *Schéma des lignes 315 kV du poste Jacques-Cartier*.
- A-46 HYDRO-QUÉBEC, *Ligne future à 735 kV Chamouchouane-Jacques-Cartier et ligne existante à 735 kV, champ électrique*, copie d'acétate.
- A-47 HYDRO-QUÉBEC, *Champ électrique - lignes à 735 kV (haubanés) 4 conducteurs 1354 MCM/phase*, copie d'acétate.
- A-48 HYDRO-QUÉBEC, cours de formation, compétence requise pour les travaux relatifs aux lignes de transport d'énergie, réponse à une question d'un intervenant, séance de Chapais, novembre 1991.
- A-49 HYDRO-QUÉBEC, copies d'acétates qui ont servi à la présentation du promoteur, novembre 1991.
- A-50 HYDRO-QUÉBEC, *Critères et pratiques de conception du réseau de transport d'Hydro-Québec*, octobre 1989.
- A-51 HYDRO-QUÉBEC, *Technologies*, Affaires internationales et Institut de recherche d'Hydro-Québec, rapport d'activité 1990. (copie disponible sur demande)
- A-52 HYDRO-QUÉBEC, *Rapport annuel 1989*, mars 1990. (copie disponible sur demande)
- A-53 HYDRO-QUÉBEC, *Rapport annuel 1990*, avril 1991. (copie disponible sur demande)
- A-54 HYDRO-QUÉBEC, *Plan de développement d'Hydro-Québec 1989-1991 - Horizon 1998*, Le futur réseau de production et de transport d'Hydro-Québec, 1^{er} trimestre 1989. (copie disponible sur demande)
- A-55 HYDRO-QUÉBEC, copies d'acétates de la présentation du Dr Plante, séance de Montréal.
- A-56 BÉGIN, G. et al., Vice-présidence Recherche, *Technological Impact Study of Superconductivity at Liquid Nitrogen Temperature for an Electric Utility*, septembre 1988, 1988 Conference on Electrical Applications of Superconductivity.

- A-57 NORTHEAST POWER COORDINATING COUNCIL, *Basic Criteria for Design Operation of Interconnected Power Systems*, octobre 1990.
- A-58 HYDRO-QUÉBEC, mise à jour de la planification à Hydro-Québec, 1991-1993, Horizon 2000, 17 juillet 1991. (copie disponible sur demande)
- A-59 HYDRO-QUÉBEC, *Devis d'étude : Étude épidémiologique conjointe sur les effets possibles à long terme de l'exposition à des champs électrique et magnétique de 50 et 60 Hertz*, version révisée, juillet 1990.
- A-60 HYDRO-QUÉBEC, *12^e ligne du réseau de transport*, répartition des coûts, copies de deux acétates, séance de Montréal.
- A-61 HYDRO-QUÉBEC, *Les effets des champs électrique et magnétique*, plan d'action d'Hydro-Québec, rapport d'étape no 5, Service santé environnementale, Vice-présidence Environnement, octobre 1991.
- A-62 HYDRO-QUÉBEC, *Électricité : Santé et environnement*, répertoire des contributions d'Hydro-Québec au dossier des effets des champs électrique et magnétique, 1988.
- A-63 VARFALVY et al., *Measurement and statistical analysis of ozone from HVDC and HVAC transmission lines*, Environment Hydro-Québec, IEEE transactions on power apparatus and systems, Vol. P AS-104, no 10, October 1985.
- A-64 HERMAN CEMBER, *Introduction to health physics*, second edition - revised and enlarged, chapter 5, Northwestern University.
- A-65 *Phénomènes d'ionisation dans les gaz*, chapitre 2.
- A-66 HAROLD ELFORD JOHNS et al., *The physics of radiology*, third Edition, Charles C Thomas Publisher, Illinois, U.S.A.
- A-67 Acétate sur le corridor élaboré (corridor Portneuf).
- A-68 Acétate sur le tracé retenu (corridor Portneuf).

- A-69 Acétate sur le poste Jacques-Cartier.
- A-70 Acétate sur le Poste Chamouchouane.
- A-71 Acétate sur les corridors élaborés (corridor Chigoubiche et corridor Chicoubiche Poutrincourt).
- A-72 Acétate sur le tracé retenu (entre le poste Chibougamau et le poste Chamouchouane).
- A-73 HYDRO-QUÉBEC, *Implantation des équipements et aménagement du territoire*, Le futur réseau de production et de transport d'Hydro-Québec, mars 1988.
- A-74 HYDRO-QUÉBEC, *Réaction sur l'hypothèse scientifique soutenue par Joseph Polak*, 13 décembre 1991.
- A-75 HYDRO-QUÉBEC, *Les phytocides utilisés par Hydro-Québec pour l'entretien des lignes de transport d'énergie*, 10 décembre 1991.
- A-76 HYDRO-QUÉBEC, *Plan de développement d'Hydro-Québec 1988-1990, Horizon 1997*, version intégrale.
- A-77 HYDRO-QUÉBEC, *Electricity : Health and the environment*, Annotated list of Hydro-Québec contributions to the study of the effect of electric and magnetic fields, 1988.
- A-78 HYDRO-QUÉBEC, *Plan de développement d'Hydro-Québec 1989-1991, Horizon 1998*.
- A-79 HYDRO-QUÉBEC, Divers documents relatifs à l'entretien des emprises et au programme de recherche d'Hydro-Québec sur le mode d'entretien des emprises.

Par les ministères et organismes environnementaux

- B-1 SAVITZ, D.A. et al., *Case-Control Study of Childhood Cancer and Exposure to 60-Hz Magnetic Fields*, American Journal of Epidemiology, vol. 128, no 1, pages 21-38, 1988.

- B-2 WERTHEIMER, N. ET LEEPER, ED., *Electrical Wiring Configurations and Childhood Cancer*, American Journal of Epidemiology, vol. 109, no 3, pages 273-284, 1979.
- B-3 LEVALLOIS, P. et al., *Les effets des champs électromagnétiques de 50/60 Hz sur la santé humaine : Bilan et perspectives de santé publique pour le Québec*, Service Santé et Environnement, département de santé communautaire, Centre hospitalier de l'Université Laval, octobre 1990.
- B-4 MENVIQ, Directive no 17.
- B-5 MENVIQ, *Les milieux naturels protégés au Québec*, Direction du patrimoine écologique, septembre 1987.
- B-6 MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES, *L'énergie force motrice du développement économique*, politique énergétique pour les années 1990, Gouvernement du Québec, 1988.
- B-7 Décret no 924-87, Gouvernement du Québec, juin 1987.
- B-8 Décret no 729-84, Gouvernement du Québec, mars 1984.
- B-9 Certificat d'autorisation relatif au projet de la 12^e ligne à 735 kV à partir du poste Chissibi jusqu'à la limite sud du territoire régi par la convention de la Baie James et du Nord québécois, juillet 1991.
- B-10 BÉLANGER, D., BERNARD, J.-T. et ST-AMOUR, Y., *The effects of electricity exports on domestic prices : The case of Québec*, cahier de recherche numéro 91-24 du Groupe de recherche en économie de l'Énergie et des Ressources naturelles (GREEN), August 1991.
- B-11 MLCP, *Avis sur le projet de la 12^e ligne*, Direction générale des opérations régionales, 11 novembre 1991, (3 pages).

Autres

- C-1 « Annals of Radiation, *Calamity on Meadow Street* », The New Yorker, July 9, 1990.

- C-2 SYKES T. ET LI P., *Possible health effects of electric and magnetic fields from electric power lines : A summary of scientific studies*, Washington State Institute for Public Policy, The Evergreen State College, Seminar 3162, MS: TA-00, Olympia, WA 98505, January 1990.

Annexe 3

Liste des mémoires

LISTE DES MÉMOIRES

Mémoires présentés à l'audience

- 1 Mémoire de M. HAROLD GELTMAN (M-06-2), présenté à Montréal le 11 décembre 1991, 11 pages.
- 2 Mémoire de MOUVEMENT AU COURANT (M-06-3), présenté à Montréal le 13 décembre 1991, 16 pages + annexes.
- 3 Mémoire de L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (M-06-4), présenté à Montréal le 18 décembre 1991, 5 pages.
- 4 Mémoire de la VILLE DE CHAPAIS (M-10-1), présenté à Chapais le 16 novembre 1991, 11 pages + annexes.
- 5 Mémoire de CONFÉRENCE DES MUNICIPALITÉS NORDIQUES (M-10-2), présenté à Chibougamau par M. Ronald Blackburn, 6 pages.

Mémoires déposés sans présentation

- 1 Exposé de M. JOSEPH POLAK (M-06-1), déposé à Montréal le 29 novembre 1991, 2 pages.
- 2 Opinion de la M.R.C. DU DOMAINE-DU-ROY (M-02-1), déposé à Roberval par M. Gaston Vallée le 12 décembre 1991, 2 pages.
- 3 Mémoire du CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN (M-02-2), déposé au Saguenay-Lac-Saint-Jean par M. Pierre Tremblay le 17 décembre 1991, 14 pages + annexes.
- 4 Mémoire du CONSEIL DES MONTAGNAIS DU LAC-SAINT-JEAN (M-02-3), déposé au Lac-Saint-Jean par M. Rémy Kurtness le 6 janvier 1992, 19 pages.

July 20

Wade

Annexe 4

Liste des collaborateurs

LISTE DES COLLABORATEURS

Ministère de la Santé et des Services sociaux

LEVALLOIS, Patrick
GAUVIN, Denis

Ministère de l'Environnement du Québec

JACQUES, Alain
PAGÉ, Yves
RODRIGUE, Abel

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche

BEAUDET, Sylvie
BEAULIEU, Hélène
LECLERC, Mario
PERRON, Jacques
PICARD, Jacques

Ministère des Affaires municipales

ROCHEFORT, André

Ministère des Transports du Québec

CARPENTIER, Marcel
COSSETTE, Luc
GREF, Claude
MERCIER, Doris

Ministère de l'Énergie et des Ressources

NAZON, Philippe

Annexe 5

Répertoire des contributions d'Hydro-Québec au dossier des effets des champs électrique et magnétique

RÉPERTOIRE DES CONTRIBUTIONS D'HYDRO- QUÉBEC AU DOSSIER DES EFFETS DES CHAMPS ÉLECTRIQUE ET MAGNÉTIQUE

Titre	Investigateur	Année
1 – Étude de certains effets écologiques des lignes de transport à haute tension.	N. Hyltén-Cavallius et al.,	1975
2 – Analyse des mesures de champ électrostatique à trois pieds et à six pieds du sol dans les postes et sous les lignes de transport haute tension.	P.S. Maruvada et M. de Vizio,	1976
3 – Étude de l'état de santé des électriciens préposés à l'entretien des postes à 735 kV de l'Hydro-Québec.	P. Roberge,	1975
4 – Impacts sur l'environnement des lignes de transport d'électricité à haute tension : pollution électrochimique.	L. Varfalvy et G. Verdier-Briend	1979
5 – Bipolar HVDC transmission system study between ± 600 KV and ± 1200 KV – Corona Studies (EPRI) -Phase I (sept. 1979) ; phase II (déc. 1982).	P.S. Maruvada et al.,	1979-1982
6 – Les courants corporels induits par les lignes à haute tension et la fonction cardiaque.	J. Billette, M. G. Bourassa, A. Arsenault, R. Carrier,	1981
7 – Effets électriques des lignes à courant continu. Inter-connexion Des-Cantons - Nouvelle Angleterre. Étude générique d'impact : synthèse.	C. Cardinal et al.,	1983
8 – Rapport du comité de travail sur les effets biologiques des équipements électriques d'Hydro-Québec.		1983
9 – Revue critique d'études épidémiologiques portant sur la relation de divers paramètres électromagnétiques et l'incidence de cancer.	G. Thériault,	1983
10 – Étude de l'effet sur l'environnement d'une ligne à courant continu de ± 450 KV.	R. D. Dallaire, P. S. Maruvada, J. Geoffrion,	1985
11 – Effets de l'exposition à des ions atmosphériques sur la sensibilité des neurones pyramidaux à la sérotonine, norépinéphrine et à l'acétylcholine : une étude microiontophorétique chez le rat.	M. Daudale et C. de Montigny,	1984
12 – Mesures de l'exposition ionique des rats.	J. Geoffrion,	1985

13 – Mesure des champs électrique et magnétique de 60Hz dans le réseau de distribution.	P. Héroux,	1985
14 – Les effets biologiques des champs magnétique et électrique continus sur les organismes marins.	C. Cardinal et G. Corfa,	1985
15 – Perception des dangers pour la santé associés aux équipements électriques.	C. Richard et D. Roberge,	1985
16 – Étude de faisabilité d'une recherche épidémiologique portant sur l'exposition aux champs électrique et magnétique de 60 cycles et l'incidence de cancer.	F. Aubry et G. Thériault,	1985
17 – Dosimètre	P. Héroux et G. Ross,	1986
18 – Brochure d'information « Le point sur les effets des lignes à haute tension ».		1982

Annexe 6

Plan d'action d'Hydro-Québec

PLAN D'ACTION D'HYDRO-QUÉBEC

Titre	Échéancier
A) Recherche sur les champs de 60 Hz :	
1. Étude épidémiologique sur l'incidence du cancer et l'exposition aux champs électrique et magnétique	En cours, déc. 1992
2. Carcinogénèse animale et exposition aux champs électrique et magnétique de 60 Hz	En cours, juin 1994
3. a) Influence de champs magnétiques de 60 Hz sur la prolifération cellulaire b) Influence de champs magnétiques de 60 Hz sur l'expression d'un oncogène	En cours, 1992
4. Étude sur la vache laitière	En cours, 1992
5. Caractérisation des champs électrique et magnétique dans différents milieux	En cours, 1993
6. Le cycle de reproduction saisonnier de l'agnelle	En cours, 1992
B) Recherche sur les champs à courant continu et sur les courants ioniques :	
7. Effets des courants ioniques sur la fonction cérébrale	Terminée, 1988
8. Caractérisation de l'environnement électrique de l'interconnexion à ± 450 KV Des Cantons – Nouvelle-Angleterre	En cours, 1992
9. Seuils de perception psychologiques des champs électriques et des courants ioniques	En cours, 1992
10. Étude conjointe des effets des lignes à haute tension sur l'agriculture	Terminée, 1988
C) Recherche sur les brûlures électriques	En cours, 1992
D) Information :	
11. Création d'un centre d'interprétation des champs électrique et magnétique	Ouverture, oct. 1990
12. Brochures d'information	Terminée, 1988
13. Banques de données	En cours, permanent

Annexe 7

Lettre de M. Joseph Polak adressée à la Commission

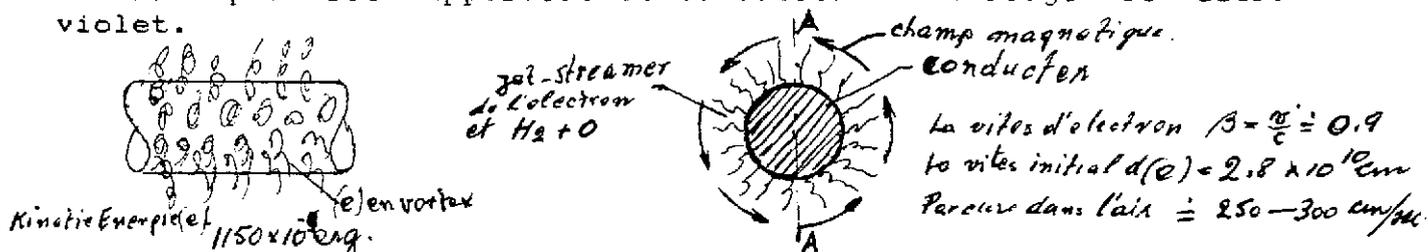
Le 29 novembre 1991

Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
Gouvernement du Quebec
5199, rue Sherbrooke Est
Bureau 3860
Montreal (Quebec)
H1T 3X9

Attn.: Jocelyne Beaudet

Ci-apres, vous trouverez mon expose concernant l'argumentation devant l'audience du BAPE le 19 nov.1991 a Montreal. Premierement, l'explication du mecanisme de la liberation d'energie ionisante sortante des lignes electriques de 735,000 volts.

L'ionisation engendree par les lignes du transport de ce courant est reel et tres destructif, meme si les experts(?) de Hydro-Quebec ont niee cette existence-les faits scientifiques sont la pour le prouver. L'ionisation par les lignes 735 KVolts courant alternatif commencent en premiere demi phase d'alternance quand la charge positive attire les gouttelettes d'eau (H₂O). Celles-ci, en s'approchant de la surface de la ligne electrique, transferent un assez grand nombre d'electrons dans la direction de cette ligne, ainsi engendrant la dissociation moleculaire de l'eau en (H₂ + O). En deuzieme demi phase, la charge negative de la ligne repousse les electrons avec la vitesse initiale 2.8×10^{10} cm/sec..A partir d'ici le champ magnetique de la ligne enroule les electrons en vortex. Le mecanisme du vortex et ses forces vectorielles plus la chaleur rendent les electrons independants de la surface de ligne de transport. Toute cette action est accompagnee par le bruit d'un claquement. En plus, cet effet est visible par les appareils de detection infra-rouge et ultra-violet.



L'image d'une section de la ligne de transport du courant 735 KVolts.

Les electrons liberes sont ensuite acceleres par la charge positive de l'ionosphere. Cette charge positive monte 200-280 volts par metre d'ascension. Ensuite les electrons sont trappes entre les champs magnetiques des poles Nord-Sud. Ainsi ils produisent un grand nombre de transferts d'energie en dissociant et

associant des molecules O2, N2, C2, ...

Ci-joint, vous trouverez la photocopie d'un article paru dans le journal "Scientific American", traitant les pertes d'ozone. Dans les hautes altitudes de la stratosphere, la plus grande quantitee d'ozone est perdue pendant les mois de Septembre-Octobre. C'est specialment dans cette periode, que les lignes 735 KVolts perdent la plus grande quantitee de KW/heure. Localement, au Quebec la grande acidite de l'eau et d'autres elements chimiques nocifs produits par la dissociation et association moleculaire, obligera une etude plus approfondie de ce sujet.

Ici, je me demande si les pouvoirs du BAPE sont pris au serieux. Les cinq minutes de pause, plus l'intervention des experts d'Hydro-Quebec pendant mon expose me font reflechir.

La seule conclusion que j'obtiens c'est que l'avenir de ce grand projet d'H.Q. risque de devenir un fiasco pour le Quebec si la societe H.Q. ne prend pas au serieux les faits techniques qui mettent en danger notre societe.

Personnellement, je prevois que d'ici cinq ans on aura de nouvelles sources d'energie avec des reseaux de distribution d'electricite limites en agglomeration rurale.

D'ici la, essayons de ne pas faire d'erreur que l'on regrettera dans l'avenir.

Bien a vous,



Joseph Polak
2240 Victor-Dore
Montreal
H3M-1S7

Annexe 8

Lettre d'Hydro-Québec (en réponse à la demande de commentaires de la Commission sur la lettre de M. Joseph Polak)



Montréal, le 13 décembre 1991

Monsieur Pierre Quesnel
Président de la Commission
5199, rue Sherbrooke est
Bureau 3860
Montréal (Québec)
H1T 3X9

Objet : Douzième ligne à 735 kV du réseau de transport
d'Hydro-Québec

Monsieur,

Veillez trouver ci-joint par écrit notre réaction sur l'hypothèse scientifique que soutient Monsieur Joseph Polak. Nous estimons que l'hypothèse d'émission d'électrons libres dans l'ionosphère n'est pas réelle. Nous vous présentons pour cela notre position qui est basée sur un certain nombre de calculs et d'observations scientifiques qui nous amènent à conclure que le mouvement de charges électriques autour des lignes 735 kV sous tension alternative se résume à une oscillation autour des conducteurs sur un rayon d'environ 25 cm.

En conséquence, il n'existe pas d'effet de l'ionosphère et de trappage entre les champs magnétiques terrestres sur les charges électriques qui oscillent autour des conducteurs des lignes à haute tension.

Espérant bonne réception de ce document, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le porte-parole d'Hydro-Québec

Patrick Arnaud

/sr

Document de 8 pages en annexe

Commentaires d'Hydro-Québec sur les documents présentés par M. Joseph Polak au Bureau des Audiences Publiques sur la 12^e ligne à 735 kV.

- 1- La vitesse à laquelle fait référence Monsieur J. Polak correspond à la vitesse d'un électron qui a été soumis à une tension de 735 kV dans le vide (calcul en annexe 1). Cependant il est important de rappeler que dans la réalité les lignes 735 kV sont dans l'air à pression atmosphérique.

La vitesse réelle sur la périphérie du conducteur est inférieure à 2×10^7 cm/s cela pour un champ électrique de 30 kV/cm qui correspond à la valeur maximale autour des conducteurs des lignes à 735 kV (annexe 3).

- 2- Lorsqu'il y a présence d'un champ électrique (champ électrique maximum en surface du conducteur de ligne à 735 kV, 30 kV/cm) les électrons libérés par le phénomène de ionisation acquièrent une énergie qui est alors dissipée lors de phénomènes de collision inélastique (molécules de l'air principalement azote et oxygène) ainsi que lors de phénomène d'attachement (attachement ou absorption à ou par des molécules d'oxygène pour former des ions négatifs O_2^-).
- 3- Le phénomène de ionisation se limite à un rayon d'environ 2,3 cm autour du centre du conducteur; ce phénomène produit du bruit et de la lumière bleu pâle c'est ce que l'on appelle l'effet couronne. On l'observe régulièrement.

La courbe en annexe 2 (Fig. 2.2 ionization and attachment data for air) nous permet d'établir les faits suivants:

- a) pour un facteur $E/P = 39,5$ volts/cm Torr la ionisation est dominante ($E =$ champ électrique = 30 kV/cm et $p =$ pression atmosphérique = 760 mm Hg)
- b) Tant que le E/P est plus grand que 32 volts/cm Torr la ionisation reste dominante. Or cette valeur correspond à une distance d'environ 2,3 cm du centre du conducteur (calcul en annexe 2)
- c) En deça de cette valeur de 32 volts/cm Torr c'est l'attachement qui devient dominant.
- d) Le phénomène d'attachement (ou d'absorption) va en se réduisant au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre du conducteur et l'on peut établir que le nombre d'électrons va diminuer très rapidement par le phénomène d'absorption.

En effet, si l'on utilise l'équation d'absorption des électrons par attachement on a :

$$n = n_0 e^{-\eta x}$$

n = nombre d'électrons
 n_0 = nombre d'électrons à l'origine
 η = (éta) coefficient d'attachement
 $b = 2,72$
 x = distance en cm

Sur la courbe Fig. 2.2 on a $\eta/p = 0,005$ pour la région d'attachement qui nous intéresse or $p = 760$ mm Hg ce qui entraîne que $\eta = 0,005 \times 760 = 3,8$ donc

$$n = n_0 e^{-3,8 x}$$

Si $x = 1$ cm

$$\frac{n}{n_0} = 2,2 \times 10^{-2}$$

Si $x = 2$ cm

$$\frac{n}{n_0} = 5 \times 10^{-4}$$

Si $x = 3$ cm

$$\frac{n}{n_0} = 1 \times 10^{-5}$$

Donc on voit que au-delà de quelques cm le nombre d'électrons restant tend à devenir négligeable. De plus, étant donné que la tension est de nature alternative, le champ électrique aussi et les ions vont osciller près du conducteur et resteront dans sa périphérie ce rayon d'oscillation est de l'ordre de 25 cm.

Ceci complète notre commentaire. On peut conclure que les lignes de transport ne contribuent pas à augmenter le nombre d'électrons libres dans l'air ambiant au-delà de quelques centimètres autour des conducteurs.

- 4- Dans l'air en appliquant un champ électrique, l'eau ne se dissocie pas. La seule chose que fait le champ, il déforme la goutte d'eau sans conséquence pour nous.

- 5- Le champ magnétique créé par la ligne de transport a un effet très faible sur les électrons vu sa faible intensité et il ne pourrait y avoir qu'une légère perturbation sur la trajectoire des électrons ceci jusqu'à leur entrée en collision.
- 6- Pour terminer signalons que l'article du Scientific American présenté par M. Polak traite des problèmes de destruction de la couche d'ozone stratosphérique par des nuages chargés de chlorofluocarbones ce qui n'a rien à voir avec les électrons atmosphériques.

ANNEXE 1

Calcul de la vitesse d'un électron ayant été soumis à une différence de potentiel de 735 kV dans le vide.

$$\frac{v}{c} = \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{T}{m_0 c^2}\right)^2}}$$

ou T = énergie cinétique de l'électron = 735 keV

m_0 = Masse de l'électron au repos = 9.108×10^{-31} kg

c = Vitesse de la lumière dans le vide 3×10^8 m/s

$$m_0 c^2 = 9.108 \times 10^{-31} \text{ kg} \times (3. \times 10^8)^2 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 =$$

$$= 9.108 \times 10^{-31} \times \frac{(3 \times 10^8)^2}{1.6 \times 10^{-13}} = 0.511 \text{ Mev}$$

$$\frac{v}{c} = \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{0.735}{0.511}\right)^2}} = 0.912$$

$$v = 0.912 \times 3 \times 10^{10} = 2.74 \times 10^{10} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

Monsieur Joseph Polak - 12e ligne

ANNEXE 2

Calcul de la distance au centre du conducteur, à partir de laquelle l'attachement devient plus important que l'ionisation dans l'air.

A) Selon la figure 2.2, à partir de $\frac{E}{P} \leq 32 \frac{V}{cm Torr}$, l'attachement devient plus important que l'ionisation.

$$\frac{E}{P} = 32 \frac{V}{cm Torr}$$

$$P = 760 Torr$$

$$\therefore E = 32 \times 760 = 24.3 \frac{kV}{cm}$$

B) E varie selon l'inverse de la distance et pour une distance de 1.8 cm (à la surface du conducteur), on a $E = 30 kV / cm$.

La distance pour laquelle $E = 24.3 kV / cm$ est donc:

$$R = \frac{30 \times 1.8}{24.3} = 2.22 cm$$

Donc, pour une distance au centre du conducteur supérieure à 2.2 cm, l'attachement devient plus important que l'ionisation dans l'air.

$\alpha/P, \eta/P$ - Number/Cm. Torr.

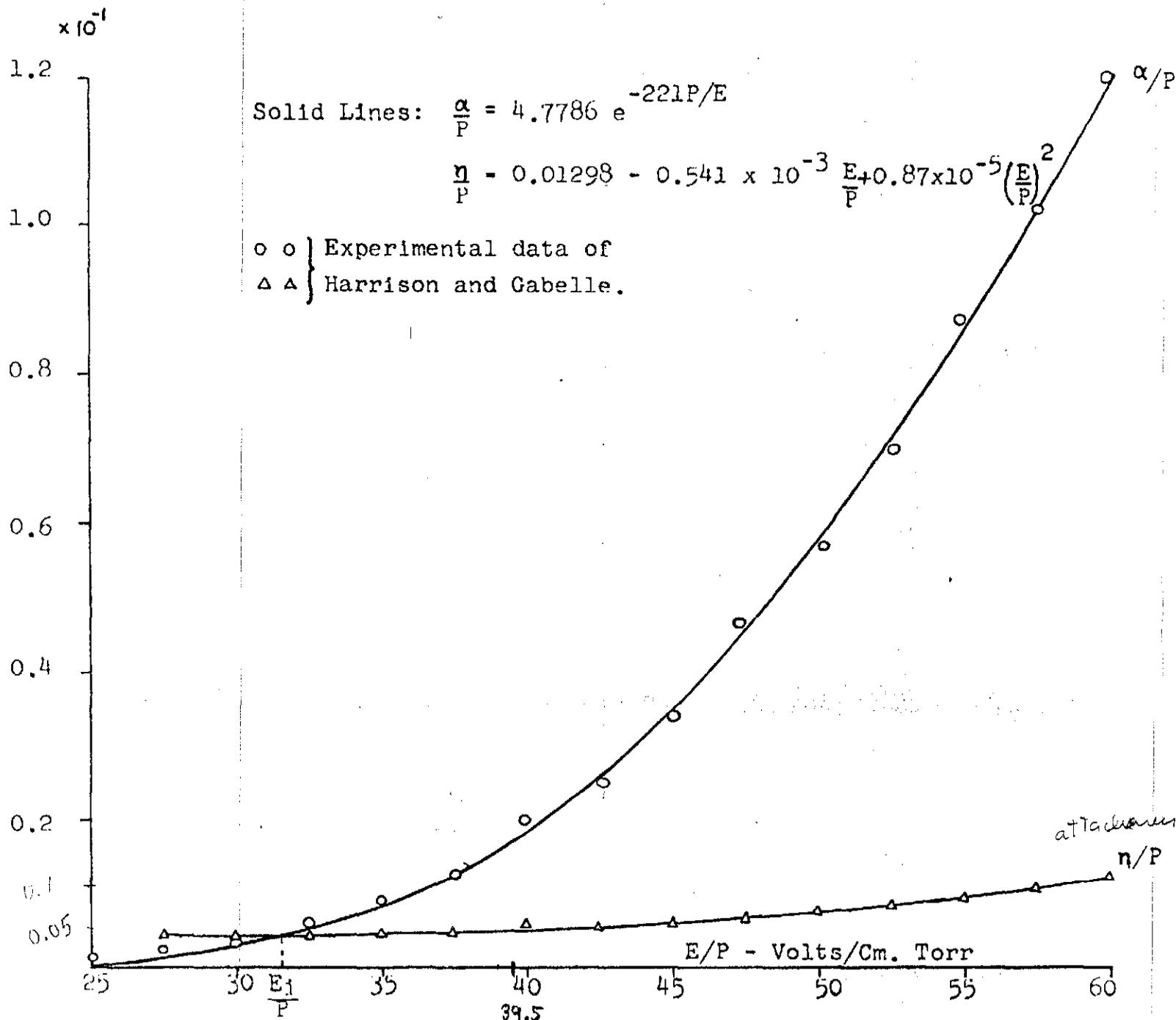


Fig. 2.2 Ionization and attachment data for air ($25 \leq \frac{E}{P} \leq 60$)

Monsieur Joseph Polak - 12e ligne

ANNEXE 3

Evaluation de la vitesse des électrons dans l'air lorsque le champ électrique est 30 kV / cm et l'air est à la pression atmosphérique (760 Torr).

Les conditions pour lesquelles nous voulons la vitesse des électrons sont: $\frac{E}{P} = 30\ 000 \frac{V}{cm\ 760\ Torr} = 39.5 \frac{V}{cm\ Torr}$

La figure 1.25 montre que pour $\frac{E}{P} = 22 \frac{V}{cm\ Torr}$

$V = 90 \times 10^5\ cm / s$, pour $\frac{E}{P} = 7.5 \frac{V}{cm\ Torr}$, $V = 40 \times 10^5\ cm/s$

et qu'à partir de $7.5 \frac{V}{cm\ Torr}$ la courbe est une ligne droite.

Donc, pour $\frac{E}{P} = 39.5 \frac{V}{cm\ Torr}$ la vitesse des électrons est:

$$90 \times 10^5 \frac{(39.5 - 22)}{(22 - 7.5)} (90 - 40) \times 10^5 = 150 \times 10^5\ cm/s =$$

$$1.5 \times 10^7\ cm / s$$

La vitesse des électrons est donc inférieure à $2 \times 10^7\ cm / s$.

work, pp. 3-4) and σ_1 is the collision radius. The electron energy distribution is assumed to be Maxwellian. Thus, Nielsen and Bradbury determined drift velocities v for electrons in H_2 ($p \sim 7$ mm. Hg) purified by passage over hot copper gauze and through a series of liquid air traps.

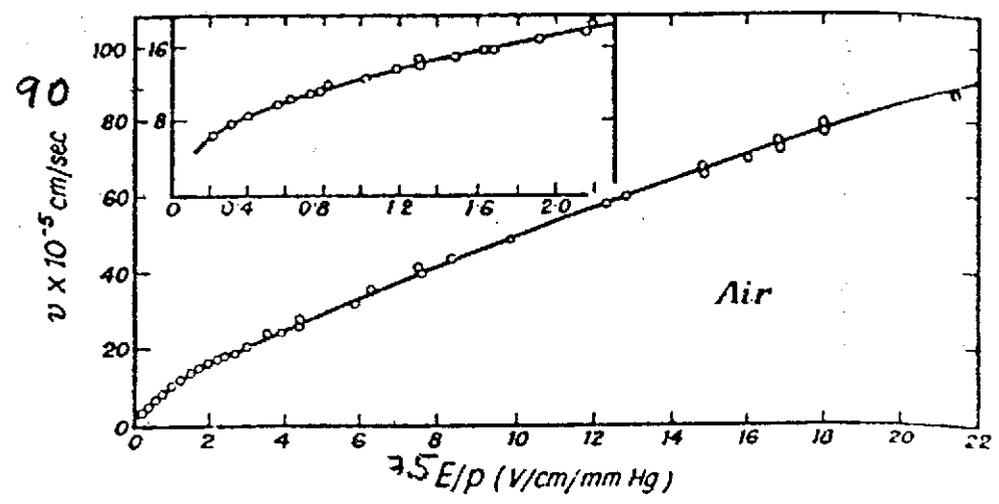


FIG. 1.25. Electron drift velocities in air.

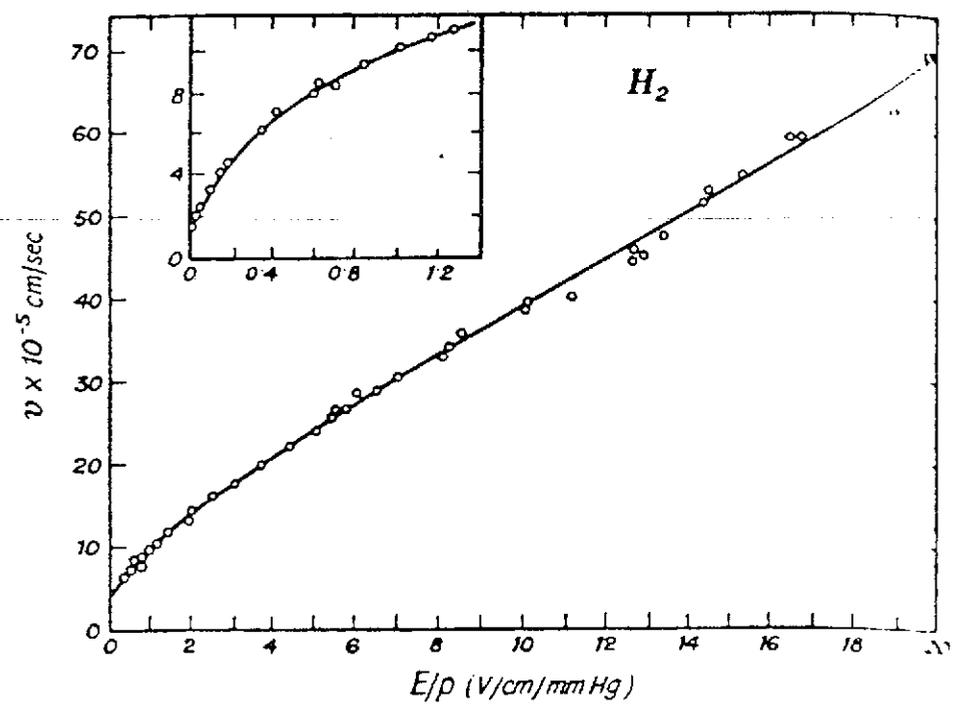


FIG. 1.26. Electron drift velocities in hydrogen.

No massive negative ions could be detected. The results are given in Fig. 1.27, where the drift velocity is shown as a function of E/p .

Annexe 9

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

- BUREAU D'AUDIENCE PUBLIQUE SUR L'ENVIRONNEMENT, *Des forêts en santé*, rapport de la Commission sur la protection des forêts, Gouvernement du Québec, octobre 1991.
- COLEMAN, DON M., *Impacts of overhead high voltage transmission lines*, Journal of Environmental Systems, vol. 10(4), 1980-81.
- COMITÉ DE PROTECTION DE LA SANTÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT DE GASPÉ. Audiences publiques sur la Commission sur la protection des forêts, 2^e partie, Chandler, mai 1991.
- HAUBERT, A., *L'ionosphère*, Presses Universitaires de France, 1972.
- IRIBARNE, J.V. et H.-R. CHO, *Atmospheric Physics*, D. Reidel Publishing Company, 1980.
- KIKUCHI, H., *Overview of power-line radiations and its coupling to the ionosphere and magnetosphere*, Space Science Reviews, 35 (1983) 33-41.
- KRAUS, J.D. et K.R. CARVER, *Electromagnetics*, McGraw Hill, 1973.
- LEVALLOIS, P., Lajoie, P., Gauvin, D., *Les effets des champs électromagnétiques de 50 /60 Hz sur la santé : bilan et perspectives de santé publique pour le Québec*, Service Santé et Environnement, Département de santé communautaire, CHUL.
- PARK, C.G. et R.A. HELLIWELL, *Magnetospheric effects of power line radiation*, Science, vol. 200, 19 mai 1978.
- RATCLIFFE, *An introduction to the ionosphere and magnetosphere*, Cambridge at the University Press, 1972.
- SHEHYN, Pierre, *Comparaison toxicologique entre le dégagement chimique et le dégagement mécanique des plantations forestières*, mémoire rédigé dans le cadre de l'audience publique concernant

SHEHYN, Pierre, *Comparaison toxicologique entre le dégagement chimique et le dégagement mécanique des plantations forestières*, mémoire rédigé dans le cadre de l'audience publique concernant la Stratégie de protection des forêts du ministère des Forêts du Québec, juin 1991.

TOON, O. et R. TURCO, *Les nuages stratosphériques des pôles et le trou d'ozone*, Pour la Science, août 1991.

Annexe 10

Lettre de la Commission à monsieur Yves Pagé



Québec, le 20 janvier 1992

Monsieur Yves Pagé, directeur
Ministère de l'Environnement
Direction des évaluations environnementales
3900, rue de Marly, boîte 17
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4

Objet: Audience sur le projet de la 12^e ligne à 735 Kv du réseau
de transport d'Hydro-Québec

Monsieur,

Au cours de la première partie des audiences publiques sur le projet de la 12^e ligne à 735 Kv du réseau de transport d'Hydro-Québec, vous avez mentionné que le Ministère a mis sur pied au printemps dernier, un groupe de travail dont le mandat était de réfléchir à la méthodologie qui pourrait être utilisée lors de la prise en compte des impacts cumulatifs de projets. Vous avez de plus précisé que ce groupe de travail devait faire rapport dans les prochaines semaines.

Si le rapport de ce groupe de travail est actuellement finalisé, nous aimerions en prendre connaissance. Toutefois, si tel n'est pas le cas, nous aimerions être informé sur la composition de ce groupe et leur échéancier de travail.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Le président de la Commission,

Pierre Quesnel

Annexe 11

Réponse de monsieur Yves Pagé à la Commission



Sainte-Foy, le 6 février 1992

Monsieur Pierre Quesnel
Président de la Commission
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne
QUÉBEC (Québec)
G1R 3X2

Monsieur,

En réponse à votre demande, je vous informe que le groupe de travail mis sur pied au printemps 1991 pour réfléchir à la méthodologie qui pourrait être utilisée lors de la prise en compte des impacts cumulatifs de projets a suspendu temporairement ses travaux compte tenu de la charge de travail de la direction et qu'en conséquence un rapport sur le sujet n'est pas disponible.

Ce groupe de travail interne à la Direction des évaluations environnementales est formé de madame Carole Garceau, coordonnatrice du groupe, Mme Mireille Paul, Mme Linda Tapin, M. Yves Rochon et M. Jean-Louis Joly.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

YVES L. PAGÉ
Directeur des évaluations
environnementales

