

Projet Rafferty- Alameda

RAPPORT DE LA
COMMISSION D'EXAMEN
DES ÉVALUATIONS
ENVIRONNEMENTALES



Vue de la vallée du ruisseau Moose Mountain en aval de l'emplacement du barrage Alameda
(photo : SBDA).

Septembre 1991



Ces publications sont disponibles au:

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
200 Boul. Sacré-Cœur
Hull, Québec
K1A 0H3

**COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DU PROJET RAFFERTY-ALAMEDA**

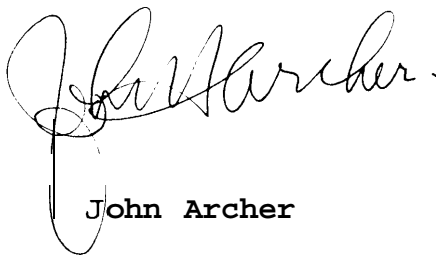
L'honorable Jean Charest
Ministre de l'Environnement
Chambre des communes
Ottawa (Ontario)

Monsieur le Ministre,

J'ai le plaisir de vous informer que la Commission a terminé son examen du Projet Rafferty-Alameda, conformément au mandat que vous lui avez confié le 5 février 1991 et au jugement rendu le 8 février 1991 par le juge Muldoon. Au nom de la Commission, je vous sou mets respectueusement notre rapport final.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de mes sentiments distingués,

Le président,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "John Archer". The signature is fluid and cursive, with a large initial "J" and "A".

John Archer

Commission d'évaluation environ-
nementale
du projet Rafferty-Alameda

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
SOMMAIRE..	1
1.0 INTRODUCTION	3
1.1 Historique	3
2.0 LE CADRE	7
2.1 Description du bassin hydrographique	7
2.2 Description du projet..	8
2.3 Objectifs du projet..	12
3.0 OPINIONS DU PUBLIC ET DES ORGANISMES	15
4.0 RÉALISATION DES OBJECTIFS DU PROJET	17
4.1 Conditions hydrologiques et priorités des utilisations	18
4.2 Capacité d'atteindre les objectifs..	23
5.0 NATURE ET SITUATION DES IMPACTS DU PROJET	27
5.1 Impacts hydrologiques	27
5.1.1 Impacts déterminés par la SBDA	27
5.1.2 Impacts déterminés par Environnement Canada et Ressources naturelles Manitoba	27
5.1.3 Observations et conclusions de la Commission..	27
5.2 Impacts sur la qualité de l'eau..	28
5.2.1 Impacts déterminés par la SBDA	28
5.2.2 Impacts déterminés par Environnement Canada..	30
5.2.3 Observations et conclusions de la Commission..	30
5.3 Pêches	31
5.3.1 Impacts déterminés par la SBDA	31
5.3.2 Impacts déterminés par Environnement Canada et par Pêches et Océans Canada..	32
5.3.3 Observations et conclusions de la Commission..	32
5.4 Faune et végétation	32
5.4.1 Impacts déterminés par la SBDA	32
5.4.2 Impacts déterminés par Environnement Canada..	33
5.4.3 Observations et conclusions de la Commission..	34
5.5 Impacts sur l'utilisation des terres	35
5.5.1 Impacts déterminés par la SBDA	35
5.5.2 Observations et conclusions de la Commission..	36
5.6 Ressources minérales..	36
5.7 Loisirs	37
5.8 Impacts sociaux	37
5.9 Impacts cumulatifs	37
5.10 Résumé des impacts potentiellement importants nécessitant la prise de mesures d'atténuation	37

6.0 ÉVALUATION..	39
6.1 Hydrologie	39
6.1.1 Mesures de contrôle proposées par la SBDA	39
6.1.2 Observations et conclusion de la Commission	39
6.2 Qualité de l'eau..	40
6.2.1 Mesures d'atténuation proposées par la SBDA	40
6.2.2 Mesures de contrôle proposées par la SBDA..	41
6.2.3 Mesures d'atténuation et de contrôle proposées par Environnement Canada	41
6.2.4 Observations et conclusions de la Commission	42
6.3 Pêches..	43
6.3.1 Mesures d'atténuation proposées par la SBDA	43
6.3.2 Mesures de contrôle proposées par la SBDA	44
6.3.3 Observations et conclusion de la Commission	44
6.4 Faune et végétation	44
6.4.1 Oiseaux aquatiques	44
6.4.1.1 Mesures d'atténuation des impacts sur la sauvagine proposées par la SBDA	44
6.4.1.2 Mesures de contrôle des impacts sur la sauvagine proposées par la SBDA	45
6.4.1.3 Observations et conclusion de la Commission	45
6.4.2 Cerf de Virginie	48
6.4.2.1 Mesures d'atténuation des impacts sur le cerf de Virginie proposées par la SBDA	48
6.4.2.2 Mesures de contrôle des impacts sur le cerf de Virginie proposées par la SBDA	48
6.4.2.3 Observations et conclusion de la Commission	48
6.4.3 Oiseaux rares..	49
6.4.3.1 Mesures d'atténuation et de contrôle des impacts sur les oiseaux rares proposés par la SBDA..	49
6.4.3.2 Observations et conclusions de la Commission	49
6.4.4 Oiseaux-gibier des hautes terres..	49
6.4.4.1 Mesures d'atténuation et de contrôle des impacts sur les oiseaux-gibier des hautes terres proposées par la SBDA	49
6.4.4.2 Observations et conclusion de la Commission	49
6.4.5 Plantes rares	49
6.4.5.1 Mesures d'atténuations et de contrôle des impacts sur les plantes rares proposées par la SBDA..	49
6.4.5.2 Observations et conclusion de la Commission	50
6.5 Utilisation des terres	50
6.6 Ressources minérales	50
6.7 Loisirs	50
6.8 Questions sociales	50
6.9 Résumé des conclusions de la Commission concernant les mesures d'atténuation et de contrôle	51
7.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET DE CONTRÔLE RECOMMANDÉES PAR LA COMMISSION	53
7.1 Mesures d'atténuation	53
7.2 Mesures de contrôle	54

8.0	OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES DE LA COMMISSION	57
8.1	Impacts cumulatifs	57
8.2	Le processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PÉÉE)	57
8.3	Perspectives économiques	57
8.4	Gestion des eaux à la grandeur du bassin	58
8.5	Détournement des eaux	58
8.6	L'effet de serre	58
8.7	Disponibilité de l'eau pour l'irrigation..	58
8.8	Zonage de la plaine d'inondation	58
8.9	Pratiques agricoles et d'utilisation des terres..	59
8.10	Terres humides..	59
8.11	Gestion axée sur la conservation	59
8.12	Nécessité de recherches futures	59
8.13	Résumé..	60

ANNEXES

I	Principaux documents utilisés par la commission au cours de l'examen..	61
II	Mandat de la commission d'évaluation environnementale du barrage Rafferty-Alameda	62
III	Commission d'examen Rafferty-Alameda - Notices biographiques des membres de la Commission..	63
IV	Groupe d'experts techniques de l'examen du projet de barrage Rafferty-Alameda	63
V	Dates et lieux des audiences publiques et noms des présentateurs	64
VI	Participation du public à l'examen du projet Rafferty-Alameda	65
VII	Glossaire (termes et définitions).	68
VIII	Liste des acronymes utilisés..	71
IX	Table de conversion	71
X	Remerciements	73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.1	Répartition des écoulements naturels à la frontière internationale après la réalisation du projet.....	18
-------------	--	----

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Plan de situation du bassin de la rivière Souris..	9
Figure 2.2	Bassin de la rivière Souris..	10
Figure 2.3	Nouvelles installations associées au réservoir Rafferty	11
Figure 2.4	Relocalisation proposée du parc régional Doctor Mainprize..	13
Figure 4.1	Rivière Souris près de Rafferty — Écoulements naturels..	19
Figure 4.2	Ruisseau Moose Mountain près d'Alameda — Écoulements naturels..	20
Figure 4.3	Niveaux annuels moyens du réservoir Rafferty	21
Figure 4.4	Niveaux annuels moyens du réservoir Alameda..	22
Figure 6.1	Emplacement des secteurs d'atténuation pour la faune au réservoir Rafferty ...	46
Figure 6.2	Emplacement des secteurs d'atténuation pour la faune au réservoir Alameda	47

Projet

Rafferty-Alameda

SOMMAIRE

Le projet a pour cadre le bassin de la rivière Souris qui s'étend du sud de la Saskatchewan jusqu'au Dakota du Nord, puis vers le nord-est jusqu'au Manitoba. Les épreuves causées par les sécheresses et les crues périodiques dans ce bassin hydrographique ont donné lieu à plusieurs études et propositions en matière de gestion des eaux, y compris le projet de construction des barrages Rafferty-Alameda. En février 1986, le gouvernement de la Saskatchewan a annoncé que, sous réserve de l'obtention des approbations nécessaires sur le plan de l'environnement et de la réglementation, il avait l'intention de construire les barrages Rafferty et Alameda dans le sud-est de la Saskatchewan. Les réservoirs créés par ces barrages avaient pour but d'atténuer les problèmes causés par le débit extrêmement variable et imprévisible de la rivière Souris. On prévoyait également que ces barrages offriraient des possibilités de diversification économique et industrielle à l'échelle régionale.

Le projet Rafferty-Alameda comprend la construction de deux grands barrages en terre et d'ouvrages connexes dans le bassin de la rivière Souris, dans le sud-est de la Saskatchewan. Le barrage Rafferty est situé sur la rivière Souris, à l'ouest d'Estevan, et le barrage Alameda, sur le ruisseau Moose Mountain, près de la ville d'Oxbow. Les réservoirs créés par ces barrages permettront d'augmenter de cinq fois la capacité d'emmagasinage des eaux de surface du bassin en question. Cet emmagasinage a pour but d'assurer la régularisation des crues en Saskatchewan et au Dakota du Nord, d'alimenter une nouvelle centrale thermique en eau de refroidissement, de fournir de l'eau pour l'irrigation et d'offrir de nouvelles possibilités de loisirs nautiques.

La Souris Basin Development Authority (SBDA), qui a été créée à cette fin, a reçu le mandat de planifier et de construire toutes les installations associées au projet. De l'annonce du projet en 1986 jusqu'en 1991, la SBDA et d'autres organismes fédéraux et provinciaux ont participé à une série d'événements complexes liés à la réalisation du projet Rafferty-Alameda. Voici une liste des principales activités et réalisations qui ont marqué le bref historique de ce projet :

- La SBDA a préparé une Étude d'impact environnemental (EIE) dans le cadre du processus provincial d'évaluation en matière d'environnement.
- Une commission d'enquête provinciale a effectué un examen et tenu des audiences publiques.
- Le gouvernement de la Saskatchewan a approuvé la réalisation de la partie du projet relative à la construction du barrage Rafferty.
- Le ministre fédéral de l'Environnement a délivré un permis pour le projet, en vertu de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*.
- À la suite de la contestation de la délivrance de ce permis, la Cour fédérale a annulé celui-ci et a ordonné au ministre fédéral de l'Environnement d'effectuer un examen du projet en vertu du Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PÉEE).

- Environnement Canada a préparé une Évaluation environnementale initiale (ÉEI) dans le cadre du PÉEE.
- Un deuxième permis comportant des conditions plus strictes a été délivré par le ministre fédéral de l'Environnement en 1989.
- Le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis ont signé au cours de la même année un accord concernant la gestion des eaux, transfrontalières dans le bassin de la rivière Souris, et les États-Unis ont convenu de verser au Canada la somme de 41,1 millions (dollars U.S. de 1985) pour l'emmagasinage des eaux pour la régularisation des crues.
- À la suite d'un deuxième recours en justice, on a exigé que le projet fasse l'objet d'un examen par une commission indépendante conformément au PÉEE.
- Cette commission a été créée en 1990 et un accord fédéral-provincial provisoire a été conclu, permettant l'exécution de certains travaux de construction du barrage Rafferty.
- Tandis que l'examen se déroulait selon le PÉEE, un différend à propos de l'ampleur des travaux de construction autorisés a fini par entraîner la démission des membres de la première commission.

En février 1991, une autre commission de trois membres a été créée par le ministre fédéral de l'Environnement afin d'effectuer un examen du projet en vertu du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PÉEE) du gouvernement fédéral.

Cette commission avait pour mandat d'étudier les impacts environnementaux du projet Rafferty-Alameda et les répercussions sociales qui y étaient directement rattachées (c'est-à-dire qui résultent de modifications du milieu biophysique). La Commission devait examiner aussi d'éventuelles mesures d'atténuation ainsi que l'exploitation et les ouvrages eux-mêmes et faire des recommandations à ce sujet.

Le 8 février 1991, le juge Muldoon de la Cour fédérale a rendu une décision exigeant que l'examen de la Commission porte aussi sur les impacts importants et modérés qui ne pourraient être atténués par la technologie connue ou pour lesquels on n'avait pas prévu de mesures d'atténuation, tel que stipulé dans l'Évaluation environnementale initiale préparée par Environnement Canada.

Les impacts du projet envisagés par la Commission comprenaient les répercussions prévues et bénéfiques relatives aux objectifs de gestion des eaux du projet, ainsi que d'autres effets favorables ou préjudiciables qui n'étaient pas liés directement à ces objectifs.

Plusieurs objectifs précis sont associés à la régularisation des crues, à l'approvisionnement en eau et aux activités récréatives. Certains de ces objectifs sont tout à fait contradictoires (par exemple la régularisation des crues exige que le niveau des réservoirs soit bas, tandis que l'approvisionnement en

eau nécessite qu'il soit élevé). La nature contradictoire de certains objectifs, les variations extrêmes des écoulements dans le bassin de la rivière Souris et la rareté apparente de l'eau pour répondre aux besoins des consommateurs, compenser les pertes par évaporation et atteindre les objectifs de répartition avec le Dakota du Nord signifient qu'il y a peu de latitude dans l'exploitation des réservoirs pour réaliser tous les objectifs en question. Par conséquent, il faudra attribuer à certains objectifs une plus grande priorité qu'à d'autres.

De nombreux habitants de la région ont exprimé à la Commission leur optimisme quant aux avantages découlant du projet tels que la régularisation des crues, les activités récréatives, l'irrigation, la quantité d'eau et la qualité de l'eau.

Après avoir examiné les renseignements disponibles, la Commission a tiré les conclusions suivantes :

- Les objectifs de régularisation des crues au Dakota du Nord seront atteints, même si des inondations occasionnelles peuvent se produire juste en aval du barrage Rafferty, si l'on ne peut maintenir l'écoulement des eaux à travers les glaces.
- Afin de respecter les obligations juridiques, les apports requis pour la répartition des eaux avec le Dakota du Nord devront être faits régulièrement, même si l'on doit compenser des pénuries annuelles au cours des années suivantes. La grande incertitude au sujet du choix du moment des déversements en vue du partage de l'eau influe beaucoup sur la réalisation des avantages liés au projet en Saskatchewan.
- L'approvisionnement en eau de refroidissement des centrales thermiques Shand et Boundary proviendra en grande partie des réservoirs Rafferty et Boundary. Si ceux-ci ne suffisaient pas à la tâche, on pourrait avoir recours au pompage de l'eau souterraine. Cependant, on ne connaît pas les effets de ce pompage.
- **Un grand doute plane sur la capacité du réservoir de répondre aux objectifs les moins prioritaires, entre autres : répondre aux besoins en irrigation à l'avenir, réaliser les objectifs de qualité de l'eau à la frontière ou en amont et fournir de l'eau pour les habitats fauniques et les activités récréatives.**

La Commission a conclu qu'il ne peut y avoir de gestion satisfaisante des eaux du bassin de la rivière Souris que dans le cadre d'un plan de gestion d'ensemble pour tout le bassin. Elle recommande que le plan de gestion des eaux élaboré par le promoteur du projet soit élargi de manière à inclure tout le bassin de la Souris, y compris le Dakota Nord et le Manitoba. Pour assurer la mise en oeuvre efficace du plan, il faudrait considérer des arrangements institutionnels pertinents et la délégation d'autorité à d'autres niveaux de gouvernement.

Étant donné la rareté et la variabilité des sources d'eau de la région, la Commission recommande qu'on ne

prenne aucun engagement à l'égard de nouvelles utilisations de l'eau du bassin pour la consommation, tant qu'on ne comprendra pas mieux les caractéristiques hydrologiques de celui-ci. On pourrait améliorer l'exploitation des réservoirs si l'on connaissait mieux l'ampleur des pertes par évaporation et infiltration. Un régime d'exploitation qui demeure flexible à l'égard du choix du moment des déversements et qui attribue une plus grande priorité à la faune et aux loisirs serait plus avantageux pour la Saskatchewan.

Le présent rapport contient d'autres recommandations sur les mesures d'atténuation et de contrôle, les impacts cumulatifs, les effets éventuels du réchauffement planétaire et la nécessité de recherches soutenues.

La Commission sait que de nombreux Canadiens sont préoccupés par la possibilité de détournement des eaux du Canada vers les États-Unis. La formulation du permis octroyé pour le projet en vertu de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux* pourrait interdire plus spécifiquement la dérivation. La Commission recommande donc que le permis soit révisé pour refléter clairement l'intention d'interdire le détournement des eaux du Canada vers les États-Unis.

La Commission est d'avis que si des mesures de conservation des ressources naturelles avaient été prises dans le passé et si l'on avait adopté la pratique du zonage de plaine inondable, la construction des barrages Eafferty et Alameda n'aurait peut-être pas été nécessaire. Les pratiques d'utilisation des terres sont, en grande partie, déterminées par les politiques agricoles du moment adoptées par les différents paliers de gouvernement. L'adoption de meilleures pratiques d'utilisation des terres et de zonage de plaine inondable est nécessaire; il en résulterait en définitive une protection accrue des sources ainsi que des terres humides, l'ampleur des cycles d'inondation et de sécheresse en serait réduite, la conservation des terres et des eaux favorisée et la qualité de l'eau améliorée.

La Commission recommande l'adoption d'une approche de la planification de l'utilisation des ressources hydriques axée sur la conservation.

La Commission souligne également certaines lacunes du processus d'évaluation des impacts environnementaux en rapport avec ce projet. L'évaluation des impacts environnementaux devrait avoir lieu dès le début du processus; c'est l'intention du processus provincial comme celle du processus fédéral. Le projet était toutefois bien avancé lorsque la première commission et celle-ci ont été mandatées, ce qui a eu pour effet de restreindre l'utilité du présent examen. La Commission considère qu'il est très important que les processus fédéral et provincial d'évaluation environnementale soient coordonnés plus étroitement afin que les intérêts légitimes des deux gouvernements soient pris en compte dès que possible dans l'évolution du projet.

1 .O INTRODUCTION

L'évaluation des impacts environnementaux est un domaine en évolution, mais on ne saurait trop insister sur son importance en tant qu'outil d'expansion économique. Il y a toutefois un certain nombre d'obstacles à franchir pour effectuer une évaluation des impacts environnementaux complète et efficace. L'historique du projet Rafferty-Alameda illustre bien ces obstacles. Par exemple, l'interdépendance des divers paliers de gouvernement à l'égard de l'évaluation environnementale était mal définie et s'est révélée être un tel obstacle.

La commission a éprouvé des difficultés avec cette question et d'autres questions semblables associées au projet. Le présent rapport a pour but d'exposer les conclusions et les recommandations de la Commission. Il faut noter que l'information fournie à la Commission concernant le projet a commencé par une Etude d'impact l'environnemental (ÉIE) préparée en 1987, qui a été suivie d'études techniques plus poussées. Il en est résulté le *Water Management Plan for the Souris River Basin in Saskatchewan* (1990) et le *Technical Report* qui l'accompagnait, préparés par la Souris Basin Development Authority (SBDA). Il appartenait donc à la Commission de faire une synthèse de ces divers documents pour avoir une vue globale des impacts du projet sur l'environnement. La Commission n'a pu profiter de la synthèse effectuée par la SBDA, qui déterminait les effets résiduels du projet après la mise en place du plan d'exploitation et de mesures d'atténuation.

La commission a été créée le 5 février 1991. Beaucoup de travail avait été effectué par les membres de la première Commission d'évaluation environnementale du projet Rafferty-Alameda avant leur démission, en octobre 1990. Ce travail a permis d'accélérer les travaux de la présente commission de façon à pouvoir atteindre l'objectif qu'elle s'était fixé lors de ses premières réunions, c'est-à-dire terminer la rédaction du rapport en septembre 1991 au plus tard. L'aide du comité du soutien technique et du secrétariat à cet égard a été précieuse.

Le reste du présent chapitre donne l'historique du projet et de l'examen environnemental. Dans le chapitre 2, on décrit le cadre du projet; il comprend un aperçu général, le cadre physique du projet et ses objectifs. Le chapitre 3 présente un résumé des opinions exprimées officiellement par les organismes gouvernementaux et le public durant les divers examens du projet. Le chapitre 4 contient l'évaluation par la Commission de la capacité d'atteindre les objectifs prévus du projet. Au chapitre 5, la Commission évalue les impacts potentiellement importants du projet. Le chapitre 6 présente une évaluation des mesures d'atténuation et de contrôle proposées par la SBDA. Au chapitre 7, la Commission fait ses propres recommandations quant aux mesures d'atténuation et de contrôle. Le rapport se termine par le chapitre 8, qui contient les observations et les recommandations générales de la Commission.

1.1 Historique

Les débits des cours d'eau dans le bassin de la Souris sont très variables et imprévisibles, le débit annuel connu le plus

élevé pour la rivière Souris elle-même étant environ 600 fois supérieur au débit le plus bas! Depuis que les premiers colons se sont établis dans le bassin, l'irrégularité de l'approvisionnement en eau de la Souris a suscité beaucoup de préoccupations et de frustration. La gestion des eaux était perçue comme la clé de la prospérité économique. Dès 1907, on proposait un barrage sur le ruisseau Moose Mountain. Des projets de l'envergure des barrages Rafferty et Alameda ont été proposés dès les années 1930.

D'importantes études relatives à la gestion des eaux du bassin de la rivière Souris ont été entreprises en 1940, 1957 et dans les années 1970. En 1984, la province de la Saskatchewan entreprenait la planification du projet Rafferty-Alameda.



Conséquences de la construction dans une plaine inondable (photo : SBDA)

En mars 1986, le gouvernement de la Saskatchewan a créé la SBDA en tant que société d'Etat et lui a confié la responsabilité de planifier et de construire toutes les installations associées au projet. En tant que promoteur du projet pour la construction des barrages et des installations auxiliaires, la SBDA a préparé une EIE qu'elle a soumise à la province pour examen et approbation en août 1987. En septembre, une commission d'enquête provinciale a tenu des audiences publiques afin d'examiner cette EIE. Au début de 1988, cette commission a recommandé de procéder à la mise en oeuvre du projet sous réserve de trente-quatre conditions. Par la suite, le gouvernement de la Saskatchewan a autorisé la SBDA à commencer la réalisation de la partie du projet relative à la construction du barrage Rafferty.

Le projet a également nécessité l'approbation du gouvernement fédéral. Puisque la rivière Souris est un cours d'eau international, le projet peut influencer sur la qualité de l'eau et la quantité d'eau au-delà des frontières internationales, entre la Saskatchewan et le Dakota du Nord et entre le Dakota du

Nord et le Manitoba. En vertu du Traité des eaux limitrophes de 1909, le Canada et les États-Unis ont des obligations mutuelles à l'égard des eaux transfrontalières. L'application de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eaux internationaux* de 1955 assure que le Canada peut respecter ses engagements.



La jachère, une pratique commune d'utilisation des terres dans la région (photo : SBDA)

Selon la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*, le ministre fédéral de l'Environnement a le pouvoir de réglementer la gestion des eaux dans le cadre des projets réalisés en amont de la frontière. Lors de la délivrance d'un permis pour le projet Rafferty-Alameda aux termes de la loi en question, Environnement Canada a examiné les impacts possibles du projet à ces deux points de la frontière. À la suite de cette évaluation et de consultations avec des fonctionnaires d'organismes gouvernementaux de la Saskatchewan, du Manitoba et des États-Unis, le ministre a accordé le permis en juin 1988, sous réserve de treize conditions.

En janvier 1989, la Fédération canadienne de la faune (FCF) et deux habitants de la région touchés par le projet ont déposé une demande auprès de la Cour fédérale pour mettre de côté le permis en question. Ils soutenaient que le Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE) du gouvernement fédéral n'avait pas été respecté lors de la prise de la décision de délivrer le permis. Le gouvernement fédéral prétendait que la Saskatchewan avait déjà effectué un examen en 1987 et 1988 en vertu du processus provincial d'évaluation environnementale qui, de l'avis du ministre fédéral de l'Environnement, avait satisfait aux exigences du PEEE. Le gouvernement fédéral soutenait également qu'avant de délivrer le permis aux termes de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*, il avait effectué son propre examen du projet.

Après avoir étudié ces arguments, la Cour fédérale a conclu que l'examen provincial n'avait pas traité adéquatement des questions de responsabilité fédérale, en particulier les impacts possibles à l'extérieur de la Saskatchewan. De l'avis du

tribunal, ces impacts devaient être étudiés en vertu du PEEE; il a annulé le permis en avril 1989 et ordonné au ministre fédéral de l'Environnement d'effectuer un examen du projet conformément à ce processus.

À l'été 1989, le gouvernement fédéral a amorcé l'examen du projet exigé par le tribunal. Dans son rôle de ministre responsable selon le PEEE, Environnement Canada a préparé une Evaluation environnementale initiale (EEI), qui traitait des impacts environnementaux éventuels du projet dans les domaines de responsabilité fédérale. Des réunions publiques à propos de l'EEI ont eu lieu au Manitoba, en Saskatchewan et au Dakota du Nord, du 22 au 29 juin 1989. En se basant sur les recommandations de l'EEI et l'apport des réunions publiques, le ministre fédéral de l'Environnement a délivré, en août 1989, un nouveau permis comportant vingt-deux conditions, aux termes de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*.

Outre les activités qui se déroulaient dans le cadre du PEEE, des négociations étaient en cours entre les fonctionnaires du gouvernement du Canada et de celui des États-Unis afin de conclure un accord sur des questions de gestion des eaux. Le 26 octobre 1989, ces négociations ont abouti à la signature d'un accord établissant les modalités de répartition et de qualité de l'eau à la frontière. Les États-Unis ont également convenu de verser au Canada la somme de 41,1 millions (dollars U.S. de 1985) pour l'emmagasinage d'eau assuré par les barrages Rafferty et Alameda aux fins de régularisation des crues.

À ce moment, le gouvernement fédéral estimait avoir assumé toutes ses responsabilités quant à l'examen et à l'approbation du projet. Le ministre fédéral de l'Environnement ne jugeait pas nécessaire la deuxième phase du PEEE, un examen public par une commission d'évaluation environnementale indépendante. Cependant, à la suite d'une deuxième poursuite judiciaire intentée en octobre 1989 par la FCF et par deux habitants de la région touchés par la réalisation du projet, la Cour fédérale a décidé d'exiger la tenue d'un examen par une commission indépendante.

Le 29 janvier 1990, le ministre de l'Environnement a créé une commission d'évaluation environnementale composée de cinq membres, afin d'examiner le projet Rafferty-Alameda. Le président de la Commission était M. Robert Connelly et les autres membres, MM. Donald Gray, Eric Moodie, Robert Bell et Hugh MacKay. Le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEEE) a réuni une équipe de spécialistes afin d'aider la Commission sur le plan technique; les membres de cette équipe étaient : MM. Husain Sadar, président, David Cressman, Michel Fortin, Kenneth Dance, Herman Dirschl et Edward McBean. Le BFEEE a également fourni à la Commission un secrétariat administratif constitué de Mme Linda Jones (secrétaire de direction) et Marlene Dyck (agent d'information).

Le mandat de la première Commission consistait à examiner les répercussions environnementales et les impacts sociaux connexes du projet de construction des barrages Rafferty-Alameda et à faire des recommandations concernant

l'exploitation de ces barrages, y compris des modifications possibles aux ouvrages au besoin.

Lors de la création de la Commission, un accord a été signé par le gouvernement du Canada et celui de la Saskatchewan pour interrompre les travaux exécutés dans le cadre du projet pendant que la Commission effectuait l'examen. Le gouvernement fédéral a convenu de verser à la province un million de dollars par mois pour compenser les retards dans la réalisation du projet. L'accord autorisait toutefois la poursuite des travaux de construction du barrage Rafferty, jusqu'à ce qu'on se soit assuré de la sécurité de cet ouvrage.

Avant la création de cette Commission, une documentation sur les impacts du projet et les mesures d'atténuation avait été préparée par divers ministères provinciaux et fédéraux au Canada et par des organismes d'état et fédéraux aux États-Unis. Ces travaux avaient été exécutés conformément au *Saskatchewan Environmental Assessment Act*, au *National Environmental Policy Act* des États-Unis et au Décret sur les lignes directrices visant le PÉÉE.

La première Commission a entamé ses travaux en examinant tous les documents existants (voir l'annexe I pour une liste des principaux documents). Après avoir terminé cet examen, elle a conclu qu'elle avait besoin d'autres renseignements avant de tenir des audiences publiques. Le 25 mai 1990, elle a publié aux fins d'examen et de commentaires par le public une « Demande de renseignements » préliminaire. Après avoir examiné vingt-quatre présentations du public, elle a rédigé la version définitive de ce document qu'elle a ensuite transmis à Environnement Canada, le ministère fédéral responsable, le 1^{er} août 1990. Ce document contenait des questions concernant des sujets et des impacts associés au projet tels la quantité d'eau, la qualité de l'eau, les pêches et la faune. La SBDA a fourni à la Commission des réponses à ces questions en septembre 1990 (*Responses to Final Questions from the Rafferty-Alameda Project Environmental Review Assessment Panel*).

À mesure que l'examen avançait, il est devenu évident que les diverses parties au processus d'examen interprétaient différemment l'accord intergouvernemental limitant la construction, particulièrement à l'égard des travaux permis pour assurer la sécurité du barrage Rafferty. Après avoir exprimé à maintes reprises au ministre fédéral de l'Environnement ses préoccupations au sujet de la poursuite des travaux de construction, la Commission a décidé d'interrompre ses activités le 11 octobre 1990. Puis, le 12, après que le gouvernement de la Saskatchewan eut annoncé que les travaux de construction dans tous les domaines couverts par le projet continueraient sans tarder, la Commission a démissionné.

À la suite de cette décision, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il tenterait d'obtenir une injonction contre la province pour que celle-ci interrompe les travaux. Le 15 novembre 1990, la Cour du Banc de la Reine de Saskatchewan rendait une décision rejetant la demande du gouvernement.

Une nouvelle commission de trois membres a été créée par le ministre fédéral de l'Environnement le 5 février 1991. Le mandat de cette commission consistait à « examiner les

changements à l'environnement et les impacts sociaux (résultant de modifications de l'environnement biophysique) du projet de construction des barrages Rafferty et Alameda », de même qu'à :

- examiner les plans ayant pour but d'atténuer les effets des phases de construction et d'exploitation du projet;
- faire des recommandations concernant l'atténuation de ces impacts;
- conseiller le ministre sur l'à-propos des plans d'atténuation préparés par le promoteur, conformément aux dispositions du permis délivré en vertu de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*; et
- faire des recommandations concernant l'exploitation des barrages et la possibilité de modifier des ouvrages au besoin.

(Le texte complet du mandat de la Commission publié par le ministre de l'Environnement est donné à l'annexe II.)

Le 8 février 1991, en réponse à une demande déposée par deux propriétaires fonciers touchés par la réalisation du projet, la Cour fédérale a ordonné au ministre d'inclure dans le mandat de la nouvelle Commission certaines modalités fixées auparavant dans l'ordonnance du tribunal du 28 décembre 1989. Le ministre a ensuite écrit au président de la Commission afin d'attirer son attention sur cette exigence. On a demandé en particulier à la Commission d'inclure dans son examen les impacts importants et modérés qui ne peuvent être atténués par la technologie connue ou pour lesquels aucune, mesure d'atténuation n'est prévue, tel que stipulé dans l'EEI.

Le président de la nouvelle Commission était M. John Archer et les autres membres, MM. William Stolte et Roderick Riewe. (On trouvera des notices biographiques à l'annexe III). La Commission a été secondée par le même secrétariat et la même équipe d'experts à laquelle sont venus s'ajouter des spécialistes de la qualité de l'eau, M^{me} Patsy Cross et M. Peter Ward, des experts des questions sociales, M. Richard Roberts et M^{me} Dianne Damman, et un spécialiste de la faune, M. Nick Novakowski. (Une liste complète des experts techniques est donnée dans l'annexe IV.)

Le 14 février 1991, la Commission a demandé un examen et des commentaires de la part du public à propos du document de réponse que la SBDA avait présenté à la première Commission. En avril, la Commission et ses experts se sont rendus aux emplacements du projet et dans le bassin de la rivière Souris. Le 30 mai, la Commission annonçait les dates, heures et lieux de ses dernières audiences publiques. Elle indiquait dans son communiqué que le promoteur du projet devait encore clarifier un certain nombre de questions techniques. Ces renseignements ont été obtenus avant le début des audiences.

La Commission a également annoncé qu'une enquête sociale menée par M. Roberts serait effectuée par l'entreprise d'experts-conseils Praxis, de Calgary, auprès d'un échantillon d'habitants du bassin de la rivière Souris, en Saskatchewan et

au Manitoba. Elle a commandé cette étude afin de mieux comprendre les répercussions sociales du projet et la perception de celui-ci par le public.

La Commission a tenu des audiences publiques (séances générales et communautaires) en Saskatchewan et au Manitoba, du 24 au 28 juin 1991. (On trouvera à l'annexe V les dates, les heures et les lieux de ces audiences ainsi que les noms des présentateurs.) Au cours des huit séances prévues, la Commission a écouté les témoignages de particuliers, de groupes d'intérêt, d'entreprises et de représentants de ministères. Des représentants de la SBDA, de la Saskatchewan Water Corporation et d'Environnement Canada ont assisté à ces audiences. Des comptes rendus des audiences et des compilations des présentations écrites ont été mis à la disposition du public.



M. John Archer, président de la Commission, prête une oreille attentive aux préoccupations d'un habitant de la région, avril 1991 (photo : R. Riewe).

Certaines questions posées au cours des audiences par les membres de la Commission aux représentants de la SBDA et d'Environnement Canada étaient trop précises pour qu'ils y répondent à ce moment-là. Des réponses écrites ont été présentées à la Commission pendant la semaine du 1^{er} juillet 1991, et le public a été invité à lui faire parvenir ses commentaires sur cette information au plus tard le 26 juillet 1991.

Un dossier public contenant des lettres et d'autres renseignements échangés entre la Commission et le public a été conservé au cours de l'examen au bureau d'information d'Estevan (Saskatchewan) et au BFEEE, à Hull (Québec).

Les activités futures du projet sont astreintes à un certain nombre de restrictions. Il s'agit des conditions approuvées par le ministre de l'Environnement de la Saskatchewan, du permis délivré par le ministre fédéral de l'Environnement en vertu de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux* et de l'accord conclu en 1989 par les États-Unis et le Canada au sujet de l'approvisionnement en eau et la régularisation des crues dans le bassin de la rivière Souris.



Visite des membres de la Commission à l'emplacement du barrage Alameda, avril 1991 (photo : R. Riewe)

2.0 LE CADRE

Le présent chapitre a pour but de donner au lecteur un aperçu du projet et du cadre dans lequel il s'inscrit. On y trouvera le contexte général de la discussion des impacts et de leur atténuation qui figure aux chapitres suivants. La discussion commence par une description générale du bassin de la rivière Souris et des questions et problèmes à l'origine du projet. Les divers ouvrages de gestion des eaux y sont décrits brièvement, et les objectifs de gestion des eaux fixés par le gouvernement de la Saskatchewan pour le projet y sont présentés.

2.1 Description du bassin hydrographique

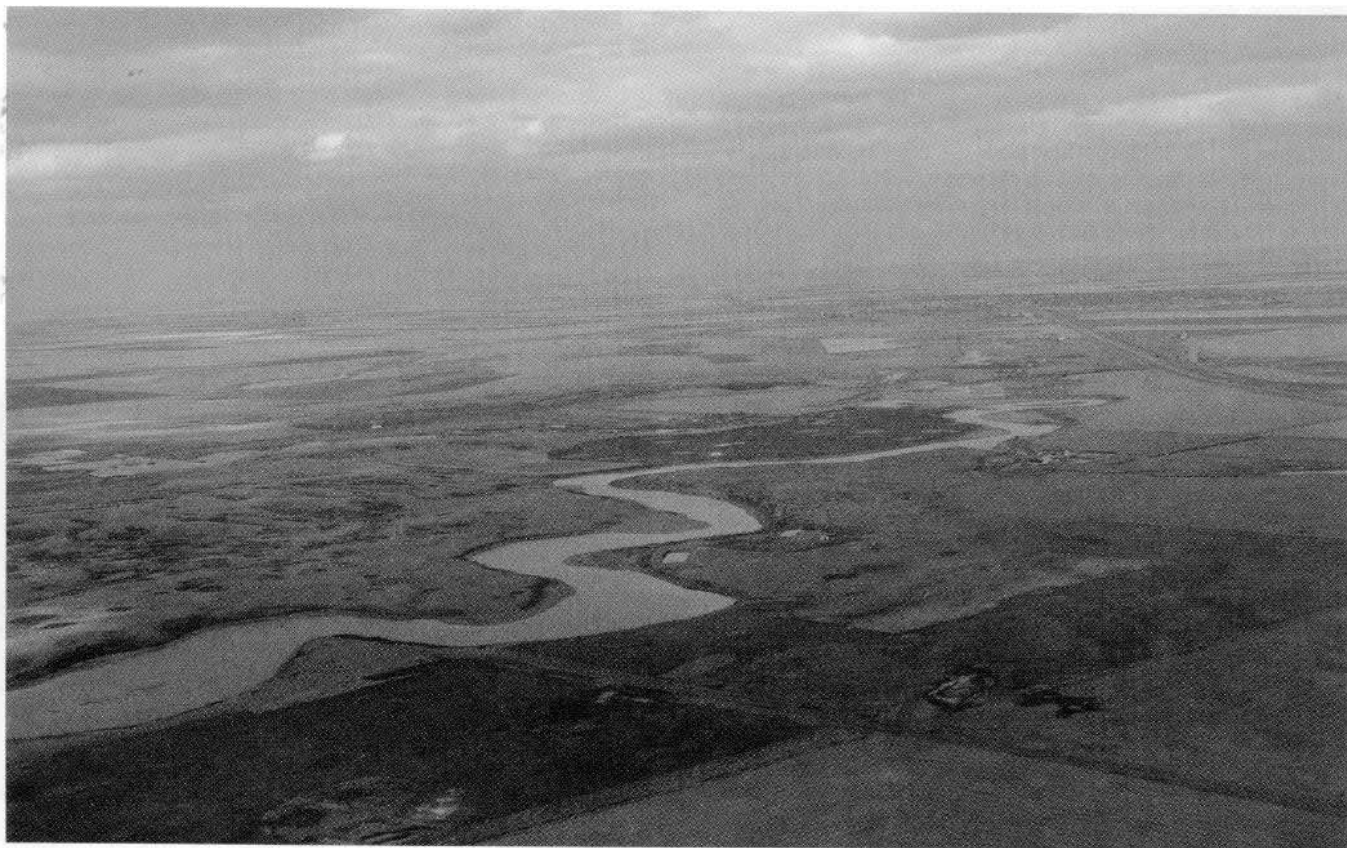
La rivière Souris est un affluent du réseau hydrographique du fleuve Nelson, qui se jette dans la baie d'Hudson (voir figure 2.1). Prenant sa source dans les prairies vallonnées au sud-est de Regina, elle coule passé Estevan et traverse la frontière avec le Dakota du Nord. Elle remonte vers le nord-est près de la ville de Minot et traverse la frontière séparant le Dakota du Nord du Manitoba à proximité de Westhope. Elle serpente ensuite vers le nord dans le sud-ouest du Manitoba, avant de se jeter dans la rivière Assiniboine au sud-est de Brandon. Environ le tiers de son bassin versant, qui occupe une superficie de 62 120 km² au-dessus de ce confluent, est situé en Saskatchewan (voir figure 2.2).

Les ruisseaux Long et Moose Mountain sont les principaux affluents de la rivière Souris dans la partie de son bassin située

en Saskatchewan. Ces ruisseaux et l'embranchement principal de la Souris serpentent dans des vallées peu profondes taillées dans les prairies légèrement ondulées du bassin. Les rivières Des Lacs, Wintering et Deep en sont des affluents importants dans le Dakota du Nord. Au Manitoba, les affluents principaux de la rivière Souris sont les ruisseaux Plum et Gainsborough et la rivière Antler.

Un climat continental semi-aride domine la majeure partie du bassin hydrographique. Il est caractérisé par des périodes de sécheresse, des orages occasionnels et des écarts de température importants. La fonte des neiges au printemps peut représenter plus de 80 p. 100 cent des débits annuels des cours d'eau et cause la plupart des crues. Des sécheresses périodiques réduisent parfois ces débits à zéro.

L'écologie du bassin de la rivière Souris reflète le climat semi-aride et la topographie des prairies. La végétation naturelle des hautes terres de ce bassin hydrographique consiste en une prairie mixte, bien qu'on y trouve par endroits certaines espèces caractéristiques de la végétation des prairies d'herbes longues. Il y a des tremblais dans les zones dépressives des hautes terres, en particulier dans l'est de cette région. L'érable du Manitoba, le frêne vert et diverses essences d'arbustes



Amont de la rivière Souris, Saskatchewan, avril 1991 (photo : R. Riewe)

poussent sur les levées alluviales des cours d'eau et dans des lieux abrités en bordure de la plaine d'inondation. Des terres humides bordent les rivières, les ruisseaux, les petits lacs et les réservoirs du bassin. La plupart des hautes terres et certaines parties des vallées font maintenant l'objet de cultures intensives, tandis que les autres terres sont surtout utilisées comme fourragères ou pâturages.

Certains éléments des populations locales et certains organismes provinciaux ont encouragé les réalisations axées sur l'aménagement des eaux, afin de diversifier l'économie locale et de renforcer la base économique des collectivités rurales. Depuis le début du siècle, le charbon a beaucoup contribué à l'économie locale. La production de pétrole, amorcée au cours des années 50, est venue s'ajouter à la base industrielle.

Il y a dans le bassin de la rivière Souris, en amont de la frontière du Dakota du Nord, huit réservoirs de moindre importance qui fournissent de l'eau aux municipalités, aux entreprises agricoles et aux industries ainsi que pour les activités récréatives. Le volume d'emmagasinage total de ces réservoirs et d'environ 4 900 étangs artificiels est de 116 100 dam³, soit environ un cinquième de celui des réservoirs Rafferty et Alameda. Le réservoir le plus grand, créé par le barrage Boundary sur le ruisseau Long, se trouve au sud-ouest du réservoir Rafferty. Il alimente une centrale thermique en eau de refroidissement et assure l'approvisionnement en eau de la ville d'Estevan. Le deuxième plus grand réservoir de la zone d'étude, le lac Nickle, est situé en aval de Weyburn et approvisionne cette ville en eau.

Les réserves fauniques nationales Upper Souris (lac Darling) et J. Clark Salyer sont des aménagements importants dans la partie du bassin située au Dakota du Nord. Le lac Darling est un lieu de pêche apprécié dans la région et les deux réserves constituent un habitat important pour les oiseaux migrateurs. La ville de Minot, au sud de ces réserves, a été édifiée dans une plaine d'inondation et elle a subi d'importantes crues de la rivière Souris au cours des années.

Au Manitoba, la rivière Souris est une source d'approvisionnement en eau pour des municipalités et elle se prête à des activités de loisir, notamment à la pêche.

2.2 Description du projet

Le volume d'emmagasinage d'eau offert par le barrage Rafferty sur la rivière Souris et par le barrage Alameda sur le ruisseau Moose Mountain a surtout pour but d'assurer la régularisation des crues en aval, en Saskatchewan et au Dakota du Nord, d'alimenter en eau de refroidissement la centrale thermique Shand, de fournir de l'eau pour l'irrigation et de créer de nouvelles possibilités de loisirs nautiques. Une fois le projet réalisé, la gestion sera assurée par la Saskatchewan Water Corporation (Sask Water).

La construction du barrage Rafferty, le plus grand des deux barrages, est presque terminée. Il s'agit d'un barrage en terre de 20 m de hauteur, situé à 6 km au nord-ouest d'Estevan. Lorsqu'il sera plein, le réservoir Rafferty s'étendra sur une distance de 57 km en amont, et aura une superficie de 4 900 ha et une capacité de 440 000 dam³. Des déversoirs dans trois zones situées en amont du barrage principal serviront à régulariser les niveaux d'eau en vue d'assurer la reproduction des oiseaux aquatiques et des poissons.

La construction du barrage Alameda est commencée. Ce barrage de terre, sur le ruisseau Moose Mountain au nord de la ville d'Oxbow, à proximité relative de la frontière avec le Dakota du Nord, mesurera 38 m de hauteur lorsqu'il sera terminé. Il créera un réservoir d'une capacité de 105 000 dam³ et d'une superficie de 1 240 ha, qui s'étendra sur une distance de 25 km en amont du barrage. Bien qu'il soit plus petit que le réservoir Rafferty, ce réservoir sera beaucoup plus profond. On songe à créer des habitats pour la sauvagine à quatre endroits en amont à l'aide de déversoirs.

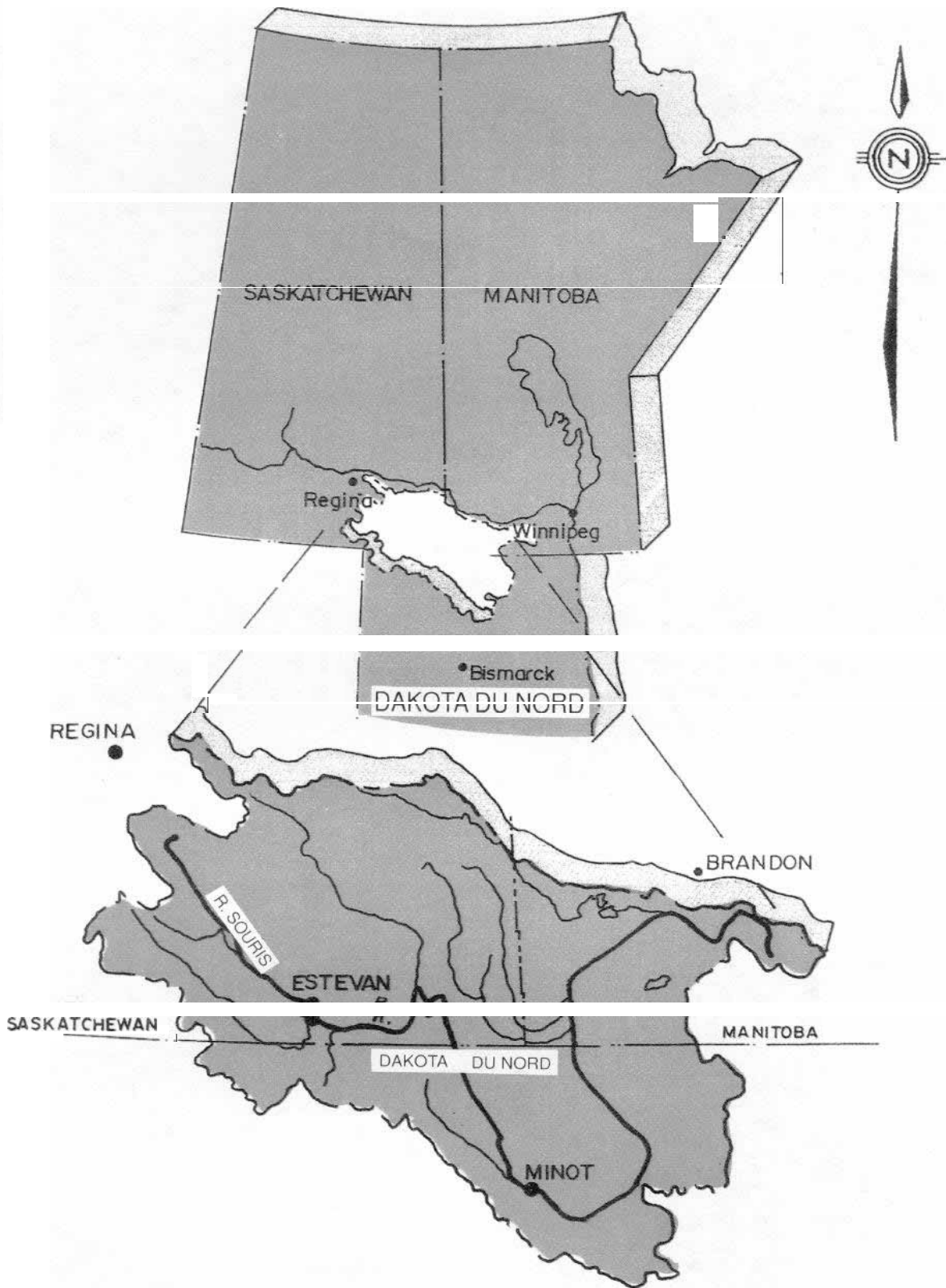
Un certain nombre d'autres projets sont associés à l'aménagement de ces deux barrages (voir figure 2.3). Afin de permettre l'écoulement des eaux dans les deux sens et l'exploitation conjointe de ces réservoirs, un canal de dérivation reliera le réservoir Rafferty au réservoir Boundary, situé à proximité. En outre, on posera une conduite à partir du réservoir Rafferty pour alimenter en eau de refroidissement deux turbines de la nouvelle centrale thermique Shand, située à 10 km au sud-est d'Estevan. La canalisation d'un tronçon sinueux de 16 km de la rivière en aval du barrage Rafferty a pour but d'atténuer les problèmes causés par les crues au niveau local et de réduire les pertes d'eau par infiltration ou évaporation.

L'actuel parc régional Doctor Mainprize, au sud de Midale, sera inondé par les eaux des réservoirs. Il sera donc réaménagé dans une zone plus en amont, dans le chenal du lac Dead (voir figure 2.4). On utilisera des déversoirs afin d'éviter l'inondation de ce nouveau site par les eaux des réservoirs. Des déversoirs en amont du barrage Rafferty fourniront de l'eau à la municipalité de Midale.

Une caractéristique importante du projet dans son ensemble est la complexité de son exploitation. Les deux nouveaux réservoirs doivent être exploités conjointement avec l'actuel réservoir Boundary afin d'atteindre un certain nombre d'objectifs. Ce programme comporte le transfert d'eau entre les réservoirs et un régime d'exploitation de plusieurs réservoirs, et met en cause deux gouvernements nationaux, un gouvernement d'état et deux gouvernements provinciaux ainsi que leurs organismes respectifs.



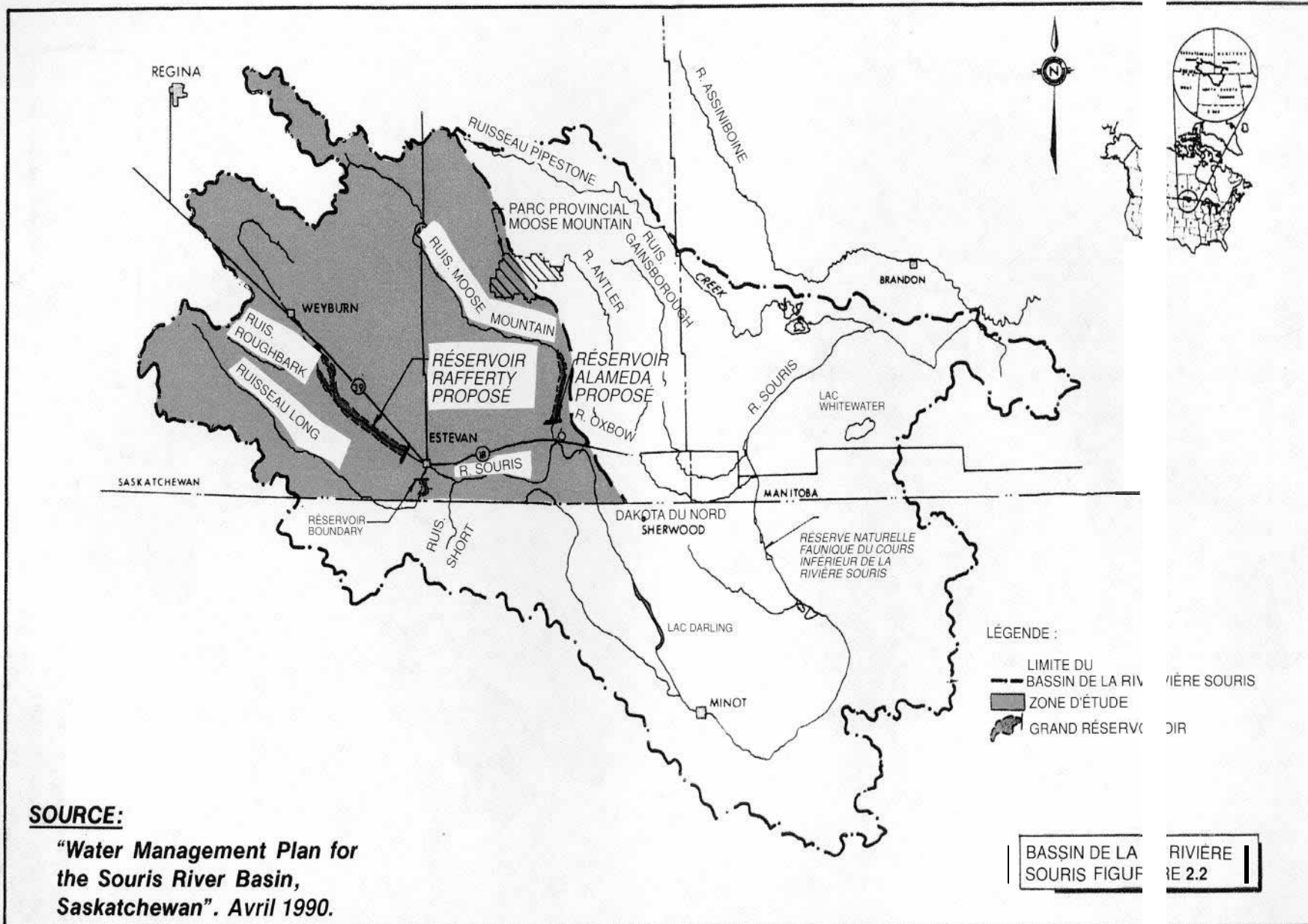
Barrage Rafferty : décharge à bas niveau et canalisation en aval, avril 1991 (photo : R. Riewe)

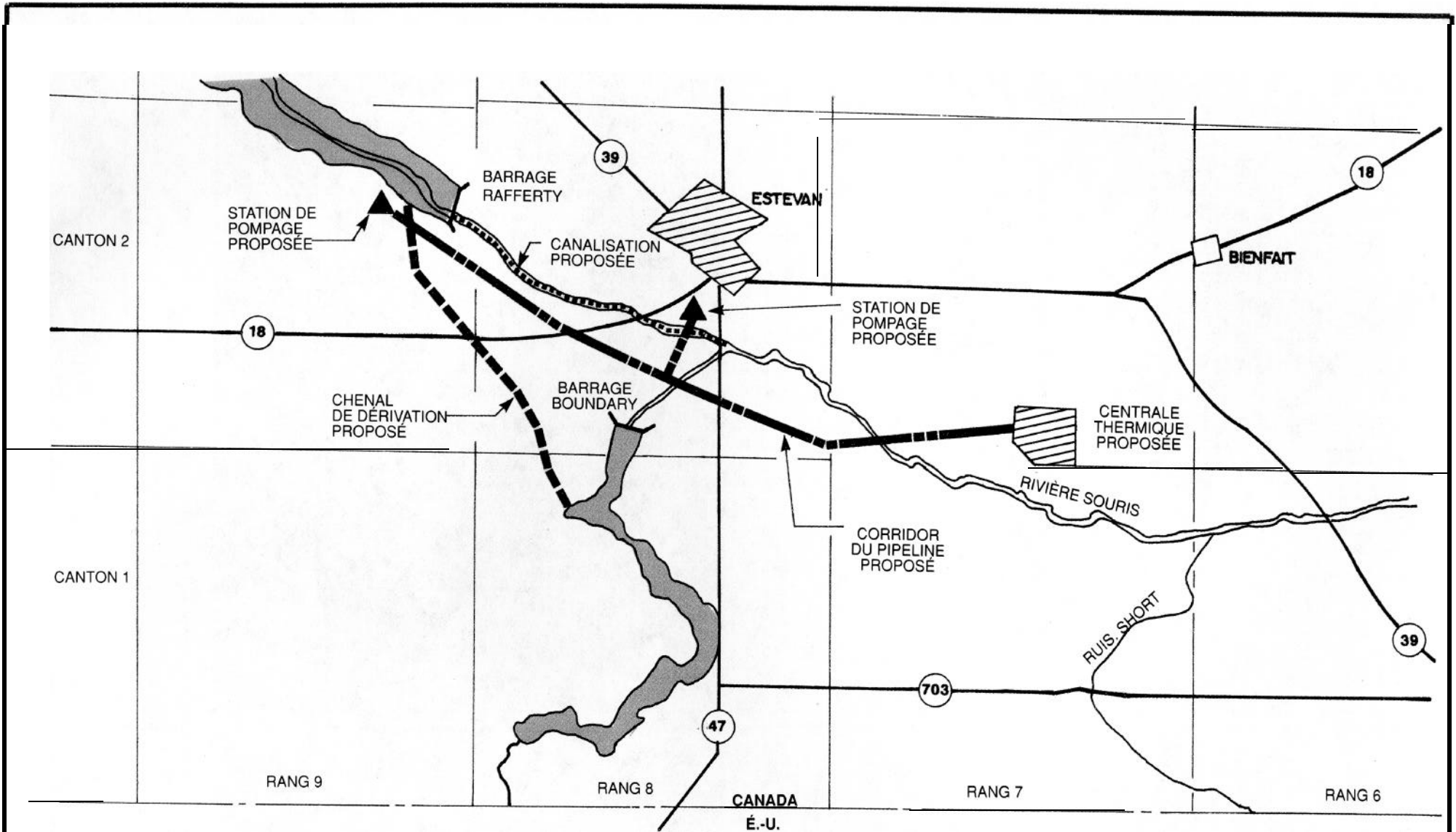


SOURCE:

"Water Management Plan for the Souris River Basin, Saskatchewan". Avril 1990.

PLAN DE SITUATION
DU BASSIN DE LA
RIVIERE SOURIS
FIGURE 2.1





SOURCE:

"Water Management Plan for the Souris River Basin, Saskatchewan". Avril 1990.

**NOUVELLES INSTALLATIONS
ASSOCIÉES AU
RÉSERVOIR RAFFERTY
FIGURE 2.3**

2.3 Objectifs du projet

La SBDA a proposé que le projet Rafferty-Alameda soit géré de façon à atteindre une série d'objectifs précis fixés par le gouvernement de la Saskatchewan, à savoir :

- Observer les clauses de l'Accord sur l'approvisionnement en eau et la protection contre les crues dans le bassin de la rivière Souris, conclu par le Canada et les Etats-Unis en 1989. Cet accord porte sur les critères de gestion des eaux et d'exploitation des réservoirs en vue de la répartition des eaux et de la régularisation des crues, ainsi que la protection contre la crue centenaire à Minot, au Dakota du Nord.
- Assurer l'approvisionnement en eau à long terme de la centrale thermique Shand.
- Offrir une alimentation en eau adéquate aux consommateurs d'eau autorisés de la Saskatchewan, dont les municipalités, les agriculteurs pour l'irrigation, les particuliers et les industries.
- Fournir un approvisionnement en eau approprié pour les nouveaux aménagements dans le bassin de la rivière Souris, y compris des travaux d'irrigation sur une superficie pouvant atteindre 4 800 ha.
- Exploiter les réservoirs Rafferty et Alameda pour les activités de loisirs, en prenant les mesures suivantes :
 - alimenter en eau le chenal du lac Dead et le nouveau parc régional Doctor Mainprize;
- maintenir un niveau d'eau minimum de 545,5 m dans la partie supérieure du réservoir Rafferty, en amont du pont-jetée et de l'ouvrage de régularisation proposés le long de la route 606;
- veiller à un abaissement maximum de 1,9 m du niveau du réservoir Rafferty du 1^{er} juin au 31 août;
- maintenir un niveau d'eau minimum de 542 m dans la partie principale du réservoir Rafferty;
- maintenir un niveau d'eau minimum de 551,8 m dans le réservoir Alameda;
- assurer un abaissement maximum de 2,0 m du niveau du réservoir Alameda du 1^{er} juin au 31 août.
- Protéger des zones urbaines et rurales contre les crues en aval des barrages Rafferty et Alameda.
- Assurer un régime de débits de la rivière Souris et du ruisseau Moose Mountain pouvant maintenir un niveau acceptable de qualité de l'eau et, dans la mesure du possible, améliorer l'habitat du poisson et de la faune aquatique. Un débit continu devrait être assuré par des volumes d'eau désignés pour satisfaire aux obligations de répartition envers la Saskatchewan.
- Assurer un approvisionnement d'eau suffisant pour des mesures de mise en valeur de la faune, dont environ 1 000 ha de terres humides aménagées dans les limites des réservoirs Rafferty et Alameda et le long des rives de ces réservoirs.



Emplacement du barrage Alameda avec une décharge à bas niveau au centre, avril 1991 (photo : R. Riewe)

La réalisation de ces objectifs après l'établissement des régimes d'exploitation des réservoirs reflétera en partie les obligations juridiques de l'autorité responsable de la gestion des eaux du réseau hydrographique. Un accord signé en 1989 par le gouvernement du Canada et celui des Etats-Unis établit les modalités relatives à la répartition et à la qualité de l'eau à la frontière. Le droit des Etats-Unis à l'eau est défini par une série de règles basées sur la capacité d'emmagasinage du lac Darling, au Dakota du Nord, et sur l'écoulement naturel à la frontière. Ces règles stipulent que le pourcentage de l'écoulement naturel à la frontière qui doit être acheminé au Dakota du Nord correspond à 50 p. 100 de l'écoulement naturel vers le Dakota du Nord au cours des années de sécheresse et à 40 p. 100 pendant les autres années.

Outre les objectifs d'exploitation susmentionnés et aux termes de l'Accord de 1989, les objectifs internationaux de qualité de l'eau dans le bassin de la rivière Souris ont été fixés par le groupe d'étude des objectifs de la qualité de l'eau du groupe bilatéral de surveillance de la qualité de l'eau dans la rivière Souris. Ces objectifs portent sur quarante-six paramètres

groupés en quatre catégories, à savoir : biologie (un paramètre) composés inorganiques (vingt-deux paramètres), composés organiques (dix-sept paramètres) et divers (six paramètres). Pour chaque paramètre, le document des objectifs détermine l'utilisation protégée la plus critique et la source possible du contaminant. Les objectifs s'appliquent aux eaux de la rivière Souris lorsqu'elles traversent la frontière entre la Saskatchewan et le Dakota du Nord et entre cet état et le Manitoba.

Les objectifs de qualité de l'eau ont pour but de conserver à l'eau de la rivière Souris un niveau de qualité propre au maintien des utilisations directes de l'eau, telles la consommation domestique, les ressources halieutiques et fauniques, l'irrigation, l'abreuvement et la consommation industrielle. Les valeurs numériques attribuées aux objectifs de qualité de l'eau de la rivière Souris aux deux emplacements frontaliers ont été établies à l'aide d'un processus qui a tenu compte des objectifs, des lignes directrices et (ou) des normes des organismes participants, de la qualité antérieure de l'eau, et de la capacité de surveillance des divers organismes.

3.0 OPINIONS DU PUBLIC ET DES ORGANISMES

Le projet Rafferty-Alameda a fait l'objet de beaucoup de commentaires de la part du public depuis qu'il a été annoncé en 1986. De nombreuses occasions ont été offertes au public et aux organismes de faire des commentaires sur ce projet alors qu'il était soumis à plusieurs examens officiels. Au cours de trois séries d'audiences publiques, dont la dernière a été tenue par notre commission, une foule d'exposés, de pétitions et de déclarations verbales ont été présentés. (On trouvera une liste des audiences dans la section 1 .O de l'annexe VI.)

Au début de 1991, la Commission a commandé à l'entreprise d'experts-conseils Praxis, de Calgary (Alberta), un sondage d'opinion publique dans la zone du projet et en aval, au Manitoba. Ce sondage avait pour but de permettre à la Commission de mieux comprendre les opinions et les préoccupations du public au sujet du projet.

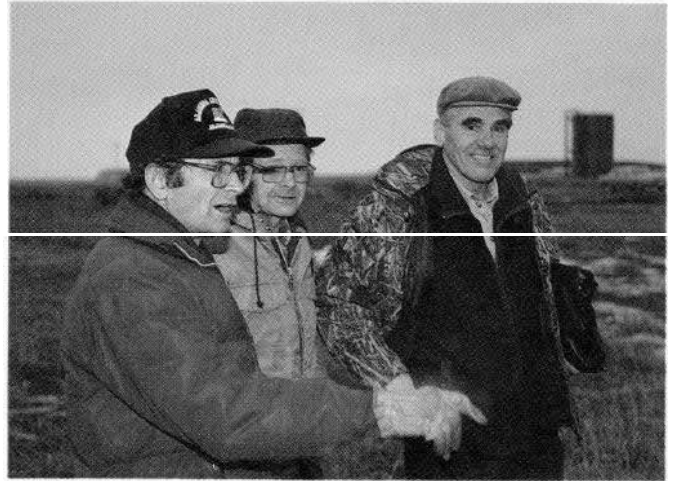
Lors de la préparation du présent rapport, la Commission a examiné les présentations écrites provenant du public et d'organismes gouvernementaux, ainsi que les témoignages recueillis à ses audiences publiques. Elle a également examiné les présentations du public et des organismes faites à la première commission dans le cadre du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE), à Environnement Canada pour son Evaluation environnementale initiale (EEI) et à la Commission d'enquête sur le projet Rafferty-Alameda.

On trouvera à l'annexe VI un aperçu des divers points de vue exprimés, et aux chapitres 4, 5 et 6, des références aux questions techniques soulevées par les organismes examineurs.

Tel qu'il ressort des opinions exprimées par de nombreuses personnes sur des questions de gestion des eaux, surtout dans des pétitions adressées à la Commission d'enquête sur le projet Rafferty-Alameda, ce projet bénéficie d'un appui solide. Parmi les principaux avantages prévus du projet, citons la régularisation des crues, l'approvisionnement en eau de refroidissement de la centrale thermique Shand et la fourniture d'eau pour l'irrigation et les loisirs. On s'attend aussi à ce que ce projet stimule beaucoup les économies locales et régionales.

Bien qu'elles soient moins nombreuses, les préoccupations exprimées à propos des effets défavorables possibles du projet portent sur une gamme plus vaste de questions. Les préoccupations mentionnées le plus souvent ont trait à la disparition des habitats du poisson et de la faune et des terres et des exploitations agricoles, ainsi qu'à la mauvaise qualité de l'eau dans les réservoirs. On a exprimé certaines inquiétudes au sujet de la possibilité d'exporter de l'eau aux États-Unis, ainsi que du choix du moment d'application du PEEE et de son efficacité. Il a également été suggéré que les États-Unis surtout profiteraient des avantages du projet tandis que le Canada en subirait beaucoup de conséquences fâcheuses.

Le sondage effectué par Praxis a donné un aperçu général des opinions (1991) des habitants de la zone d'étude interrogés au sujet du projet. Ce sondage révèle un appui important au projet (79 p. 100 sont en faveur); il ressort également que la majorité des personnes interrogées s'attendaient à ce que le projet comporte un certain nombre d'avantages, tels les activités de loisirs, l'irrigation et la disponibilité de l'eau.



MM. Harold et Edelbert Tetzlaff (propriétaires fonciers de la région), et M. Alan Scarth à l'emplacement du barrage Alameda, en avril 1991 (photo : R. Riewe).

Certaines questions du sondage portaient sur les effets éventuels du projet sur différents aspects de la vie dans la région, qui devaient être cotés de un à cinq, de très positifs à très négatifs. Les pourcentages combinés des réponses qualifiant ces effets de positifs et très positifs étaient les suivants : possibilités de loisirs à l'échelle locale (74,6 p. 100) | vie communautaire (61,3 p. 100), économie (60,3 p. 100) | vie familiale (59,7 p. 100), quantité d'eau (59,5 p. 100), environnement (57,5 p. 100) | qualité de l'eau (53,8 p. 100) | tourisme (49,0 p. 100) | diversification économique (48,1 p. 100) et situation susceptible d'amener les habitants à rester dans la région (45,8 p. 100).

Le public s'est montré très optimiste quant aux avantages du point de vue des loisirs. À une question demandant si, à leur avis, le projet offrirait des avantages en matière de loisirs, 88 p. 100 des personnes interrogées ont répondu oui pour la navigation de plaisance, 87 p. 100 pour la pêche, 74 p. 100 pour la natation, 55 p. 100 pour la construction de chalets et 19 p. 100 pour d'autres formes de loisirs. Quarante pour cent des personnes interrogées ne s'attendent pas à ce que les avantages en matière de loisir se concrétisent avant cinq ans ou plus tandis que 35 p. 100 estiment qu'ils se réaliseront dans un délai de trois à cinq ans.

Soixante-et-un pour cent des personnes interrogées étaient d'accord ou fortement d'accord avec une affirmation voulant

que l'irrigation représenterait un avantage important du projet alors que 19 p. 100 étaient en désaccord ou fortement en désaccord. Les propriétaires fonciers étaient plus susceptibles d'être en désaccord avec cette affirmation : 41,6 p. 100 des propriétaires interrogés étaient en désaccord ou fortement en désaccord, comparés à 13 p. 100 des non propriétaires, et 36,7 p. 100 des propriétaires étaient d'accord ou fortement d'accord, comparés à 67,9 p. 100 des non propriétaires.

Quatre-vingt-deux pour cent des personnes interrogées étaient d'avis que, tout compte fait, le projet serait avantageux pour la région. Sept pour cent étaient d'avis que le projet serait néfaste et 11 p. 100 que le projet aurait peu d'effet sur la région.

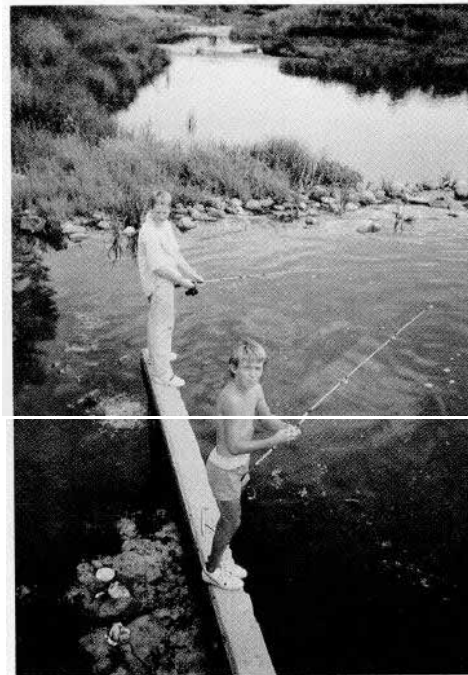
Quant à la manière dont le projet affecterait différentes caractéristiques de la région, un plus grand nombre de propriétaires fonciers étaient d'avis que les effets en seraient positifs pour la diversification économique (66,6 p. 100 comparés à 43,0 p. 100 des non propriétaires). Cependant, un plus grand nombre de propriétaires étaient d'avis que les effets sur la qualité de l'eau et la vie communautaire seraient négatifs : 20,0 p. 100 des propriétaires comparés à 6,2 p. 100 des non propriétaires ont exprimé l'opinion que le projet aurait des effets négatifs sur la qualité de l'eau et 18,3 p. 100 qu'il aurait des effets négatifs sur la vie communautaire comparés à 4,5 p. 100 des non propriétaires.

Les utilisations de l'eau mentionnées le plus souvent, à part l'irrigation, étaient les activités de loisirs (36 p. 100), une centrale de production d'énergie électrique (19 p. 100) et l'approvisionnement en eau de centres municipaux (9 p. 100).

Huit pour cent des commentaires étaient négatifs : il n'y aurait pas assez d'eau ou d'eau de qualité suffisante pour

l'irrigation, les avantages iraient aux États-Unis et les résidents de la région n'auraient pas le droit de puiser l'eau du réservoir.

Les résultats complets de ce sondage ont été rendus publics en juin 1991.



Pêche sportive dans la rivière Souris (photo : SBDA)

4.0 RÉALISATION DES OBJECTIFS DU PROJET

Les avantages découlant de la réalisation du projet dépendront de la mesure dans laquelle les objectifs seront atteints. Comme nous l'avons vu au chapitre 3, une grande partie du public semble très optimiste à l'égard de ces avantages. Il importe donc d'évaluer la probabilité de réalisation des objectifs. Dans le présent chapitre, la Commission étudie cette question et tire des conclusions sur l'efficacité probable du projet et le doute qui plane sur la réalisation de ses objectifs.

La SBDA propose d'exploiter les réservoirs de façon à atteindre les objectifs suivants :

- déversements d'eau visant à fournir aux États-Unis la part des eaux du bassin à laquelle ils ont droit;
- régularisation des crues en Saskatchewan et au Dakota du Nord;
- réalisation des objectifs de qualité de l'eau à la frontière internationale;
- approvisionnement en eau de refroidissement des centrales Shand et Boundary;

- fourniture d'eau pour l'irrigation actuelle et future;
- mise en valeur de la faune et des loisirs;
- amélioration de la qualité de l'eau pendant l'été en aval des réservoirs;
- gestion des niveaux des réservoirs afin d'y favoriser la vie aquatique;
- maintien de niveaux de réservoirs élevés et constants au cours de l'été pour les loisirs; et
- maintien d'un écoulement critique minimum sous le manteau glaciaire afin de permettre un meilleur écoulement des eaux déversées à la fin de l'hiver, avant les crues.

Beaucoup de ces objectifs peuvent être contradictoires (par exemple la régularisation des crues exige que le niveau des réservoirs soit bas, tandis que l'approvisionnement en eau nécessite qu'il soit élevé). Il faut donc attribuer à certains objectifs une plus grande priorité qu'à d'autres, afin d'optimiser l'exploitation des réservoirs.



Minot, au Dakota du Nord, un centre fortement touché par les crues de la rivière Souris (photo : R. Riewe).

4.1 Conditions hydrologiques et priorités des utilisations

Les écoulements dans le bassin de la rivière Souris sont beaucoup plus variables que dans de nombreux autres bassins versants. Cette variabilité naturelle des écoulements complique l'exploitation du réseau de réservoirs proposé.

Des années consécutives de débits élevés ou faibles sont un phénomène courant pour la rivière Souris et ses affluents. L'ampleur de ces variations à long terme est illustrée aux figures 4.1 et 4.2, qui montrent les écoulements annuels mesurés en aval des barrages. En supposant que les écoulements futurs reflètent les données historiques et en raison des tendances prévues de la consommation, les niveaux des réservoirs subiront des fluctuations. Il importe de comprendre qu'il faudra plusieurs années humides de suite pour remplir les réservoirs, s'ils sont presque vides. Ces années humides pourraient être suivies d'abaissement progressif des niveaux des réservoirs pendant plusieurs années plus sèches, afin de satisfaire aux demandes prioritaires. On trouvera des exemples des fluctuations des niveaux prévues aux figures 4.3 et 4.4.

L'exploitation des réservoirs sera également touchée par la rareté habituelle de l'eau dans la région. La quantité d'eau nécessaire pour répondre aux besoins des consommateurs, compenser les pertes par évaporation et réaliser les objectifs de répartition est très proche de l'écoulement annuel moyen prévu. Cela signifie qu'on jouit de peu de latitude pour atteindre les autres objectifs. Le tableau 4.1 révèle que jusqu'à 80 pour cent de l'écoulement naturel à la frontière du Dakota du Nord constitueront la part des Etats-Unis ou seront perdus par évaporation en Saskatchewan au cours d'une année à l'écoulement moyen, tandis qu'avec un écoulement médian (la moitié des écoulements observés sont inférieurs à l'écoulement médian et la moitié lui sont supérieurs), jusqu'à 105 p. 100 de l'écoulement annuel seraient attribués à ces utilisations (pourvu qu'on puisse puiser de l'eau dans le réservoir de façon à compenser ce déficit de 5 pour cent). La perspective d'un changement à long terme du climat pourrait accroître la pénurie d'eau dans le bassin en question.

Tableau 4.1 Répartition des écoulements naturels à la frontière internationale après la réalisation du projet

	Année moyenne	Année médiane
Évaporation de l'eau du réservoir	18-30 %*	29-49 %
Évaporation de l'eau de refroidissement	10 %	16 %
Exigence relative à la répartition de l'eau	40 %	40 %
Total	68-80 %	85-105 %

Nota : . Cet écart existe parce que les pertes sont fonction du niveau du réservoir.

Ces valeurs représentent les pourcentages de l'écoulement naturel annuel total. L'exigence relative à la répartition de l'eau est une évaluation raisonnable; elle pourrait être 50 p. 100. Les pertes dans le chenal dues à la mise en eau et à l'infiltration lors des déversements tardifs en été n'ont pas été inclus.

En raison de la nature des écoulements dans le bassin, la Commission a établi les priorités des objectifs du projet Rafferty-Alameda selon l'accord de 1989 et d'autres facteurs à l'origine de ce projet. Ces priorités ont été confirmées auprès de la SBDA.

Voici un résumé des objectifs du projet tels que perçus par la Commission et répartis par niveau de priorité décroissant :

- Priorité I
 1. régularisation des crues en aval de la ville de Minot
 2. déversements en vue de la répartition de l'eau avec le Dakota du Nord
 3. approvisionnement en eau de la centrale thermique Shand
- Priorité II
 4. réalisation des objectifs de qualité de l'eau à la frontière internationale
- Priorité III
 5. alimentation en eau pour les habitats fauniques
 6. fourniture d'eau pour les travaux d'irrigation
- Priorité IV
 7. gestion des niveaux des réservoirs afin d'y favoriser les populations de poissons
 8. maintien des niveaux des réservoirs en vue d'y améliorer les activités récréatives
 9. amélioration de la qualité de l'eau en aval des réservoirs au Canada
 10. maintien des débits des cours d'eau en été au Canada afin de favoriser les loisirs
 11. maintien d'un écoulement critique minimum sous le manteau glaciaire afin de permettre un meilleur écoulement des eaux déversées à la fin de l'hiver, avant les crues.

Les priorités attribuées à ces objectifs ne doivent pas être considérées comme absolues. Par exemple, si l'on décide de déverser de l'eau à des fins de partage à l'échelle internationale pendant l'été, d'autres utilisations tels les loisirs nautiques en aval en profiteront. Cependant, un aspect plus important de l'établissement de ces priorités est que certains objectifs auront préséance sur d'autres; par exemple, en cas de sécheresse, l'exploitation des réservoirs ne sera pas modifiée de façon à améliorer les activités récréatives puisque cela réduirait la quantité d'eau emmagasinée et la capacité de satisfaire aux besoins en eau de la centrale thermique Shand.

Figure 4.1 Rivière Souris près des écoulements naturels de Rafferty

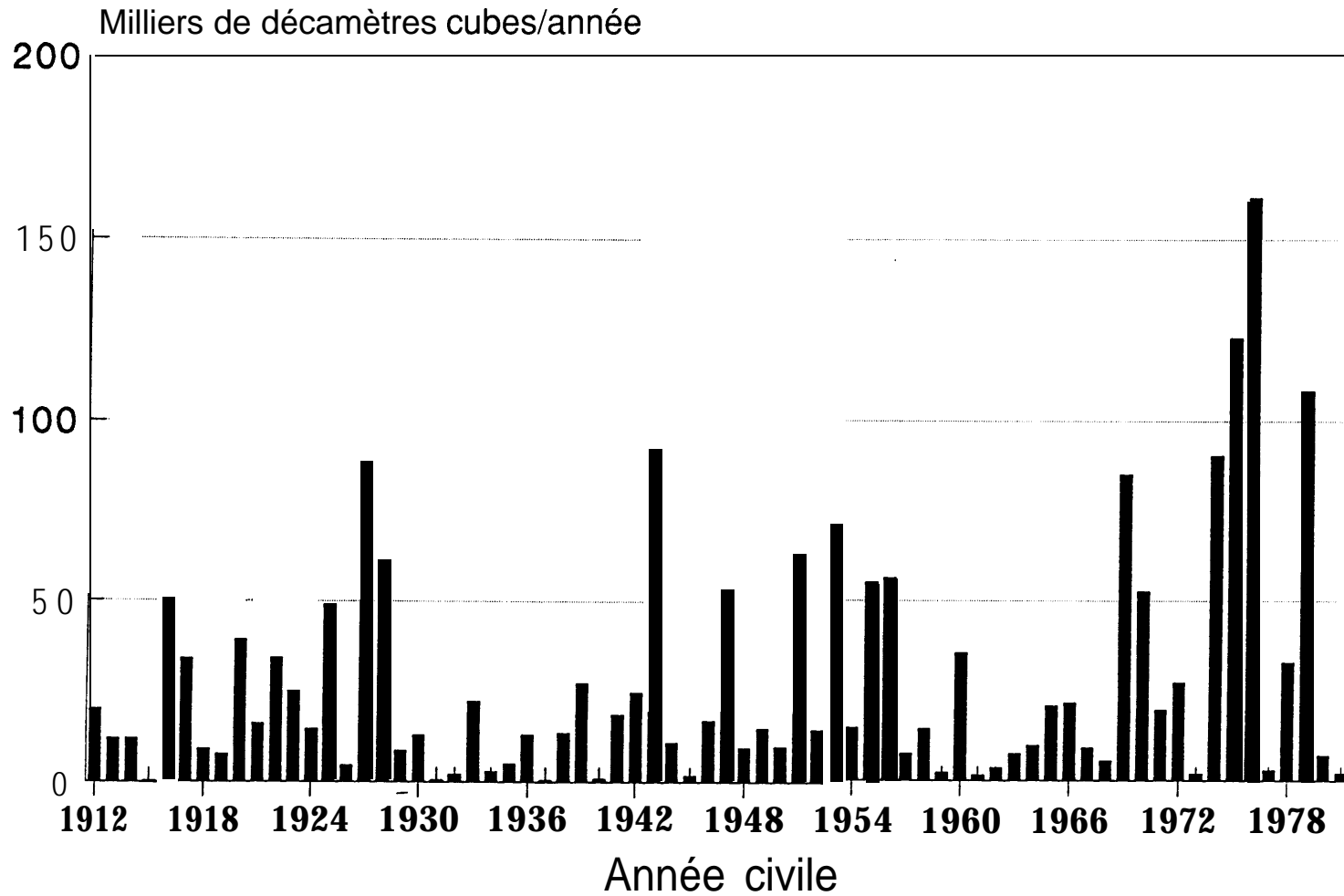


Figure 4.2 Ruisseau Moose Mountain près des écoulements naturels d'Alameda

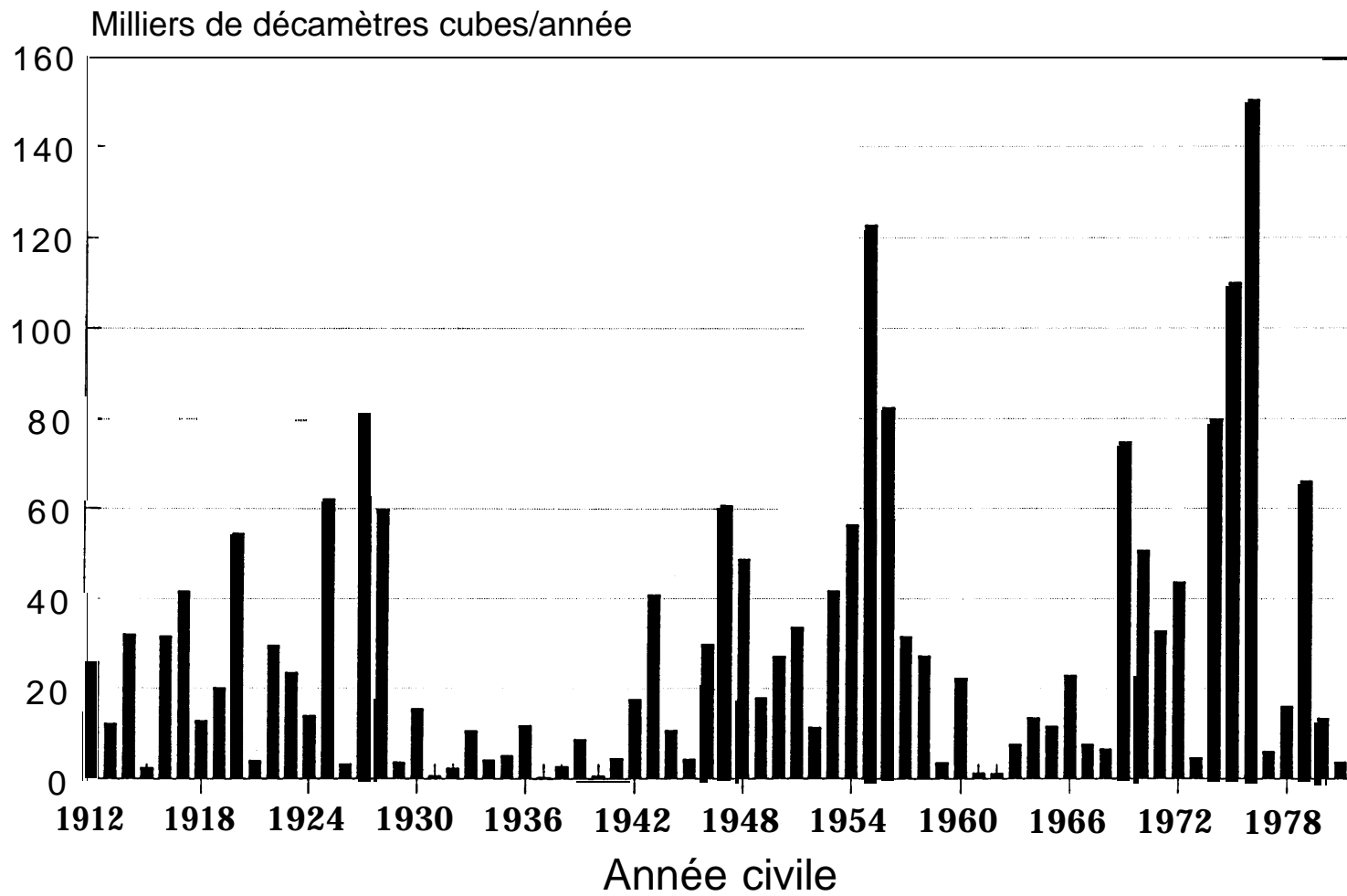


Figure 4.3 Niveaux annuels moyens
du réservoir Rafferty

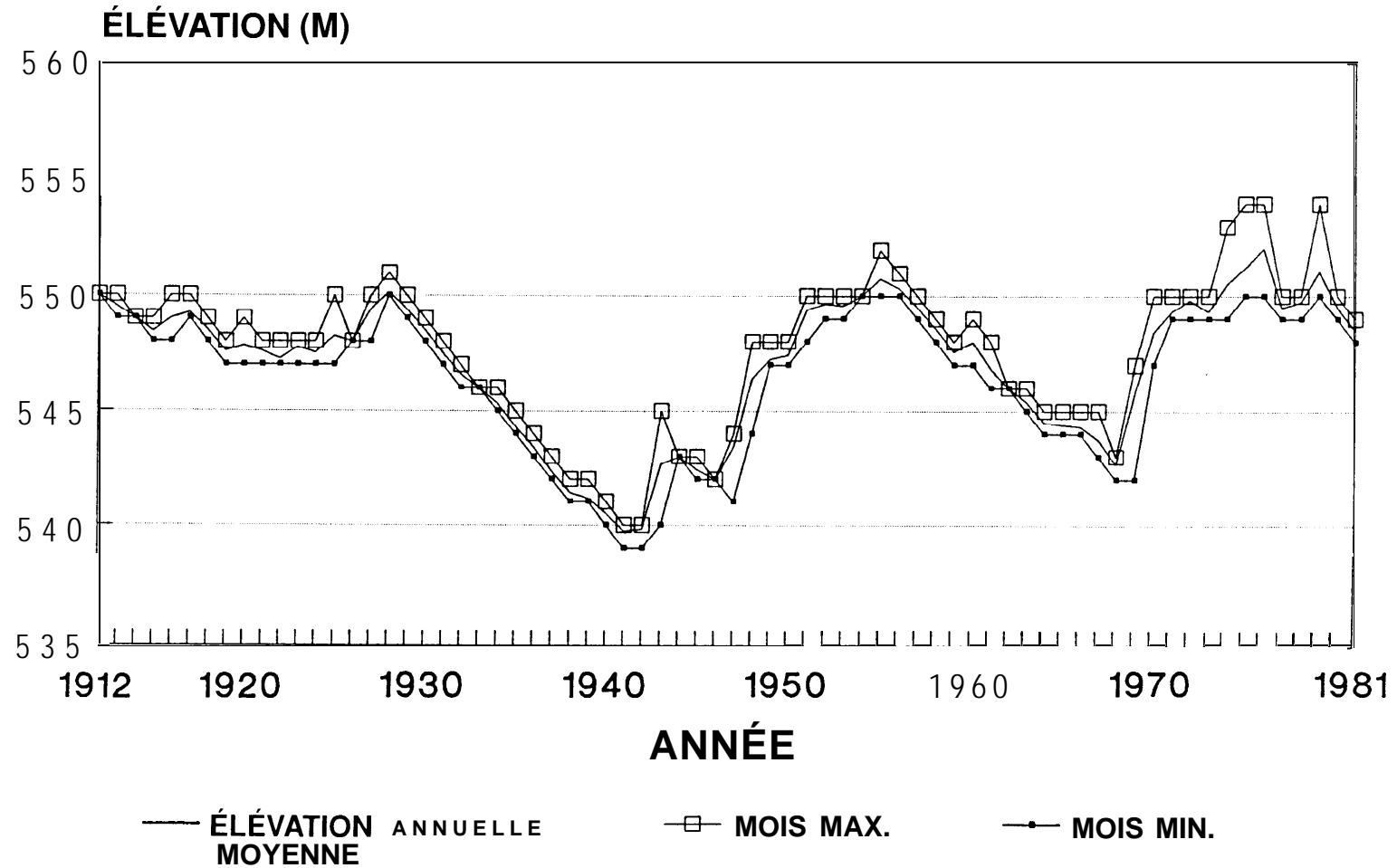
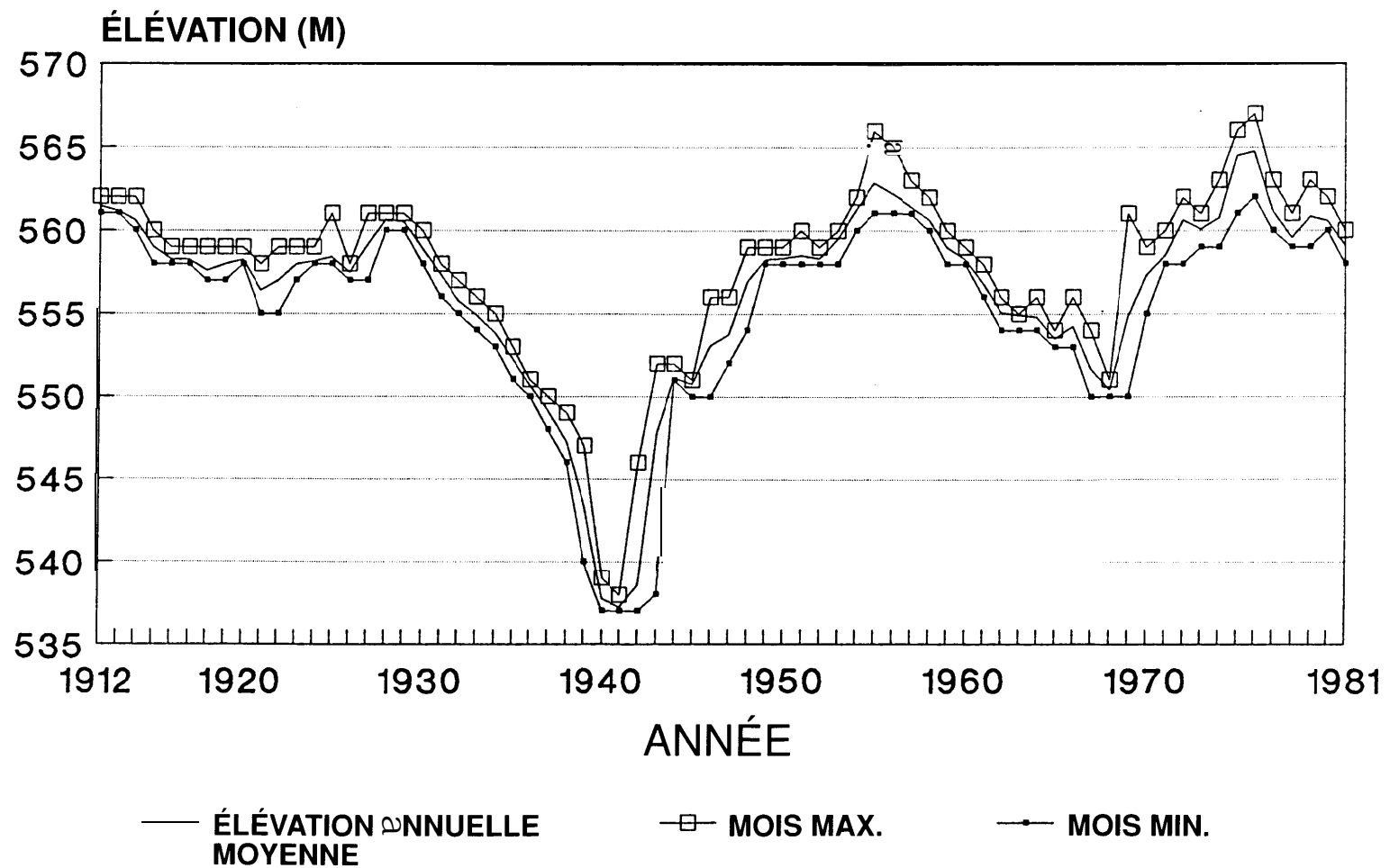


Figure 4.4 Niveaux annuels moyens
du réservoir Alameda





Centrale thermique Boundary, avril 1991 (photo : R. Riewe).

Il importe de noter que les objectifs les plus prioritaires du projet Rafferty-Alameda, à savoir satisfaire aux exigences de répartition de l'eau sur le plan international, assurer la régularisation des crues et fournir de l'eau de refroidissement à la centrale Shand, seront atteints régulièrement. La réalisation des objectifs moins prioritaires dépendra du niveau d'eau des réservoirs, selon qu'ils seront presque vides, comme lors de la phase du remplissage initial, ou plus près de leur pleine capacité, comme cela doit être le cas de façon intermittente au cours de la phase d'exploitation.

Pendant la période de remplissage initial, aucun nouveau retrait d'eau pour l'irrigation ne sera autorisé tant que l'eau dans les réservoirs n'aura pas atteint une profondeur précise (542,0 m pour le réservoir Rafferty et 551,7 m pour le réservoir Alameda). Le taux d'attribution de l'eau pour de nouveaux travaux d'irrigation ne pourra être spécifié tant que la série d'opérations de remplissage n'aura pas commencé et qu'on ne saura pas quelle quantité d'eau s'écoule réellement. On prévoit qu'en raison de la capacité des réservoirs et des débits moyens des cours d'eau dans le bassin de la rivière Souris, la période de remplissage sera assez longue, soit environ dix-huit ans, pour les réservoirs Rafferty et Alameda. On n'est pas du tout certain de la durée de cette période. Le remplissage du réservoir pourrait prendre quelques années, mais il est également possible qu'il dure plus de trente ans.

Au cours de cette période de remplissage, il ne sera peut-être pas possible d'atteindre un bon nombre des objectifs. Les réservoirs ne seront donc exploités qu'en vue de la répartition de l'eau, de la régularisation des crues et de l'approvisionnement en eau de la centrale thermique Shand. On envisagera probablement d'autres utilisations à mesure que le remplissage se poursuivra, mais il s'écoulera peut-être beaucoup de temps avant qu'on puisse modifier la stratégie opérationnelle.

Une fois qu'ils seront remplis, les réservoirs seront exploités de façon à réaliser leurs objectifs dans l'ordre des priorités. Pendant les années de sécheresse, on abaissera le niveau des réservoirs afin de répondre aux besoins en répartition de l'eau et en eau de refroidissement, et de prévoir une capacité

d'emménagement pour la régularisation des crues. Les mécanismes naturels tels l'évaporation et l'infiltration de l'eau souterraine réduiront encore plus le niveau des réservoirs. Il se produira alors un abaissement des eaux qui s'étalera sur plusieurs années.

À mesure que leurs niveaux s'abaisseront pendant plusieurs années de sécheresse consécutives, les réservoirs pourraient perdre leur attrait au point de vue des loisirs. Les périodes de bas niveaux des réservoirs pourraient être très longues et même dépasser dix ans. L'attribution de priorités pourrait donc avoir des effets défavorables sur les loisirs et la beauté du paysage.



Centrale thermique Shand, avril 1991 (Photo : R. Riewe)

4.2 Capacité d'atteindre les objectifs

La Commission est d'avis que certains objectifs, en particulier ceux des priorités III et IV seront peut-être difficiles, sinon impossibles, à atteindre régulièrement. Cela sera particulièrement vrai pendant les périodes de sécheresse. Les autorités devront alors faire des choix difficiles.

La probabilité d'atteindre les divers objectifs dépendra des compromis entre les utilisations. La modification des priorités changera la fréquence de réalisation des objectifs.

Selon sa compréhension des priorités, la Commission estime que la capacité de la SBDA d'atteindre les divers objectifs est la suivante :

Priorité I

1. Régularisation des crues en aval de la ville de Minot

— On atteindra les objectifs de régularisation des crues de sorte que celles-ci causeront moins de dommages au Dakota du Nord. Cependant, il pourrait y avoir des inondations localisées en aval des barrages, parce que le niveau du réservoir aura été abaissé rapidement pour recevoir l'eau des crues. Cela pourrait se produire si l'on a éprouvé des difficultés à maintenir un écoulement sous la glace en hiver et au printemps en vue des déversements préalables aux crues.

On ne peut s'attendre à une réduction des crues plus loin en aval au Manitoba. La plupart des crues dans cette région sont causées par les affluents en aval des barrages Rafferty et Alameda. Leur durée dépend de la nature de l'écoulement. Par exemple, si le débit des crues est très rapide, elles ne dureront pas longtemps.

2. **Déversements en vue de la répartition de l'eau** — Les déversements nécessaires en vue de la répartition de l'eau à l'échelle internationale devront être effectuées régulièrement. En cas de pénurie, celles-ci devraient être compensées au cours des années suivantes à la demande du Dakota du Nord. La Saskatchewan a l'intention de respecter ses engagements à cet égard.

L'accord conclu par le Canada et les États-Unis précise que les déversements « doivent être planifiés de façon à coïncider avec les périodes d'utilisation avantageuse pour le Dakota du Nord ». Cette formulation n'est peut-être pas précise, mais la collaboration entre les trois instances a évité de graves problèmes jusqu'ici. La capacité de répondre aux objectifs du projet à l'avenir dépendra d'une définition plus précise des calendriers des déversements. A la lumière des objectifs additionnels.

Le choix du moment des déversements est essentiel, parce qu'il touche de nombreux autres objectifs associés à l'exploitation des réservoirs. Par exemple, des déversements au début du printemps réduiront les pertes dues à l'évaporation et à l'infiltration dans le chenal.

Par contre, si les déversements sont effectués pendant l'été, le débit des cours d'eau augmentera beaucoup, favorisant ainsi la qualité de l'eau, la vie aquatique et les possibilités de loisirs. Du point de vue des effets négatifs, les déversements pendant l'été augmenteront les pertes par évaporation dans les réservoirs puisque l'eau qui doit être répartie est emmagasinée pendant la période de l'année où ces pertes sont élevées. L'augmentation du débit des cours d'eau entraînera également une hausse des pertes par évaporation et infiltration. Par ailleurs, la qualité de l'eau de la rivière à la frontière sera peut-être réduite en raison de la croissance des algues. Quel que soit le moment où on déverse des eaux en vue de leur répartition, il comportera toujours des avantages et des désavantages.

3. **Approvisionnement en eau de la centrale thermique Shand** — A l'occasion, on ne pourra alimenter la centrale en eau de refroidissement. Toutefois, il sera possible de pomper de l'eau souterraine à cette fin.

Priorité II

4. **Respect des engagements relatifs à la qualité de l'eau sur le plan international** — Il n'est pas évident de quelle manière on atteindra les objectifs convenus relatifs à la qualité de l'eau. On préférera utiliser si possible l'eau du réservoir Alameda à celle du réservoir Rafferty, puisqu'on prévoit que sa qualité sera meilleure.

Par le passé, la qualité de l'eau de la rivière Souris a beaucoup varié. Les principales causes de ce problème

ont été l'ammoniac (non ionisé) le phosphore et périodiquement les sels dissous. La diminution occasionnelle de la qualité de l'eau a été tolérée, malgré les restrictions imposées par la suite sur l'utilisation de l'eau.

Priorité III

5. **Alimentation en eau de l'habitat de la sauvagine** — Pour favoriser la reproduction des oiseaux aquatiques dans le réservoir, il faut que les niveaux d'eau demeurent constants de la mi-avril à la mi-juin. Il est peu probable qu'on puisse fournir régulièrement de pareils niveaux. Par conséquent, le taux de reproduction de la sauvagine dans les réservoirs sera inférieur à celui préalable à ce qu'il était avant la réalisation du projet.
6. **Fourniture d'eau pour l'irrigation** — Selon la SBDA, les objectifs en matière d'irrigation ne seront pas toujours atteints. Une pénurie correspondant à 50 p. 100 ou plus de la demande se produira trois ans sur dix. Quant à la demande aux fins d'irrigation, elle ne sera entièrement satisfaite que quatre ou cinq ans sur dix. Il ne s'agit là que de valeurs moyennes. Chaque agriculteur peut s'attendre à un accès plus ou moins grand à l'eau destinée à l'irrigation, compte tenu d'autres facteurs, tels le niveau du réservoir, le choix du moment des déversements en vue de la répartition de l'eau, etc.

Priorité IV

7. **Gestion des niveaux des réservoirs pour la mise en valeur des populations de poisson** — Le milieu le plus favorable pour le poisson serait obtenu en maintenant les réservoirs à un niveau assez stable; les procédures opérationnelles tiennent compte de cet état de fait.
8. **Maintien des niveaux des réservoirs dans le but d'y favoriser les activités récréatives** — Cet objectif ne serait atteint qu'après avoir réalisé les objectifs plus prioritaires tels la répartition de l'eau.
9. **Amélioration de la qualité de l'eau en aval des réservoirs au Canada** — Les biefs des cours d'eau situés immédiatement en aval des réservoirs subiront des impacts défavorables, en raison de la qualité inférieure des eaux déversées à partir des réservoirs. (Cet élément sera discuté davantage à l'article 5.2.) Les eaux ne seront pas déversées spécifiquement dans le but d'améliorer la qualité des eaux en aval, mais celle-ci pourrait être rehaussée si les débits augmentaient en été pour d'autres raisons.
10. **Maintien des débits des cours d'eau en été au Canada dans le but de favoriser les activités récréatives** — Comme au paragraphe 9, cet objectif ne peut être atteint que si l'on a tenté de réaliser les objectifs plus prioritaires, tels la répartition de l'eau.
11. **Maintien de l'écoulement critique minimum sous le manteau glaciaire pour permettre un meilleur écoulement des eaux déversées à la fin de l'hiver, avant les crues** — Cette mesure est possible lorsque les niveaux des réservoirs sont élevés et que la neige accumulée

pendant l'hiver est épaisse. Il s'agit d'une procédure expérimentale et il sera peut-être difficile d'obtenir les résultats souhaités.

En résumé, il est évident que la réalisation des principaux objectifs limitera l'exploitation. Les objectifs secondaires ne pourront être atteints que si l'on dispose d'une quantité d'eau suffisante. Il y a beaucoup d'incertitude quant à la fréquence de la réalisation des objectifs les moins prioritaires.

On pourrait prendre des mesures de rationnement en ce qui a trait en l'alimentation en eau des municipalités, des entreprises agricoles pour l'irrigation et des habitats fauniques, ainsi que pour les loisirs, pendant une série d'années de faibles débits. On devrait faire part de ce rationnement aux habitants du bassin.



Park Woodlawn, Estevan (Saskatchewan) : impacts de l'évacuation des eaux d'égout dans la rivière Souris (photo : R. Riewe).

5.0 NATURE ET SITUATION DES IMPACTS DU PROJET

Dans le présent chapitre, les impacts potentiellement importants du projet sont examinés et évalués. Les prévisions des impacts et les conclusions tirées à cet égard par la SBDA et par Environnement Canada sont également résumées. Les observations, les conclusions, et les opinions de la Commission sont ensuite présentées. La discussion comporte les rubriques générales suivantes : hydrologie (c'est-à-dire la quantité d'eau), qualité de l'eau, pêches, faune des hautes terres, oiseaux aquatiques, espèces rares, utilisation des terres, ressources minérales, loisirs, et impacts sociaux et cumulatifs.

Les impacts défavorables dont il est question dans le présent rapport sont considérés comme potentiellement importants et justifiant des mesures d'atténuation. L'importance de ces impacts est expliquée et, si possible, on indique s'ils sont dus aux travaux de construction, au remplissage des réservoirs, à l'abaissement du niveau des eaux ou à des déversements en aval.

Il y a beaucoup d'incertitude dans les prévisions des impacts. Les nombreuses causes de cette incertitude comportent les variations climatiques extrêmes, la rareté de renseignements ou de données descriptifs sur les aspects de la zone d'étude, et un bagage de connaissances scientifiques insuffisant et non fiable.

5.1 Impacts hydrologiques

La plupart des impacts hydrologiques du réseau de réservoirs proposé portent sur les objectifs du projet et ont été discutés en conséquence au chapitre 4. Comme ces impacts, les impacts hydrologiques présentés ici dépendent dans une grande mesure des politiques d'exploitation du réseau de réservoirs proposé.

5.1.1 Impacts déterminés par la SBDA

Lors de la fonte nivale au début du printemps, les écoulements des cours d'eau sont réduits. Ils augmentent à la fin du printemps lorsque le niveau des réservoirs est abaissé. Il peut aussi y avoir des écoulements prononcés en été et en automne. Il est difficile de prévoir les impacts sur le niveau des écoulements en été et en automne lorsqu'il y a autant d'incertitude au sujet des déversements en vue de la répartition des eaux.

Le programme de gestion des eaux de la SBDA impose d'autres restrictions sur les niveaux des réservoirs du 1^{er} juin au 31 août, probablement en vue d'accroître les possibilités de loisirs l'été. Pendant cette période, les niveaux des réservoirs Rafferty et Alameda ne seront pas abaissés de plus de 1,5 m et de 2,0 m respectivement. Au 1^{er} juin, cependant, ces niveaux fluctueront considérablement d'une année à l'autre, à long terme.

Outre les caractéristiques des variations dans le niveau des réservoirs et les écoulements, la SBDA a reconnu d'autres

impacts hydrologiques des réservoirs Rafferty et Alameda, entre autres :

- Pendant les périodes où le niveau du réservoir Rafferty est bas, on satisfera aux besoins en eau de refroidissement de la centrale thermique Shand en pompant l'eau souterraine de l'aquifère Tableland. On n'est pas certain des impacts sur l'eau souterraine, au niveau régional, d'un tel pompage sur une grande échelle. Il y aura également des pertes d'eau par infiltration dans le réservoir Rafferty, mais la nature de cette interaction n'est pas entièrement comprise.
- Le niveau des eaux au nouveau parc régional Doctor Mainprize fluctuera d'autant que 5 m. Dans ces circonstances, il faudra déployer beaucoup d'efforts pour créer et préserver des plages attrayantes.

5.1.2 Impacts déterminés par Environnement Canada et Ressources naturelles Manitoba

L'exploitation des réservoirs réduira de beaucoup les écoulements printaniers (d'avril à juin) au Manitoba au cours des années de débit moyen ou presque moyen. D'autre part, les débits en été devraient augmenter.

Pendant les années de basses crues, les débits des cours d'eau en été au Dakota du Nord et au Manitoba diminueront. Ce phénomène est dû en partie à l'évaporation naturelle des eaux des réservoirs et des cours d'eau, à l'irrigation accrue et à l'évaporation de l'eau de refroidissement de la centrale thermique Shand.

5.1.3 Observations et conclusions de la Commission

Les autres impacts hydrologiques déterminés par la Commission et par d'autres comportent :

- Les eaux seront détournées du réservoir Boundary au réservoir Rafferty afin d'optimiser le contrôle de l'emmagasinage dans le réservoir Rafferty pour les apports du ruisseau Long. Toutefois, ce détournement pourrait nuire au renouvellement de l'approvisionnement en eau d'Estevan. D'un autre côté, le pompage des eaux du réservoir Rafferty dans le réservoir Boundary pourrait améliorer la qualité de l'eau à Estevan.
- En aval des réservoirs, il y aura une réduction considérable des écoulements printaniers, ce qui éliminera l'affouillement par la rivière et pourrait abaisser la qualité de l'eau et gêner la croissance des plantes aquatiques.
- L'érosion des rives ne devrait pas présenter de difficultés dans le réservoir Rafferty, mais il y a possibilité que survienne un problème de ce genre dû à un abaissement rapide des eaux du réservoir Alameda.

La Commission conclut que la qualité d'eau dont disposera le Dakota du Nord sera réduite. Elle suppose que les autorités

de cet état ont tenu compte de cette perte dans leurs méthodes d'exploitation des réservoirs. Au cours des années de bas écoulements, il pourrait également y avoir une réduction importante des apports vers le Manitoba en été.

Il aurait été préférable si la SBDA avait reproduit la structure statistique du registre historique des écoulements lorsqu'elle a conçu ses modèles prévisionnels, plutôt que de simplement répéter les données de ce registre. La méthode utilisée par la SBDA ne tient pas compte des séquences d'écoulements des cours d'eau.

Les niveaux de rendement auxquels les divers objectifs ont été atteints dans les analyses de modélisation informatiques de la SBDA sont considérées comme optimistes. Il est probable que les niveaux de rendement seront moins élevés, parce que la gestion humaine n'est pas aussi précise que la «gestion informatique».

La Commission est consciente de la controverse qui entoure le concept de réchauffement du globe et reconnaît que les impacts de celui-ci sur le projet ne peuvent être prévus de façon fiable en ce moment. La Commission espère qu'à mesure qu'on obtiendra plus de renseignements la politique opérationnelle du projet sera modifiée en conséquence.

5.2 Impacts sur la qualité de l'eau

La retenue d'eau par un réservoir donne lieu à une série d'interactions complexes lorsque l'eau devient stagnante. Ce changement fondamental dans le régime d'écoulement des cours d'eau influe sur la qualité de l'eau en aval du réservoir. Les changements dans la qualité de l'eau touchent toutes les utilisations de l'eau, y compris l'approvisionnement des régions rurales, des industries et des municipalités, l'abreuvement, l'irrigation, les pêches, la faune et les loisirs. L'ampleur des changements dans la qualité de l'eau déterminent si une utilisation de l'eau peut être modifiée en arrêtee.

Dans l'exposé ci-après, nous déterminerons les impacts les plus importants du projet sur la qualité de l'eau, en ce qui a trait au remplissage et à l'exploitation des réservoirs et aux effets en aval. Les conclusions de la SBDA seront d'abord évaluées, puis celles d'Environnement Canada et (ou) d'autres organismes, puis suivront les conclusions de la Commission.

5.2.1 Impacts déterminés par la SBDA

La SBDA a effectué une série d'analyses en vue de prévoir la nature et l'ampleur des changements dans la qualité de l'eau des cours d'eau, en aval des réservoirs. Elle a utilisé des modèles de la qualité de l'eau pour prévoir les impacts. La modélisation, même combinée au jugement professionnel, comporte plusieurs limitations importantes à l'égard :

- des hypothèses posées lors de la détermination du régime d'écoulement;
- de la définition du régime d'exploitation;

- de la caractérisation de l'information et des procédés concernant la qualité de l'eau à partir des données historiques; et
- de la capacité du modèle.

La SBDA prévoit que la qualité de l'eau devrait convenir en règle générale à toutes les utilisations prévues. Le remplissage pendant les périodes de faibles écoulements donnera, cependant, une qualité d'eau moins satisfaisante dans les deux réservoirs que si ceux-ci étaient remplis pendant des périodes d'écoulements élevés.

Des études révèlent que les sols des réservoirs libéreront, pendant la période de remplissage, des substances nutritives pour les plantes et des sels, ce qui causera une augmentation des concentrations de ces substances dans les eaux des réservoirs.

Après la période de remplissage initiale des réservoirs, les concentrations de métaux lourds, de biocides et de bactéries dans les réservoirs devraient être faibles, comme dans les autres étendues d'eau de la Saskatchewan. Une diminution de la limpidité de l'eau localement ou périodiquement est prévue pendant les périodes de ruissellement et de grands vents (particulièrement dans le réservoir Rafferty). La SBDA a conclu que le ruissellement local et la contamination par les déblais de mine est légère et peut être atténuée efficacement.

Comme dans d'autres réservoirs de la région, les éléments nutritifs, le phosphore et l'azote libérés par les sols inondés entraîneront la prolifération des plantes aquatiques. Les densités d'algues plus prononcées dans le réservoir Rafferty que dans le réservoir Alameda peuvent limiter périodiquement les loisirs et l'abreuvement, selon les types et la persistance des algues produites.

Les réservoirs riches en éléments nutritifs auront des impacts environnementaux. Les fleurs d'eau seront une nuisance à cause de leur apparence et peut-être de leur odeur. Les plantes aquatiques, en mourant, s'enfonceront et viendront enrichir les matières organiques dans les sédiments de fond. A mesure que ces matières se décomposeront, elles enlèveront de l'oxygène dissous dans l'eau et y libéreront des substances nutritives. Au cours de certaines années, l'accumulation d'eaux anoxiques à forte teneur en ammoniac (non ionisé) provoquera la destruction des poissons.

Le processus naturel d'aération causé par le mélange par turbulence des vagues et des courants peut empêcher la création de zones pauvres en oxygène. Il n'y a pas d'aération sous la couche de glace en hiver ou en été lorsque l'eau se stratifie. La SBDA a conclu que le réservoir Alameda devrait se stratifier presque à tous les deux ans lorsqu'il est plein ou presque plein. On obtiendra alors un niveau d'eaux de fond froides d'une épaisseur moyenne de 6 m. Le réservoir Rafferty est censé se stratifier de 25 à 50 pour cent des années, lorsque le réservoir est presque plein et que la qualité de l'eau est généralement meilleure. La stratification d'été et d'eaux de fond pauvres en oxygène ne se produiront pas lorsque les niveaux des réservoirs seront assez bas pour permettre le mélange par turbulence des eaux de fond.

La SBDA ne s'attendait pas à ce que la faible teneur en oxygène dissous des eaux ait un effet sur les pêches en été. La pénurie d'oxygène dans le réservoir Rafferty, en hiver, entraînera la destruction du poisson 1 année sur 10. Cette fréquence est semblable à celle observée dans le lac Darling, au Dakota du Nord. La SBDA a conclu que ces conditions sont généralement adéquates pour le poisson.

Le ruissellement et la gestion des réservoirs influenceront sur les niveaux de sels dissous. Une série d'années à écoulements faibles se traduira par des niveaux d'eau bas et une salinité accrue; Une série d'années de bas écoulements entraîne des bas niveaux d'eau et une augmentation de la salinité, tandis que plusieurs années de hautes crues causeront des niveaux d'eau élevés et une baisse de la salinité. À cause de son étendue plus grande, le taux d'évaporation dans le réservoir Rafferty sera plus élevé. La salinité sera donc plus élevée et plus variable que celle des eaux du réservoir Alameda. Les niveaux de salinité moyens conviendront à l'approvisionnement municipal et domestique et à l'irrigation non restreinte.

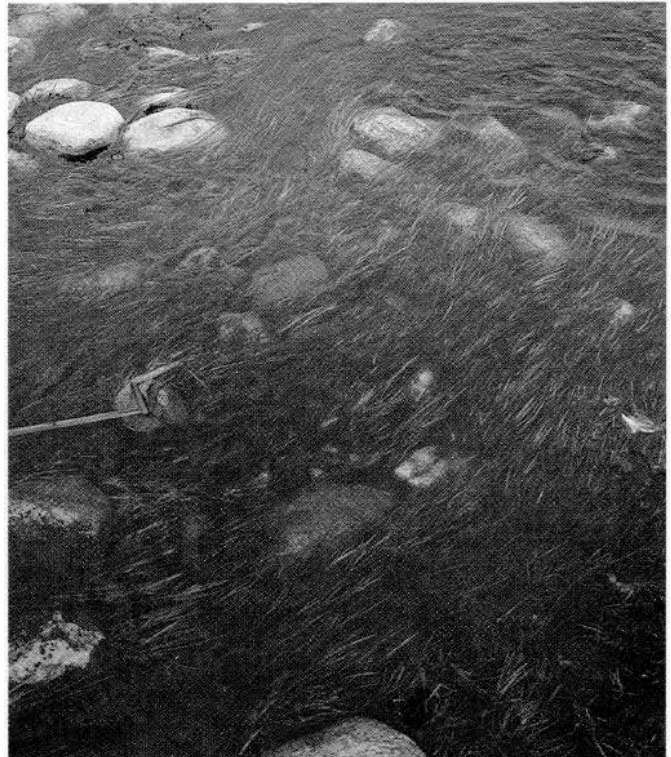
Le mercure dans les sols inondés devient biologiquement (s'il est converti en une forme méthylée). Il se concentre dans le réseau trophique, et finit par s'accumuler dans les tissus des poissons. On n'a pas décelé la présence de mercure dans les sols du réservoir Alameda. Les niveaux de mercure dans le réservoir Rafferty se situaient en deçà des seuils de base types. En conséquence, la contamination des tissus des poissons par le mercure dans les réservoirs Rafferty et Alameda est censée être typique de la région (par exemple le réservoir Cookson). Les effets ne devraient pas être extrêmes à mesure que les réservoirs vieilliront et disparaîtront.

Les volumes d'eau contenant peu d'oxygène et beaucoup d'ammoniac, déversés à partir du fond d'un réservoir peuvent créer une zone d'impacts en aval du barrage. Ces impacts seraient atténués si les eaux étaient aérées au déversoir en y ajoutant de l'oxygène dissous et en nitrifiant l'ammoniac. La gestion des réservoirs et le choix du moment des déversements atténueront les impacts en aval. Le bief en aval du réservoir Rafferty sera plus touché que le bief en aval du réservoir Alameda.

Les eaux déversées à la fin de l'hiver et de l'été contiendront moins d'oxygène et plus d'ammoniac qu'à d'autres moments de l'année; ainsi, on devrait éviter des déversements pendant ces périodes. Les eaux seront déversées à la fin de l'hiver seulement afin d'obtenir la capacité d'emmagasinement voulu en prévision des crues. Les forts volumes d'eau déversés à la fin de l'été ne seront requis que si un ruissellement extrême et étendu se produit. La qualité de l'eau en aval du réservoir Rafferty sera affectée par les volumes d'eau de mauvaise qualité déversés à la fin de l'hiver. Les déversements à la fin de l'hiver à partir du réservoir Rafferty seraient de meilleure qualité, parce que la décharge se trouve à un niveau élevé. La SBDA conclut que la zone d'impacts sera peu étendue et que les répercussions sur le poisson seront minimales.

La SBDA a conclu que la qualité de l'eau en aval des réservoirs dépendra du choix du moment des déversements et de la qualité de l'eau dans les réservoirs. Les variations dans la

qualité de l'eau qui pénètre dans le réservoir dépendront de son emmagasinement dans ce réservoir. Il y aura donc moins de fluctuations dans la qualité de l'eau en aval du réservoir. Certaines variations seront introduites par les sources d'eau en aval des barrages. La SBDA prédit des conditions généralement améliorées en raison des déversements accrus en été, et aucun changement dans les méthodes d'exploitation des réservoirs en hiver. Les déversements accrus en été devraient également améliorer la beauté du paysage en aval. Les concentrations de métaux lourds, de biocides et de bactéries en aval sont censées être faibles. La salinité en aval des réservoirs reflétera la salinité dans les réservoirs. Elle s'améliorera généralement en été et en automne et les conditions en hiver demeureront essentiellement les mêmes.



Croissance excessive de plantes dans la rivière Souris, à proximité du parc régional Doctor Mainprize (photo : R. Riewe).

La qualité de l'eau en aval de la jonction du ruisseau Moose Mountain et de la rivière Souris reflétera une combinaison de la qualité de l'eau des déversements à partir des deux réservoirs du ruissellement additionnel et des procédés biologiques dans les cours d'eau. À la frontière du Dakota du Nord, la teneur de l'eau en matières totales dissoutes sera plus élevée au printemps, mais moindre en été et en automne. Les niveaux d'azote devraient être semblables aux niveaux antérieurs, mais les niveaux de phosphore devraient diminuer. La nitrification réduira les concentrations d'ammoniac (non ionisé) au-dessous des niveaux de toxicité avant que les eaux n'atteignent la frontière. La SBDA conclut que les caractéristiques importantes de la qualité de l'eau ne subiront pas d'impacts négatifs à la frontière séparant la Saskatchewan du

Dakota du Nord; il pourrait même y avoir des améliorations. Tout écart à la frontière entre le Dakota du Nord et le Manitoba devrait être semblable aux variations antérieures.

La SBDA a déterminé que les impacts du projet sur la qualité de l'eau sont difficiles à déterminer au Dakota du Nord et au Manitoba en raison des effets du réseau en aval des réservoirs, y compris l'exploitation du lac Darling, de la réserve J. Clark Salyer National Wildlife Refuge et de l'évacuation des eaux d'égouts à Minot. C'est pourquoi, les données sur la qualité de l'eau recueillies en aval présentent des variations prononcées.

5.2.2 Impacts déterminés par Environnement Canada

Dans son examen du projet, Environnement Canada a tenté de mieux définir les impacts au Dakota du Nord et au Manitoba. L'examen a tiré plusieurs conclusions différentes de celles de la SBDA. L'une des conclusions les plus importantes est que la zone d'impacts des quantités d'eaux anoxiques déversées en aval pourrait s'étendre jusqu'au Dakota du Nord selon le pire scénario.

En outre, au Dakota du Nord, l'exploitation du lac Darling et de la réserve J. Clark Salyer National Refuge devrait être modifiée en réponse aux écoulements réduits. Ces changements peuvent nécessiter une réduction des niveaux des eaux du lac Darling afin de maintenir des niveaux adéquats dans les réserves. De bas niveaux d'eau, des niveaux élevés d'éléments nutritifs et la sédimentation graduelle du lac Darling pourraient causer une hausse de la fréquence des mortalités massives du poisson en hiver à tous les cinq ans. Les niveaux d'eau plus bas et la croissance accélérée des mauvaises herbes aquatiques pourraient également accroître la possibilité de flambées de botulisme chez les oiseaux aquatiques.



Lac Darling, au Dakota du Nord, avril 1991
(photo : R. Riewe).

Environnement Canada a conclu que la réduction des écoulements pendant les années d'écoulements faibles normaux

abaissera encore plus la qualité de l'eau de la rivière Souris, qui est déjà mauvaise. Les utilisations ludiques et les pêches subiraient des impacts négatifs lorsque les plantes atteindraient des niveaux de nuisance dans les cours d'eau, et que le taux d'oxygène dissous et les concentrations toxiques d'ammoniac diminuerait.

Au cours des années où les niveaux d'eau dans les réservoirs Rafferty-Alameda diminueraient à la fin de l'hiver ou au début du printemps en prévision des crues, le niveau d'eau dans le lac Darling devrait également être réduit. Les eaux déversées à partir du lac Darling pourraient être anoxiques et tuer les poissons qui hivernent dans les eaux manitobaines.

5.2.3 Observations et conclusion de la Commission

En tirant ses conclusions, la Commission était consciente des limitations de certaines techniques de prévision des impacts. L'incertitude résultant de ces limitations ne peut être clarifiée que par un contrôle approprié pendant la réalisation du projet.

La Commission a observé que la SBDA n'a pas abordé systématiquement le problème de l'incertitude associé à ces techniques de prévision des impacts. En règle générale, son EIE et les documents connexes n'indiquaient aucunement la fréquence et l'ampleur des conditions extrêmes possibles au point de vue de la qualité de l'eau. On peut trouver un exemple de ce phénomène dans l'évaluation par la SBDA de la fiabilité des approvisionnements en eau pour l'irrigation en aval.

Le principal élément de la modélisation de la qualité de l'eau par la SBDA est la caractérisation de l'écoulement. L'écoulement naturel historique fournit des données de base, mais les hypothèses se superposent sur les effets hydrologiques, les utilisations futures et les régimes d'exploitation. Les incertitudes dans le calcul des précipitations, de l'évaporation et de l'alimentation en eau souterraine et de la décharge de l'eau souterraine pour la définition des effets hydrologiques et des incertitudes dans les régimes d'exploitation ont entraîné des incertitudes dans les prévisions de la qualité de l'eau.

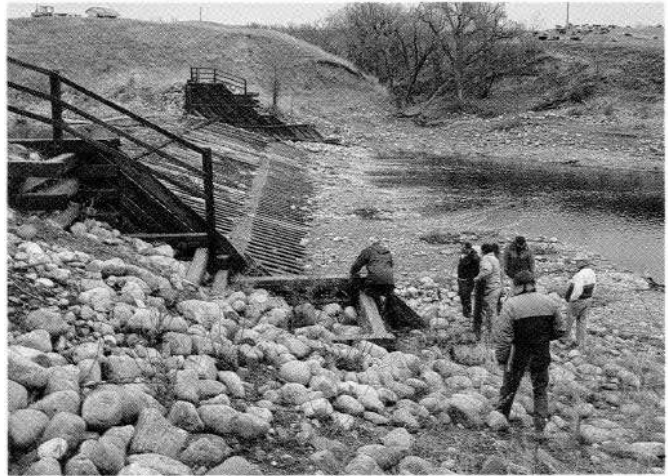
La SBDA a utilisé un modèle de sélection initiale afin d'identifier les principales questions à étudier ultérieurement. Elle a utilisé un deuxième modèle pour étudier l'ampleur de l'impact. Des modèles additionnels basés sur l'observation et l'expérience ont servi à prédire les niveaux d'éléments nutritifs et le déficit en oxygène dans les réservoirs. Il a fallu se fier aux jugements professionnels pendant la modélisation; le promoteur du projet a combiné son expertise aux opinions d'autres personnes pour étayer son évaluation.

Les modèles utilisant des données d'entrée établies sur une période de plusieurs années sont très difficiles à utiliser. Cela est particulièrement vrai de la rivière Souris dont l'écoulement connaît des variations extrêmes : cet écoulement a été nul à divers moments de son histoire. En outre, de nombreux facteurs définissant des procédés dans le modèle ont été obtenus de réseaux hydrographiques autres que ceux de la rivière Souris. Cela a accru l'incertitude des résultats.

Malgré ces limitations, les modèles de la qualité de l'eau ont offert un outil de simplification utile dans la prévision des impacts dans un système biologique extrêmement complexe. Compte tenu des limitations associées aux techniques de modélisation de la qualité de l'eau, la Commission a tiré les conclusions suivantes :

- Les impacts de l'inondation des sols devraient accroître le niveau de salinité, les teneurs en éléments nutritifs et en mercure, comme cela s'est produit dans d'autres réservoirs de la région. La longue période nécessaire pour remplir les réservoirs pourrait augmenter la durée de ces impacts. La contamination des tissus du poisson par le mercure pourrait avoir des répercussions sur la santé humaine s'il y avait consommation de poisson. Le mercure pourrait également contaminer les oiseaux ichtyophages. Lorsque les niveaux des réservoirs sont bas, une salinité extrême pourrait limiter certaines utilisations pour l'irrigation, même si l'utilisation de l'eau pour l'irrigation à ces bas niveaux serait déjà limitée par la quantité d'eau.
- La Commission s'attend à ce que les niveaux d'éléments nutritifs élevés dans les réservoirs auront un impact sur la beauté du paysage lorsque les algues, en se décomposant, dégageront des odeurs désagréables. Le paysage pourrait être enlaidi davantage si des fleurs d'eau s'accumulent sur les rivages sous l'action du vent. Des mortalités massives de poisson en hiver et en été pourraient se produire, mais leur fréquence est incertaine.
- Les déversoirs en amont, y compris celui du nouveau parc régional Doctor Mainprize qui limite les variations dans le niveau d'eau à 5 m, pourraient favoriser la croissance des algues et des mauvaises herbes à des densités supérieures à celles prévues lors de la modélisation de la qualité de l'eau. Le déversoir pourrait également accroître la concentration d'éléments nutritifs et la croissance d'algues en amont du déversoir.
- La qualité de l'eau en aval des réservoirs devrait généralement améliorer la beauté du paysage, si l'on accroît les déversements en été. Cependant, les pêches pourraient être affectées par les volumes d'eaux anoxiques déversés immédiatement en aval des barrages à ces moments. L'ampleur et la durée de ces impacts ne peuvent être déterminées avec précision.
- La qualité des eaux déversées avant les crues devrait être mauvaise.
- En raison des incertitudes dans les prévisions de la qualité en aval du Dakota du Nord et du Manitoba, il a été difficile de tirer des conclusions. Les ajustements opérationnels nécessaires au Dakota du Nord en réponse au nouveau régime d'écoulement toucheront les utilisateurs en aval au Manitoba. La teneur de l'eau en oxygène dissous et en ammoniac (non ionisé) pourrait avoir un impact sur les pêches. L'ampleur de ces impacts ne peut être déterminée.
- Les incertitudes dans les prévisions et les extrêmes dans les conditions nous amènent à faire preuve de prudence. La définition et l'application des mesures d'atténuation est

cruciale. Ces mesures devront faire l'objet d'une surveillance dans le cadre d'un programme à long terme.



Visite des membres de la Commission au déversoir d'Oxbow| en Saskatchewan, avril 1991 (photo : R. Riewe)

5.3 Pêches

Certains impacts sur les pêches ont été identifiés conjointement avec les impacts sur la qualité de l'eau (voir section 5.2). Cette section décrit toutes les caractéristiques des habitats propices aux pêches.

53.1 Impacts déterminés par la SBDA

Les impacts prédits par la SBDA à la suite de l'exploitation et de l'entretien des deux barrages et réservoirs sont les suivants :

- En Saskatchewan, les habitats créés par l'aménagement des réservoirs devraient compenser la disparition des habitats riverains. On ne prévoit pas de perte nette du poisson.
- Les migrations saisonnières des poissons seront bloquées.
- Les habitats riverains entre le barrage Rafferty et le lac Dead (surtout les frayères pleines d'herbe du brochet) disparaîtront.
- La stratification en été causera des mortalités périodiques du poisson, en raison de l'épuisement d'oxygène et de l'anoxie des eaux des réservoirs. La destruction massive et la décomposition des algues et les matières organiques sous la glace en hiver causeront aussi la mortalité du poisson.
- Les concentrations de mercure dans l'eau et dans les chairs du poisson devront augmenter pendant un certain temps après l'inondation des réservoirs.
- L'habitat entre le barrage Rafferty et Estevan| sera perdu par suite de la canalisation de la rivière et de sa stabilisation.

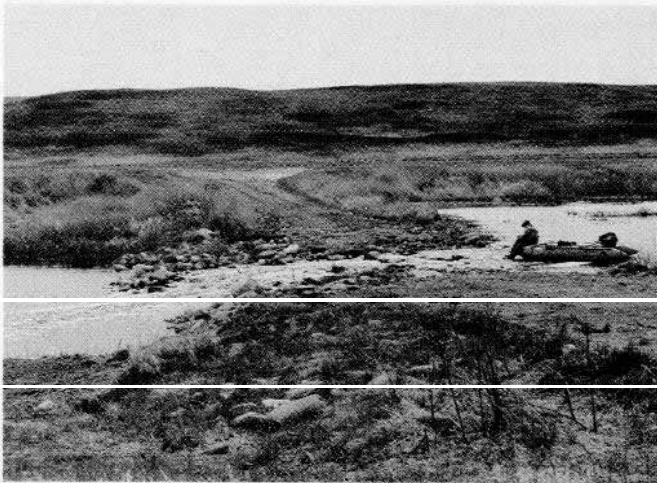
5.3.2 Impacts déterminés par Environnement Canada et par Pêches et Océans Canada

Environnement Canada a conclu que la destruction massive du poisson dans le réservoir Rafferty pourrait également se produire à la fin de l'été et au début de l'automne lorsque les niveaux de l'eau sont bas, en particulier pendant les périodes de temps chaud et calme.

Pêches et Océans Canada a déterminé les impacts résiduels à la suite de l'application des mesures d'atténuation proposées par la SBDA. Une baisse de la qualité de l'habitat du poisson et des populations de poisson est prévue dans le lac Darling et la rivière Souris en aval de ce lac. Au Manitoba, le frai du brochet du Nord et de la perchaude serait touché par une baisse de la quantité d'eau et de la qualité d'eau de la rivière Souris à la suite d'exploitation des réservoirs Rafferty et Alameda, et si aucune mesure d'atténuation n'est restée prise. Il semble que ce soit particulièrement vrai si les écoulements moyens et presque moyens sont réduits autant que les données de la SBDA l'indiquent.

5.3.3 Observations et conclusion de la Commission

Les principaux impacts sur les pêches seront probablement le blocage des migrations de poissons, d'inondation des habitats riverains, la création d'habitats dans les réservoirs et la modification des écoulements en aval des deux réservoirs.



Le ruisseau Moose Mountain - Biologiste étudiant la migration des poissons lors du ruissellement printanier (photo : SBDA)

Le principal impact sur la pêche dans la rivière Souris consiste dans le remplacement d'un habitat riverain important sur une distance 57 km par un habitat lacustre. Les frayères du brochet du Nord et de la perchaude seront inondées en amont du barrage Rafferty. La canalisation en aval de ce barrage éliminera les habitats additionnels propices au frai de ces espèces. Une fois que le barrage Rafferty sera exploité, il perturbera les migrations du poisson en amont qui se produisent au cours des années d'écoulements élevés.

Le lac créé derrière le réservoir pourrait plus que compenser la disparition des habitats riverains. Cela dépendra en grande partie des fluctuations dans la qualité et le niveau des eaux retenues. La création de nouveaux habitats dépendra de la période requise pour remplir le réservoir. Il y a beaucoup d'incertitudes concernant la quantité d'eau et la qualité de l'eau dans les réservoirs (voir section 5.2).

Des niveaux élevés d'éléments nutritifs pourraient causer périodiquement des mortalités massives du poisson. La nécessité de réduire les niveaux des réservoirs au cours des années de sécheresse consécutive pourrait sérieusement limiter les habitats disponibles pour les poissons des réservoirs. Une grande partie des activités de gestion des pêches pourrait donc être basée sur les efforts répétés de renouvellement des populations de poissons décimées.

On se préoccupe, aussi du fait que les changements dans la qualité de l'eau et des volumes d'écoulement influenceront sur l'habitat du poisson dans le lac Darling et dans la rivière Souris au Manitoba. Les réductions de l'approvisionnement en eau, les changements dans la qualité de l'eau et la modification des pointes de crues pourraient réduire l'étendue des habitats propices au frai du brochet au Manitoba. La fréquence des mortalités massives du poisson en été et en hiver pourrait augmenter.

La Commission estime que la SBDA n'a pas prêté assez attention aux impacts préjudiciables que les fluctuations dans les niveaux de l'eau à long terme et la période de remplissage potentiellement longue pourraient avoir sur la mise en valeur des pêches. Un autre impact négatif et peut-être important est que la disparition de la pêche dans le lac Darling laisse entrevoir que ce phénomène se produira dans l'ensemble du réseau. On dispose de beaucoup de preuves voulant que les stocks de poisson à la grandeur du bassin sont renouvelés à partir du lac Darling.

5.4 Faune et' végétation

5.4.1 Impacts déterminés par la SBDA

L'ÉIE préparée par la SBDA a identifié les impacts suivants sur les oiseaux aquatiques, la faune des hautes terres et les espèces d'oiseaux et de plantes rares.

Oiseaux aquatiques

- L'aménagement des réservoirs proposés entraînera la disparition de certains habitats propices à la reproduction des oiseaux aquatiques;
- En raison des variations dans le niveau de l'eau, toute reproduction résiduelle des oiseaux aquatiques ne sera pas optimale;
- Les réservoirs offriront un habitat propice à la reproduction aux couvées de canards dans les hautes terres.
- La canalisation d'un tronçon de 16 km de la rivière Souris en aval du barrage Rafferty causera des pertes minimales d'oiseaux aquatiques.

Faune des hautes terres

La SBDA a indiqué que l'inondation des terres où on a aménagé un réservoir pourrait avoir les impacts suivants sur la faune des hautes terres :

- Dans la zone du réservoir Rafferty, un habitat important du cerf de Virginie, d'une superficie de 1 676 ha, disparaîtra. Les zones des deux réservoirs étaient fréquentées par intermittence par le cerf de Virginie. Par exemple, au cours de l'hiver 1989, seulement 17 p. 100 de la population des cerfs du réservoir Rafferty ont fréquenté la plaine d'inondation et seulement 9 p. 100 de la population des cerfs du réservoir Alameda ont fréquenté le bassin du ruisseau Moose Mountain. Il semble que pendant les années où il y a une forte accumulation de neige, les cerfs paissent dans les vallées, mais que lors des hivers où il y a moins de neige, ils préfèrent les hautes terres.
- Un habitat important de la gélinotte à queue finie, d'une superficie de 5 015 ha, disparaîtra. La gélinotte à queue fine est une espèce mobile qui s'adapte aux hautes terres et aux basses terres, en particulier si celles-ci leur offrent de la nourriture additionnelle provenant des cultures céréalières. Une caractéristique notable des habitats fréquentés par la gélinotte à queue fine sont les arènes de parade où ces oiseaux se courtisent au printemps. On sait que les arènes demeurent les mêmes chaque année, mais on ignore si la disparition de certaines de ces arènes ont un effet négatif durable sur la productivité. Les arènes de parade situées dans les zones des réservoirs devraient finir par être détruites par les inondations.
- Un habitat important du faisán à collier, d'une superficie de 1 195 ha, sera éliminé. Le faisán à collier n'est pas une espèce indigène. Il est introduit dans la région pour y améliorer la chasse. Cette espèce fréquente souvent des terres agricoles où des cultures céréalières lui servent de nourriture et les arbustes, les haies, les bordures des marais et les champs irrigués d'abris. C'est pourquoi, les faisans ne sont pas exclusivement une espèce des vallées, mais évoluent aussi dans les fermes où des fourragères situées dans les hautes terres. L'inondation des zones des réservoirs causera la disparition de quelques habitats du faisán, mais son impact est considéré comme léger.
- L'inondation des habitats dans le périmètre d'inondation aura des effets défavorables si des espèces menacées d'extinction, telles la buse rouilleuse et le bruant de Baird. La zone du projet située à la limite est de l'aire de répartition de la buse rouilleuse, une espèce menacée d'extinction. On n'a trouvé qu'un nid habité de cette espèce dans le bassin de la rivière Souris et aucun dans la vallée du ruisseau Moose Mountain. On a repéré en tout vingt nids de rapaces dans la zone du réservoir Rafferty, dont douze pourraient perdre l'aire où ils se nourrissent à cause d'inondations. Le bruant de Baird est une espèce assez peu commune dans la région; il vit dans le fond de chenaux secs et dans les hauts pâturages d'herbes longues, les fourragères et les pentes faisant face au nord. Le remplissage des réservoirs éliminera certains habitats des oiseaux; mais ces habitats

pourraient être remplacés par des zones tampons gazonnées et clôturées, qui entoureraient les réservoirs et les terres de remplacement pour les habitats de la faune.

Plantes rares

Selon la SBDA, on trouve 36 espèces de plantes rares provinciales dans la région de la rivière Souris et du ruisseau Moose Mountain. Sur ces espèces, 14 sont également considérées comme rares à la grandeur du Canada. On a décelé la présence de dix espèces rares, dont six poussent également dans le périmètre d'inondation du réservoir Rafferty et dans la zone qui sera inondée par le réservoir Alameda. Ces espèces plantes rares dans les zones des réservoirs disparaîtront à mesure que ceux-ci seront remplis.

5.4.2 Impacts déterminés par Environnement Canada

Environnement Canada, dans son ÉIE, et dans les documents d'examen subséquents conclut :

- Que les habitats riverains le long de la rivière Souris et du ruisseau Moose Mountain seront inondés par les réservoirs en amont des barrages Rafferty et Alameda et que la sauvagine ne pourra se reproduire.

Que des nouveaux réservoirs ne devraient pas offrir de vastes habitats propices à la reproduction sur les rivages. Les rivages bordant la majeure partie des réservoirs seront soumis à l'action des vagues, du vent et des glaces et s'éroderont pendant de nombreuses années, en limitant la croissance de la végétation aquatique nécessaire à l'élevage de la progéniture. Des habitats importants peuvent, cependant, être créés aux extrémités amont des coulées et des affluents inondés.

Les niveaux d'eau plus bas dans les deux réserves fauniques, situées sur la rivière Souris au Dakota du Nord, influenceront beaucoup sur l'aménagement de ces zones. Au cours des années où les écoulements seront les plus bas, l'étendue des habitats des oiseaux migrateurs pourra être réduite de 65 à 95 p. 100. Le taux de reproduction des oiseaux aquatiques pourrait diminuer jusqu'à 80 p. 100. Les bas niveaux d'eau accéléreront également la croissance des herbes nuisibles. La fréquence du botulisme aviaire devrait doubler. Le pire scénario de baisse du taux de reproduction en l'absence de mesures d'atténuation prévoit une perte d'environ 22 000 canards par année. Des flambées de botulisme pourraient causer des pertes additionnelles.

Une partie des oiseaux qui naissent aux États-Unis, vont au Canada avant la migration d'automne ou y retournent pour se reproduire au cours des années subséquentes. On estime que les pires pertes indirectes subies au Canada par suite d'une baisse du taux de reproduction des oiseaux aquatiques au Dakota du Nord pourraient représenter 4 400 canards par année. On prévoit une réduction des possibilités de chasse aux oiseaux aquatiques au Dakota

du Nord, par suite de l'attrait que représentent les réservoirs Rafferty et Alameda pour les oiseaux aquatiques migrateurs, qui ne suivent pas alors leurs habitudes migratoires.

- Les populations d'oiseaux aquatiques devraient être davantage la cible des chasseurs lors des haltes migratoires à l'automne. En effet, au lieu de faire halte dans une vaste zone, elles se concentreront dans les réservoirs Rafferty et Alameda et aux alentours. Les chasseurs récolteront plus de gibier et un nombre réduit de couples géniteurs reviendra au pays. Il restera peu d'oiseaux pour le Dakota du Nord.
- Dans un contexte international, les pertes totales sont importantes et, si l'on ne prend pas de mesures d'atténuation complètes, elles pourraient compromettre la réussite et la crédibilité du plan de gestion des oiseaux aquatiques de l'Amérique du Nord dans la région des cuvettes des Prairies.
- Les pertes associées au projet ne sont pas censées être importantes dans les biefs de la rivière Souris au Manitoba, parce que cette région n'est pas considérée comme un habitat important pour la reproduction de la sauvagine. Cependant, on a besoin de renseignements additionnels pour justifier cette prévision.



Halte migratoire des oiseaux aquatiques au Dakota du Nord (photo : U.S. Fish and Wildlife Service)

Environnement Canada a déterminé également les impacts suivants sur les espèces rares, menacées et en danger de disparition.

Le bassin versant de la rivière Souris fournit un habitat à 19 espèces de plantes considérées comme rares en Saskatchewan et au Canada. La plupart de ces plantes se trouvent à l'extrémité de leur aire de répartition. La plupart sont réparties un peu partout dans des forêts d'arbres feuillus de l'Est et dans les anciennes prairies d'herbes longues du Midwest américain. Le projet aurait un impact sur ces espèces végétales rares selon les quatre mécanismes suivants : inondation; élimination des crues printanières occasionnelles dans tout ou presque tout le fond de la vallée; irrigation des rivières et des fonds de vallée; et travaux de construction.

Tous les impacts défavorables qui entraîneraient une réduction du nombre d'espèces végétales au Canada devraient être préoccupants. Une diminution de la population d'une espèce d'année au-dessous d'un seuil minimum réduit la diversité génétique. À cause de ce phénomène, une espèce s'adapte de moins en moins aux changements environnementaux et peut finir par disparaître. Plus directement, dans un groupement végétal modeste, les fleurs ont moins de chance d'être pollinisées et de germer. La disparition d'une espèce dans des zones locales pourrait donc se produire.

En règle générale, les impacts sur la végétation résultent de l'inondation et de la disparition de l'habitat, de même que de la réduction des crues printanières dans les fonds de vallée en aval touchant les boisés riverains. Une diminution des crues printanières aurait des effets préjudiciables sur la végétation en aval du barrage Rafferty. Les impacts seraient causés directement par une diminution de l'alimentation en eau des espèces végétales qui croissent dans le périmètre d'inondation, ou indirectement par une réduction de l'approvisionnement en eau par les aquifères locales, qui remettent l'eau du sol au périmètre d'inondation en été. Si des projets d'irrigation sont réalisés dans le périmètre d'inondation, cela fera disparaître la végétation naturelle, de même que les espèces rares et les habitats dont elles ont besoin pour survivre.

5.4.3 Observations et conclusions de la Commission

Oiseaux aquatiques

Le réservoir Rafferty inondera 57 km d'habitats riverains des oiseaux aquatiques en bordure de la rivière Souris, et le réservoir Alameda inondera 24 km d'habitats riverains le long du ruisseau Moose Mountain. Les ouvrages additionnels qui auront des impacts sur la sauvagine comportent des modifications du chenal en aval du réservoir Rafferty, où les huit premiers km sont dotés de bermes et le chenal de la rivière est redressé sur une distance supplémentaire de 8 km.

Les oiseaux aquatiques des deux bassins ne pourront plus se reproduire, surtout au cours du remplissage du réservoir. Le bief canalisé de la rivière en aval du réservoir Rafferty entraînera une baisse du taux de reproduction de la sauvagine. Les oiseaux aquatiques ne pourront plus se reproduire dans le parc Macdonald et dans les terres humides voisines. Le nouvel environnement lacustre des réservoirs attirera les oiseaux aquatiques migrateurs ou qui font des haltes migratoires, ce qui causera de nouveaux problèmes de gestion.

Les concentrations accrues de mercure-méthyle, provenant de la décomposition de la végétation et des sols organiques accroîtront les risques de contamination de certains types d'oiseaux aquatiques (tels les canards plongeurs et les oiseaux ichtyophages) due à l'accumulation de mercure dans le poisson et dans d'autres sources de nourriture. Cet impact a été trouvé dans des réservoirs nouvellement créés où

beaucoup de débris organiques ont été laissés dans les bassins avant le remplissage des réservoirs.

Cerf de Virginie

Les habitants de la région ont déclaré qu'il n'y avait pas beaucoup de cerfs de Virginie par le passé. Ce phénomène était sans doute attribuable au fait que le cerf mulet, espèce type des Prairies et des contreforts des montagnes, était alors prédominant, affectionnant les terrains escarpés, les arbustives et les vallées fluviales. En revanche, on trouve le cerf de Virginie dans les régions dégagées, dans les forêts-parcs et sur les terres agricoles. Cette espèce utilise les bassins de la rivière Souris et du ruisseau Moose Mountain comme un habitat d'hiver seulement par intermittence. La Commission est d'avis que contrairement à l'opinion de la SBDA, ni le réservoir Rafferty ni le réservoir Alameda sont des habitats critiques pour le cerf de Virginie. Il est probable que le remplissage des réservoirs aura un effet minime sur la population régionale de cette espèce.

Gélinotte à queue fine

Cette espèce est répandue dans la région et on sait qu'elle affectionne les surfaces pastorales et les terres cultivées, à proximité des arbustives ou des boisés dégagés. À la suite de la réalisation du projet, les cultures céréalières disparaîtraient dans la plaine d'inondation, de même qu'un certain nombre d'arènes, de parades traditionnelles utilisées lors de la saison des amours. On ne prévoit pas, cependant, de répercussions graves du projet sur cet espèce.

Buse rouilleuse

La buse rouilleuse est considérée par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) comme une espèce menacée d'extinction. La zone du projet est située à la limite Est de son aire de répartition. On a trouvé à proximité du bassin de la rivière Souris vingt nids de rapace, mais seulement quatre de ces nids étaient des nids de buses rouilleuses, dont un était menacé par les crues. On n'a pas été en mesure de déterminer les impacts, sauf la disparition de l'habitat de ravitaillement.

Bruant de Baird

Cette espèce menacée selon le listage de 1989 du CSEMDC, se trouve exclusivement dans les sols herbageux et l'impact des provinces des Prairies. Elle préfère nicher dans les longues herbes et se percher dans les arbustes. L'inondation des terres n'aura un impact sur cet oiseau que lorsque des réservoirs seront presque pleins.

Plantes rares

Le remplissage des réservoirs fera disparaître les groupements modestes et localiser de dix espèces végétales rares en Saskatchewan. On trouve également des populations de ces plantes dans la zone à l'extérieur des secteurs inondés.



Visite des membres de la Commission au ruisseau Moose Mountain, aux chutes d'Alameda, en avril 1991 (photo : R. Riewe)

5.5 Utilisation des terres

5.5.1 Impacts déterminés par la SBDA

Les activités agricoles et connexes constituent la principale utilisation des terres dans la zone du projet. Le réseau de transports actuel a évalué de façon à soutenir le mode prédominant d'utilisation des terres.

Les caractéristiques naturelles des paysages ont fortement influé sur le mode d'utilisation des terres. Les hautes terres vallonnées servent surtout aux cultures et aux pâturages. Beaucoup de vallées, trop escarpées et rocailleuses pour les cultures, demeurent couvertes de sols herbageux et d'arbustes indigènes. Elles sont utilisées spécifiquement comme des pâturages et des habitats fauniques. La vaste plaine d'inondation de la rivière Souris et de la vallée du ruisseau Moose Mountain sont également utilisées pour l'agriculture. Il y a irrigation des sols dans la plaine d'inondation à quelques endroits dispersés. On trouve des cultures céréalières sur les biefs supérieurs de la rivière et la production de foin pour les biefs inférieurs, moins bien drainés.

Beaucoup de terres ne pourront plus être cultivées. Le réservoir Rafferty, lorsqu'il sera plein, inondera 4 900 ha de terres du périmètre d'inondation et le réservoir Alameda en inondera une superficie additionnelle de 1 240 ha. La SBDA s'est portée acquéreur de 31 quarts de section (2 008 ha) de hautes terres arables à proximité du réservoir Rafferty et de 30 quarts de section (1 943 ha) près du réservoir Alameda afin de fournir des habitats au cerf de Virginie et à d'autres espèces fauniques. Ces terres ne seront plus cultivées et elles seront recouvertes d'un manteau végétal permanent. La disparition d'environ 1 700 ha de pâturages collectifs causée par le remplissage des réservoirs sera compensée par l'acquisition d'une superficie égale de terres arables ou de pâturages.



Production locale de foin (photo : SBDA)

5.5.2 Observations et conclusion de la Commission

Les disparitions permanentes d'environ 6 140 ha de terres de la plaine d'inondation due au remplissage des réservoirs éliminent les surfaces cultivées, les fourragères, les pâturages et les habitats fauniques propices à la reproduction, et déplacent des fermes familiales qui utilisaient ces terres depuis de nombreuses décennies. Bien qu'on puisse tenter de remplacer certaines utilisations dans la zone inondée, on ne peut atténuer les changements fondamentaux au paysage.

Le remplacement de l'habitat faunique par l'achat de 3 950 ha (61 quarts de section) de hautes terres cultivées à proximité des réservoirs et le remplacement de pâturages collectifs d'une superficie de 1 700 ha auront un autre impact sur les modes d'utilisation des terres et sur la structure socio-économique des collectivités agricoles de la région.

La pose de clôtures autour des terres où les réservoirs ont été aménagés mettra fin à l'abreuvement dans la rivière Souris et le ruisseau Moose Mountain. Les agriculteurs auront besoin d'autres sources d'eau tout aussi fiables pour leur bétail, sans engager de frais additionnels. Le remplissage du réservoir bloquera également l'accès à certaines terres et installations agricoles situées des deux côtés des réservoirs.

5.6 Ressources minérales

La Commission note que la SBDA a proposé de maintenir au début les réservoirs remplis à un niveau tel que les ressources pétrolières dans les zones inondées puissent être utilisées pleinement dans les deux réservoirs.

Un certain nombre d'installations pétrolières seront inondées par le réservoir, y compris des puits de pétrole, des systèmes de collecte et des installations de stockage.

Dans le réservoir Rafferty, huit puits d'huile qui sont situés sous la marque des 549,5 m devront être abandonnés. S'il y a lieu, des puits de remplacement pourraient être forés dans un endroit situé au-dessus du niveau de régularisation des crues.

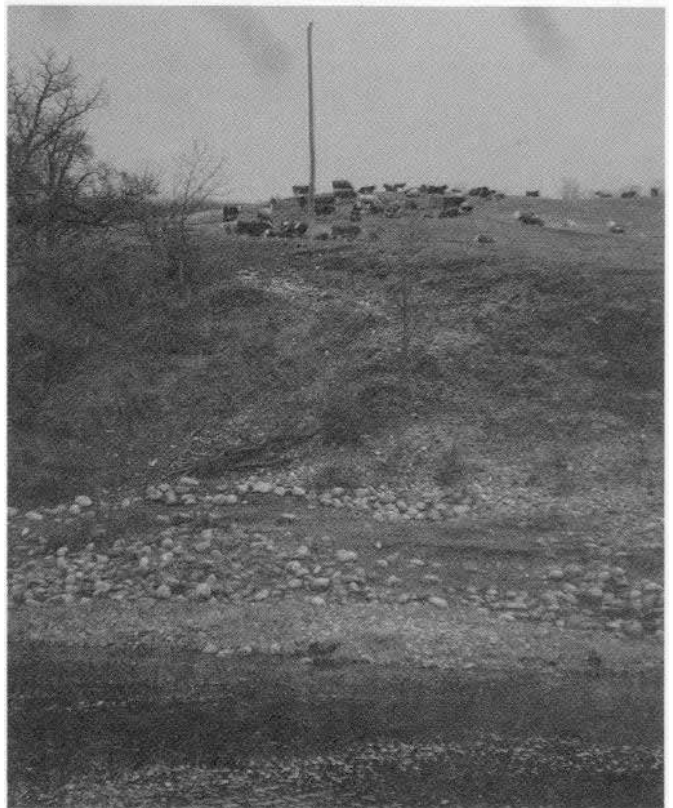
Douze puits de pétrole qui sont au-dessus de l'élévation de 549,5 m, mais sous le niveau de régularisation des crues

seront élevés. Les sources devront être élevées et les emplacements élevés devront être remblayés et endigués.

Vingt-huit puits de pétrole qui sont au-dessus du niveau de régularisation des crues nécessiteront la mise en place de digues afin de contenir tout déversement éventuel de pétrole.

Deux « satellites », qui sont des systèmes de collecte de pétrole, seront relocalisés dans des lieux plus élevés.

Un certain nombre de « flow lines », qui sont des conduites qui transmettent les crus (appelés émulsions) extraits des puits de pétrole aux satellites, puis aux installations de traitement, devront être déplacés.



Emplacement aménagé pour l'accès du bétail à la rivière Souris (photo : Ecologistics Ltd)

Dans la région du réservoir Alameda, trois puits de pétrole devront être abandonnés, et il est possible que deux autres puits doivent être abandonnés aussi.

Aucun puits de pétrole désaffecté (abandonné) n'est touché dans le secteur du réservoir Rafferty, mais il y en a plusieurs dans celui du réservoir Alameda qui devront être désaffectés de nouveau afin de se conformer aux normes du ministère de l'Énergie et des Mines de la Saskatchewan.

Six pipelines seront touchés également, de même que la station de pompage du pipeline Cochin. En outre, certaines

« flow lines » devront être ré-aménagées selon un nouveau tracé.

5.7 Loisirs

La SBDA estime que les possibilités de loisirs de plein air sont une conséquence heureuse de la réalisation du projet. Les plans d'installations récréatives comportent l'intégration des parcs actuels, nouveaux parcs créés dans les réservoirs, la relocalisation et l'amélioration du parc régional Doctor Mainprize, un accès public aux réservoirs, afin de se rendre aux chalets et de se livrer à d'autres loisirs, de même que la création de possibilités d'investissements privés dans les lotissements des chalets, le tourisme et d'autres aménagements pour les loisirs.

Les avantages du projet sur le plan des loisirs dépendent beaucoup des niveaux auxquels les réservoirs seront remplis, et dans une moindre mesure de l'obtention d'une qualité d'eau acceptable dans les réservoirs. Ces restrictions n'étaient pas particulièrement évidentes dans les études de la SBDA. On suppose plutôt, que l'existence même de l'eau garantira l'utilisation ludique des étendues d'eau et des rivages.

La mauvaise qualité de l'eau pourrait causer des limitations importantes. La Commission admet, toutefois qu'il n'y a beaucoup de zones de loisirs aquatiques dans le sud-est de la Saskatchewan et que le public n'est pas habitué à cet égard à des niveaux et une qualité d'eau optimums. La Commission a noté dans l'étude effectuée par Praxis que le public était très optimiste quant aux possibilités de loisirs dans les réservoirs et en aval. Il pourrait être déçu, parce que l'utilisation de l'eau pour les loisirs est un objectif peu prioritaire.

Dans le passé, le bassin de la rivière Souris a été assujéti à des cycles à long terme d'années sèches et d'années humides. Ces cycles se refléteront dans le niveau des réservoirs (c'est-à-dire qu'il y aura plusieurs années de suite pendant lesquelles le niveau des réservoirs diminuera suivies d'une suite d'année pendant lesquelles il augmentera). Lorsque le niveau d'un réservoir est bas, la pêche, les activités de loisirs et la beauté du paysage en souffrent. On peut s'attendre à ce que ces impacts négatifs se produisent pendant des périodes de sécheresse prolongée pendant toute la vie du projet, ainsi que pendant la période de remplissage initial des réservoirs.

Dans le nouveau parc Doctor Mainprize, les changements dans les niveaux des eaux devraient influencer sur l'étendue et la beauté des plages. La Commission a été incapable d'évaluer complètement l'ampleur de ces impacts sur les utilisations ludiques de l'eau. En outre, les attentes des vacanciers ne sont peut-être pas réalistes.

5.8 Impacts sociaux

Le chapitre 4 décrit les avantages du projet liés à la protection contre les crues et à l'approvisionnement en eau. Les conséquences sociales défavorables pourraient comporter le déplacement des ménages dans les zones d'acquisition des

réservoirs et la perturbation des déplacements normaux, à la suite de la fermeture des routes. Dans son EIE, la SBDA n'a pas tenu compte des inconvénients causés aux particuliers, qui sont gênés dans leurs déplacements.

Les autres impacts sociaux possibles, positifs et négatifs, comportent des changements dans le style de vie des collectivités touchées, des changements dans les taux d'immigration à partir des régions rurales, des interactions favorables ou défavorables entre les habitants de la région et les visiteurs des installations récréatives qui seront créées, ainsi que des avantages économiques à long et à court terme pour la région résultant des travaux de construction et d'autres réalisations économiques associées aux réservoirs. Certains de ces impacts sont décrits par la SBDA, mais les renseignements dont on dispose n'ont pas permis à la Commission de formuler une opinion claire.

La collectivité s'attend généralement à ce que le projet ait des effets sociaux favorables, comme l'indique l'enquête sociale menée pour la Commission et les témoignages qui lui ont été présentés.

5.9 Impacts cumulatifs

L'eau et l'air sont les deux éléments les plus importants et reconnaissables qui relient les grands écosystèmes. Les impacts sur un bassin hydrographique, en tout ou en partie, sont rarement localisés; ils influent plutôt éventuellement sur d'autres éléments de l'écosystème. La rivière Souris est un effluent du fleuve Nelson. Il y a de bonnes chances que certains des impacts biophysiques associés au projet se répercutent dans le réseau des fleuves Nelson et Churchill, puis dans la baie d'Hudson.

La Commission admet que la notion d'impact cumulatif est assez récente et qu'on a pas encore élaboré et éprouvé à fond des méthodes fiables pour évaluer ce genre d'impact. Elle n'a pu s'empêcher d'observer que ni le promoteur du projet ni les intervenants, notamment Environnement Canada, n'a abordé des aspects des impacts cumulatifs du projet. Les circonstances uniques qui entourent cet examen et les restrictions qui en découlent n'ont pas vraiment permis à la Commission d'évaluer précisément les impacts cumulatifs associés au projet. La Commission est, cependant, convaincue que les principales propositions d'aménagement, et en particulier les grands projets de gestion du bassin hydrographique, doivent être examinés quant à leurs impacts cumulatifs. L'établissement d'un programme de contrôle complet, bien conçu et mis en oeuvre adéquatement, sera essentiel pour mesurer les impacts cumulatifs, juger de l'à-propos et de l'efficacité des mesures d'atténuation et pour prendre des mesures correctives adéquates.

5.10 Résumé des impacts potentiellement importants nécessitant la prise de mesures d'atténuation

La Commission conclut que les impacts suivants sont importants et exigent la prise de mesures d'atténuation :

- Au cours des années d'écoulements faibles, les apports vers le Dakota du Nord et le Manitoba diminueront en été.
- La très longue période nécessaire pour remplir les réservoirs prolongera la durée des impacts de l'inondation des sols sur la qualité de l'eau. La contamination des tissus des poissons par le mercure aura des conséquences sur la consommation des poissons sur les humains et par les oiseaux.
- La Commission prévoit que les niveaux élevés d'éléments nutritifs dans les réservoirs auront un effet défavorable sur la beauté du paysage si les algues, en se décomposant, dégagent des odeurs désagréables ou s'il y a accumulation de fleurs d'eau sur les rivages.
- Les déversoirs en amont, y compris celui du nouveau parc régional Doctor Mainprize, peuvent favoriser la croissance d'algues et de mauvaises herbes à des densités supérieures à celles prévues lors de la modélisation de la qualité de l'eau.
- Les eaux anoxiques déversées juste en aval des barrages pourraient avoir un impact défavorable sur la pêche. Il est impossible de déterminer avec précision l'ampleur et la durée de cet impact.
- La qualité des eaux déversées à la fin de l'hiver ou au début du printemps afin d'avoir une capacité d'emmagasinement suffisante pour les eaux des crues, devrait être mauvaise.
- La réaction du Dakota du Nord face au nouveau régime d'écoulement touchera les utilisateurs en aval au Manitoba. L'ampleur des impacts subséquents au Manitoba ne peut être déterminée pour le moment.
- Le principal impact de la réalisation du projet sur la pêche dans la rivière Souris est le remplacement d'un habitat riverain important sur une distance de 57 km par un habitat lacustre. Les frayères du brochet du Nord et de la perchaude seront inondées en amont du barrage Rafferty, et les travaux de canalisation en aval feront disparaître d'autres habitats propices au frai de ces espèces.
- Lorsque les barrages Rafferty et Alameda seront exploités, les migrations du poisson en amont deviendront impossibles.
- Les niveaux élevés d'éléments nutritifs peuvent causer périodiquement la destruction massive des poissons. La nécessité d'abaisser considérablement les niveaux des réservoirs au cours de plusieurs années consécutives de sécheresse pourraient aussi limiter sérieusement les habitats disponibles pour les poissons dans les réservoirs. Une grande partie des activités de gestion des pêches pourrait donc être basée sur des initiatives répétées de renouvellement des populations de poissons décimées.
- Les changements dans la catégorie de l'eau et des volumes d'écoulement auront un impact sur les habitats du poisson dans le lac Darling, au Dakota du Nord, et dans la rivière Souris au Manitoba. Les principaux impacts sur le poisson dans ces régions seraient 1) une réduction de l'approvisionnement en eau, 2) des changements dans la qualité de l'eau, et 3) la modification des pointes de crue, causant la disparition des habitats propices au frai du brochet au Manitoba. La fréquence des destructions massives des poissons en été et en hiver pourrait augmenter dans le lac Darling.
- La Commission estime que la SBDA n'a pas prêté assez d'attention à l'impact défavorable que les fluctuations à long terme dans les niveaux d'eau et qu'une période de remplissage potentiellement longue pourrait avoir sur la mise en valeur des pêches.
- Les taux de reproduction des oiseaux aquatiques dans les deux bassins subiront des baisses, surtout lors du remplissage des réservoirs. Le nouvel environnement lacustre attirera les oiseaux aquatiques migrateurs ou qui font des haltes migratoires, ce qui causera de nouveaux problèmes de gestion dans la région. La canalisation du bief de la rivière en aval du réservoir Rafferty aura des conséquences fâcheuses sur les taux de reproduction de la sauvagine, qui ne seront pas les mêmes que ceux préalables à la réalisation du projet. Les oiseaux aquatiques ne pourront plus se reproduire dans le lac Macdonald et les terres humides voisines.
- Les concentrations accrues de méthyle-mercure dues à la décomposition de végétation et de sols organiques accroîtront les risques de contamination des canards plongeurs et des oiseaux itchiophases attribuable à l'accumulation de mercure dans les tissus des poissons et d'autres sources alimentaires.
- La disparition permanente d'environ 6 140 ha de terres dans le périmètre d'inondation par suite du remplissage des réservoirs éliminera des surfaces cultivées, des fourragères, des pâturages et des habitats fauniques productifs, et déplacera des fermes familiales qui ont exploité ces terres pendant de nombreuses décennies. Bien qu'on puisse tenter de remplacer certaines utilisations dans la zone inondée, on ne peut atténuer les changements fondamentaux au paysage.
- L'inondation de puits de pétrole et d'installations connexes, dans les réservoirs, présente un risque de déversement d'hydrocarbures, des puits endigués et/ou des pipelines ensevelis.
- Le remplacement des habitats fauniques par l'achat de 3 950 ha (61 quarts de section) de hautes terres cultivées à proximité des réservoirs et le remplacement de 1 700 ha de pâturages collectifs auront un impact additionnel sur les modes d'utilisation des terres sur la structure socio-économique des collectivités agricoles de la région.
- La pose de clôtures autour des terres où les réservoirs ont été aménagés mettra fin à la pratique actuelle de l'abreuvement dans la rivière Souris et le ruisseau Moose Mountain. Le remplissage des réservoirs bloqueront également l'accès à certaines terres et installations agricoles situées des deux côtés de chaque réservoir.

6.0 ÉVALUATION DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE CONTRÔLE PROPOSÉES

Le présent chapitre porte sur les mesures proposées par la SBDA et par Environnement Canada en vue de l'atténuation et du contrôle des impacts potentiellement importants déterminés par la Commission. Les mesures d'atténuation et les mesures de contrôle sont traitées séparément. Elles sont évaluées selon leur pertinence, leur efficacité possible et la probabilité de leur application eu égard à des restrictions connues telles les mandats et les ressources des organismes.

La Commission désire déclarer dès le début qu'il n'est pas facile d'évaluer l'efficacité de bon nombre de mesures proposées, en raison des incertitudes associées au régime d'exploitation, des limitations des modèles prévisionnels et de l'hésitation de la SBDA à s'engager à prendre des mesures précises. Le programme de contrôle a pour but de fournir des données permettant de mieux comprendre et d'éliminer ces incertitudes à l'avenir. Le groupe bilatéral de contrôle de la qualité de l'eau et les divers gouvernements devront s'efforcer de coordonner les activités, de communiquer et de collaborer le plus possible pour assumer cette responsabilité.

6.1 Hydrologie

Les réservoirs Rafferty et Alameda auront un impact sur l'hydrologie de la rivière Souris, c'est-à-dire sur son écoulement et son débit. L'aménagement de ces réservoirs a pour but de régulariser les crues, de satisfaire aux exigences en matière de répartition de l'eau et d'alimenter en eau de refroidissement la centrale électrique Shand. Il n'existe pas beaucoup d'options pour atténuer ces impacts, si on peut les appeler ainsi, à part modifier la gestion des réservoirs de façon à refléter les compromis entre les objectifs. La position de la SBDA à cet égard consiste à accepter l'hypothèse que la baisse de la qualité de l'eau entraînera une diminution de la demande, par exemple pour la consommation domestique, l'irrigation et les loisirs.

Pour être efficace, cette stratégie exige probablement l'élaboration d'une stratégie globale de conservation de l'eau à la grandeur du bassin, visant à approvisionner les municipalités, les industries et les fermes. Cette stratégie pourrait comporter des éléments comme le paiement par l'utilisateur, l'enseignement public, l'élimination des subsides qui encouragent l'utilisation peu rentable et le gaspillage de l'eau, ainsi que la conservation.

Un plan général intitulé « A Water Management Plan for the Souris River Basin » a été établi par la SBDA en 1990 en réponse à la condition n° 2 de l'approbation du ministre, en vertu de l'*Environmental Assessment Act* de la Saskatchewan.

La surveillance des conditions hydrologiques et météorologiques peut influencer directement sur la réalisation des objectifs déterminés pour les barrages, parce qu'on peut utiliser ces renseignements pour améliorer l'exploitation et optimiser l'utilisation de l'eau. Par exemple, les niveaux d'eau dans les

sols des zones agricoles peuvent être contrôlés de façon à dispenser aux agriculteurs un service de consultation sur l'irrigation.

6.1.1 Mesures de contrôle proposées par la SBDA

La SBDA a proposé de contrôler la quantité d'eau et la qualité d'eau dans les réservoirs et la demande en aval, afin de donner des directives sur le choix du moment des déversements en vue de la répartition de l'eau d'une année à l'autre. Cependant, les critères utilisés pour prendre cette décision sont mal définis et la SBDA n'a pas vraiment précisé les priorités attribuées aux diverses utilisations.

6.1.2 Observations et conclusion de la Commission

La Commission a constaté que la SBDA avait dressé un plan de gestion des eaux dans le bassin de la rivière Souris, en Saskatchewan, afin de satisfaire à une condition d'approbation du projet posée par le gouvernement de la Saskatchewan. La Commission note, toutefois, que ce plan ne s'applique qu'à environ le tiers du bassin. Il ne peut donc servir de base pour la résolution d'un bon nombre de problèmes complexes de gestion des eaux.

La SBDA a calculé à l'aide de modèles informatiques un gaspillage de 18 p. 100 de l'eau disponible attribuable à des déversements non contrôlés au cours de périodes de débits élevés. Puisque l'exploitation simulée est plus efficace que l'exploitation réelle ne pourra jamais l'être, les résultats de la modélisation révèlent que le gaspillage est un problème important.

Les analyses de modélisation ont joué un rôle de premier plan dans la planification et la gestion du projet par la SBDA. Les commentaires de la Commission sont donc surtout basés sur les exigences des modèles. Il existe un certain nombre de possibilités de recherches qui amélioreraient l'information sur la modélisation nécessaire à une planification efficace :

- Parce que les approvisionnements en eau sont insuffisants et que les exigences actuelles en matière de répartition réduisent la flexibilité, l'amélioration des prévisions des écoulements est essentielle pour atténuer le gaspillage qui pourrait se produire si l'on fournissait pour la répartition une quantité d'eau plus grande que celle demandée. De meilleures prévisions des écoulements peuvent également permettre de réduire les rabattements précédant les crues afin d'obtenir une capacité de réservoir et de stockage adéquate.
- Des études approfondies sur l'élaboration de méthodes précises pour prévoir les écoulements semblent justifiées. Les écoulements annuels semblent avoir un caractère cyclique très prononcé. Les facteurs causals possibles

devraient être examinés pour faciliter des prévisions à long terme. Cette démarche contribuera beaucoup à améliorer les politiques d'exploitation à long terme.

- Le changement du climat à long terme pourrait également avoir un impact important sur les conditions hydrologiques et les utilisations de l'eau dans le bassin. La stratégie de gestion de l'eau dans le bassin devrait être axée sur une perspective à long terme comportant la possibilité d'un changement climatique. La politique devrait être adaptée aux nouvelles conditions à mesure qu'elles se manifestent.
- La méthode qui a permis à la SBDA de tirer des conclusions sur les moments de remplissage des réservoirs et sur les attributs d'autres projets de réservoirs et d'écoulements de cours d'eau va à l'encontre de principes statistiques importants. Il vaudrait la peine de chercher à savoir si une simulation statistique rigoureuse des écoulements des cours d'eau permettrait de mieux prévoir les facteurs.
- La capacité du chenal n'est peut-être pas suffisante pour les crues d'hiver. Bien que ces dernières soient peu fréquentes, on devrait étudier des méthodes expérimentales de prévention.
- Les interactions entre le pompage de l'eau souterraine, le rendement soutenu des aquifères et leur alimentation à partir du réservoir sont très mal définies. On devrait effectuer d'autres études et surveiller les caractéristiques des aquifères.
- Les pertes dues à l'évaporation et (ou) à l'infiltration sont très mal comprises. D'autres études devraient être entreprises dans ce domaine.
- Des études sur le terrain sont nécessaires pour déterminer les débits pendant les périodes de faibles écoulements. Les renseignements obtenus sont essentiels pour l'évaluation de la qualité de l'eau et des pêches, et pour les analyses futures de modélisation des écoulements.

6.2 Qualité de l'eau

Les mesures d'atténuation proposées par la SBDA sont examinées au point de vue de la période de remplissage du réservoir, de la qualité de l'eau dans le réservoir et des effets en aval. Cet examen est suivi d'une discussion du programme de contrôle proposé par la SBDA. D'autres mesures d'atténuation et de contrôle proposées par Environnement Canada sont ensuite présentées. Finalement, la Commission évalue l'efficacité de ces mesures.

6.2.1 Mesures d'atténuation proposées par la SBDA

La SBDA a proposé les mesures suivantes pour l'atténuation des impacts associés au remplissage des réservoirs. Les mesures visant à réduire les niveaux élevés d'éléments nutritifs et la contamination par le méthyle-mercure causés par le remplissage du réservoir comportent l'élimination sélective de matières organiques, tels les arbres et les arbustes. La SBDA

a déjà enlevé de la terre végétale qui servira à l'aménagement du nouveau terrain de golf du parc régional Doctor Mainprize. Elle surveillera la contamination du poisson par le mercure et diffusera des avis au public au besoin. La SBDA n'a pas proposé de mesures visant à atténuer la libération de sels causée par le remplissage des réservoirs.

Les mesures proposées par la SBDA en vue de l'atténuation des impacts associés au réservoir sont décrites en ce qui a trait aux terres à haute teneur en éléments nutritifs, à l'érosion, aux déblais de mine et aux hydrocarbures (c'est-à-dire les puits de pétrole).

Les niveaux d'éléments nutritifs prévus dans les réservoirs reflètent les concentrations naturellement élevées d'azote et de phosphore dans les cours d'eau, les lacs et les réservoirs de la région des Prairies. Néanmoins, la SBDA propose d'atténuer l'impact de sources additionnelles d'éléments nutritifs par l'application de mesures de lutte contre la pollution à la grandeur du bassin. Ces mesures consistent, entre autres, dans :

- la pose de clôtures pour empêcher le bétail d'accéder directement aux réservoirs;
- l'aménagement de terres humides à l'embouchure du ruisseau Roughbark;
- la gestion des déchets aux emplacements récréatifs;
- le recyclage des effluents d'Estevan comme eau de refroidissement pour la centrale Shand;
- l'élimination ou le traitement des déchets urbains; et
- la promotion de la conservation de l'eau dans les pratiques d'irrigation.

Plusieurs de ces mesures atténueront également la contamination bactérienne due aux déchets.

L'érosion du sol qui cause la turbidité et la sédimentation de l'eau doit être atténuée en construisant des ouvrages dans des conditions hydrologiques qui minimisent des impacts. Le contrôle de l'utilisation des terres et le maintien de la végétation au-dessus du niveau des hautes eaux dans les réservoirs réduiront également l'érosion.

Le chenal de dérivation Boundary-Rafferty a été conçu afin de limiter la contamination causée par les veines de charbon exposées et les déblais de mine. Sa conception a été examinée et acceptée par le ministère de l'Environnement et de la Sécurité publique de la Saskatchewan avant le début des travaux de construction.

Le plan détaillé du ministère de l'Énergie et des Mines de la Saskatchewan pour l'abandon ou la protection des puits de pétrole, des conduites, des stations et des pipelines, ainsi que des chemins d'accès consiste à éviter la contamination du réservoir par les hydrocarbures. Le ministère est un organisme de réglementation. Aucune autre stratégie d'atténuation, outre les normes d'atténuation du ministère, n'a été proposée.

En cas de renversement, l'unité co-opérative de déversement de pétrole la plus proche (assurée par l'industrie du pétrole) et le ministère doivent en être immédiatement avertis. Des unités de déversement sont situées à Estevan et à Weyburn.

La qualité de l'eau en aval des réservoirs dépend du régime d'exploitation et du choix du moment des déversements à partir des réservoirs. Les impacts sur la qualité de l'eau en aval des quantités d'eau déversées à partir du réservoir Rafferty, lorsque le niveau de l'eau est bas et que l'eau contient beaucoup d'ammoniac et de faibles concentrations d'oxygène dissous, ont été atténués par la mise en place de mécanismes. Ces derniers permettent de déverser des eaux de surface contenant beaucoup d'oxygène dissous et des concentrations moindres d'ammoniac (non ionisé). Pour ce, il faudrait déverser l'eau au-dessus du déversoir ou la pomper dans des conduites installées au-dessus du déversoir. Les caractéristiques de construction visant à accroître l'aération dans l'ouvrage de décharge des deux barrages et en aval augmenteront les concentrations en oxygène dissous et le taux de conversion de l'ammoniac en nitrate, un composé moins toxique. Une décharge à niveau élevé d'une capacité nominale de deux mètres cubes par seconde serait installée dans le barrage Alameda afin de s'assurer que la meilleure eau du réservoir est déversée en aval. Pour satisfaire aux objectifs internationaux de qualité d'eau, les déversements à partir du réservoir Alameda compenseront certains des impacts possibles de l'évacuation d'eau de moins bonne qualité du réservoir Rafferty.

Tout impact sur la salinité, les biocides ou les éléments nutritifs des nouveaux aménagements pour l'irrigation rendus possibles par le projet doit être atténué en employant les méthodes les plus modernes de gestion de l'irrigation.

6.2.2 Mesures de contrôle proposées par la SBDA

La SBDA déclare que son programme de contrôle portera sur les limitations qu'elle a observées lors de l'analyse des impacts. Elle a proposé un programme adapté à la phase de construction du projet (en principe jusqu'en 1993).

En Saskatchewan, la qualité de l'eau est surveillée à plusieurs endroits importants et comporte beaucoup de paramètres clés. Dans les réservoirs de la surveillance additionnelle comprendra des profils de profondeur pour la température et la teneur en oxygène dissous, en éléments nutritifs, en ammoniac des eaux de fond.

La surveillance exercée au Dakota du Nord et au Manitoba n'est pas précisée et se limitera aux mesures existantes.

Avant le début des travaux de construction, les sols de la région qui devraient être inondés par les réservoirs ont fait l'objet d'échantillonnages au point de vue de leur salinité et de leur teneur en éléments nutritifs, en mercure et en bore. Pendant la construction, les emplacements en aval des travaux feront l'objet d'une surveillance.

Le programme de contrôle lors du remplissage et de l'exploitation des réservoirs est axé sur les principales périodes : les apports pendant la fonte nivale au printemps ou les chutes de pluie importantes, le chenal de dérivation lorsqu'il sera utilisé et le cours inférieur de la rivière Souris de façon régulière et quand il sera gonflé à la suite de déversements importants. L'échantillonnage des réservoirs commencera en même temps que le remplissage.

Les programmes de contrôle actuels comportent un contrôle à long terme et l'échantillonnage des effluents municipaux. Ils sont réalisés par Environnement Canada et par le ministère de l'Environnement et de la Sécurité publique de la Saskatchewan. La Saskatchewan Power Corporation assure la surveillance du réservoir Boundary. On prévoit que la SBDA coordonnera ses programmes avec les organismes en question.

6.2.3 Mesures d'atténuation et de contrôle proposées par Environnement Canada

Environnement Canada a déterminé le besoin de plusieurs autres mesures d'atténuation et de contrôle qui s'appliqueraient à l'ensemble du bassin de la rivière Souris, y compris le Dakota du Nord et le Manitoba. Tout d'abord, un plan de gestion des eaux à la grandeur de ce bassin avec le concours de tous les gouvernements touchés a été proposé comme base de collaboration. Environnement Canada a également recommandé que des préavis sur la quantité d'eau et la qualité de l'eau soient donnés aux utilisateurs en aval de façon que des mesures adéquates puissent être prises dans leurs régions. Cette étape était considérée comme particulièrement importante à l'égard des déversements à partir du réservoir Rafferty, des réserves fauniques et des rejets d'eaux d'égouts.

Deuxièmement, l'établissement d'objectifs de qualité de l'eau transfrontalière a été proposée comme mesure d'atténuation importante. Ces objectifs ont été définis (voir chapitre 4) et le groupe bilatéral de contrôle de la qualité de l'eau a reçu le mandat d'étudier les questions relatives à la qualité de l'eau aux frontières.

Le Ministère a proposé l'adoption de mesures de lutte contre la pollution au Dakota du Nord et au Manitoba, visant à réduire les apports d'éléments nutritifs additionnels. Les moyens de lutte contre la pollution comporteraient l'amélioration des installations d'épuration des eaux usées à Minot, ainsi que l'augmentation de la capacité des bassins de décantation et le choix du moment de l'évacuation de l'eau à partir de ces bassins par les localités manitobaines.

Environnement Canada a proposé que l'exploitation du lac Darling et de la réserve J. Clark Salyer National Wildlife Refuge soit modifiée de façon à réduire les concentrations élevées d'ammoniac (non ionisé) et les faibles concentrations d'oxygène dissous en aval. Ce ministère a proposé l'utilisation d'étangs artificiels peu profonds et de déversoirs pour l'irrigation afin d'accroître l'aération des eaux à certains en-

droits dans le bassin versant. Des mesures additionnelles de contrôle au Manitoba ont également été proposées.

6.2.4 Observations et conclusions de la Commission

De nombreuses mesures proposées par la SBDA afin d'atténuer les impacts du projet sur la qualité de l'eau ne seront pas entièrement efficaces. Toutefois, l'eau serait acceptable pour diverses utilisations. L'acceptabilité est le plus souvent déterminée en comparant la qualité réelle de l'eau aux objectifs de qualité de l'eau établis. Ces objectifs existent déjà en Saskatchewan, au Manitoba et au Dakota du Nord. Les objectifs de qualité de l'eau transfrontalière ont été fixés par le groupe bilatéral de contrôle de la qualité des eaux. L'acceptabilité de l'eau par les utilisateurs dépend également de leurs attentes, en particulier pour les loisirs.



La rivière Souris coule dans la réserve J. Clark Salyer National Wildlife Refuge en direction du Manitoba, avril 1991 (photo : R. Riewe)

Pendant le remplissage des réservoirs, les mesures proposées par la SBDA en vue de réduire les niveaux élevés en éléments nutritifs, la contamination par le mercure et la libération de sels par les sols ne seront que partiellement efficaces. Cependant, aucune mesure d'atténuation additionnelle n'est possible.

De la même façon, les mesures de lutte contre la pollution visant à atténuer les impacts des apports additionnels d'éléments nutritifs sur les niveaux actuels d'éléments nutritifs dans les réservoirs ne seront que partiellement efficaces. L'augmentation des niveaux d'éléments nutritifs peut entraîner la croissance d'algues et la mortalité massive des poissons. Ces deux facteurs, à leur tour, touchent les pêches, la qualité de l'eau en aval et les utilisations ludiques de trois

façons. Les algues peuvent dégager des odeurs désagréables et s'accumuler sur les rivages et les plages, en enlaidissant le paysage; et une eau peu limpide et des mauvaises herbes pourront nuire à la baignade et au nautisme et la mortalité massive des poissons, à la pêche.

On s'attend à ce que les mesures visant à atténuer la contamination par les hydrocarbures et les bactéries soient efficaces.

La SBDA fait mention de pratiques adéquates et sûres dans sa description des mesures d'atténuation. Certaines de ces mesures ne peuvent être évaluées parce que les renseignements fournis ne sont pas précis à l'égard :

- des pratiques de construction visant à atténuer l'érosion;
- des pratiques d'irrigation ayant pour but d'atténuer la salinité, l'enrichissement en matières nutritives et les effets des biocides;
- des caractéristiques de l'aménagement du chenal de dérivation Boundary-Rafferty visant à atténuer les impacts des déblais de mine;
- de la conception de plages à des fins récréatives, afin de compenser les effets de la turbidité de l'eau et des mauvaises herbes aquatiques; et
- de l'exploitation des réservoirs au Dakota du Nord en vue d'atténuer les impacts au Manitoba. L'efficacité de ces mesures dépendra de la façon dont elles seront appliquées par les autorités.

Les ouvrages proposées afin de réduire l'étendue des eaux de mauvaise qualité en aval des barrages ne seront pas entièrement efficaces. Des objectifs de gestion des eaux plus prioritaires pourraient souvent nécessiter l'évacuation d'eaux de qualité moindre, surtout lors des déversements qui précèdent les crues et à la fin de l'été.

Le programme de contrôle de la qualité de l'eau décrit par la SBDA est important. Il devrait être conçu de façon à noter les changements à la grandeur du bassin, à court et à long terme. Par exemple, à mesure que les superficies irriguées augmenteront, le contrôle des facteurs (par exemple la salinité) spécifiques à cette utilisation devront également s'accroître. Le groupe bilatéral de contrôle de la qualité de l'eau a été établi pour étudier des questions qui relèvent de plusieurs gouvernements. Il a un mandat à long terme, mais son objectif principal est le contrôle de la qualité de l'eau aux frontières. La responsabilité en matière de coordination des programmes de contrôle à long terme doit être définie.

Les relations entre les organismes chargés du contrôle de la qualité de l'eau, de l'interprétation des données et de l'application des mesures d'atténuation ne sont pas claires. À l'heure actuelle, les objectifs de qualité de l'eau dans le bassin de la rivière Souris et le groupe bilatéral de contrôle de la qualité de l'eau fournissent un contexte pour les mesures de contrôle et d'atténuation. Pour que ce contexte soit efficace,

les rôles et les responsabilités des divers organismes représentés par ce groupe devront être définis.

La détermination des mesures d'atténuation nécessaires dépendra du moment où les stations de surveillance nous communiqueront leurs résultats et des méthodes qu'elles emploieront pour nous les transmettre. Par exemple, le programme de contrôle proposé est basé sur des données recueillies de décembre à novembre. La dernière collecte de données pour le rapport sur le contrôle de 1991 devrait avoir lieu en novembre 1991. Le groupe d'étude du contrôle de la qualité de l'eau a fait rapport au groupe bilatéral de contrôle de la qualité de l'eau le 1^{er} mai 1992. Les résultats de l'analyse de la qualité de l'eau effectuée au printemps 1991 ne seraient pas disponibles avant le 1^{er} mai 1992. Si cette analyse révélait la nécessité de modifier les écoulements d'été, on ne disposerait probablement pas d'assez de temps pour agir à l'été 1992; toute intervention devrait être remise à 1993, soit deux ans après que le problème s'est manifesté.

Les objectifs de qualité de l'eau déterminés pour le bassin n'ont pas toujours été atteints par le passé. On peut s'attendre à ce que ce phénomène se répète à l'avenir. Cet échec ne peut déclencher automatiquement la prise de mesures d'atténuation. Il est évident qu'il faudrait établir une procédure objective de définition lorsque l'inobservation des objectifs de qualité de l'eau dépasse les seuils déterminés par le passé, exigeant ainsi la prise de mesures d'atténuation. L'analyse statistique de la fréquence, de l'ampleur et de la distribution saisonnière des écarts observés est un outil précieux qui peut faciliter l'interprétation des infractions. Les examens annuels basés sur ces analyses utilisent une quantité suffisante de données sur le contrôle de la qualité de l'eau pour permettre des comparaisons significatives. Cela est particulièrement vrai à cause des variations causées par les réservoirs et d'autres activités de gestion des eaux.

De meilleurs techniques de modélisation prévisionnelle pourraient atténuer les incertitudes dans l'évaluation des impacts. Les initiatives prises à ce sujet pourraient consister en :

- la conception d'un modèle de réservoir susceptible de démontrer le mélange horizontal et vertical des eaux;
- la conception d'un réseau de modèles rattachés à certaines questions, plutôt que d'un modèle global; et
- la collecte d'information visant à répondre aux besoins du modèle.

Il faudra peut-être prendre des mesures au Dakota du Nord afin d'atténuer les impacts transfrontaliers du projet sur la qualité de l'eau

- en raison de la réduction des apports au Dakota du Nord, cet état aura de la difficulté à maintenir la qualité de l'eau au Manitoba;

- les volumes d'eau de mauvaise qualité déversés avant les crues en Saskatchewan auront parfois des effets sur la qualité de l'eau au Dakota du Nord; et
- les volumes d'eau de mauvaise qualité déversés avant les crues au Dakota du Nord auront parfois des répercussions sur la qualité de l'eau au Manitoba.

Le jugement professionnel entre en ligne de compte lorsqu'on tire des conclusions finales sur l'impact du projet sur la qualité de l'eau. La meilleure tribune sera une discussion ouverte, exempte de préjugés, entre des participants bien informés. Les bonnes relations de travail entre le groupe d'étude de la qualité de l'eau et le groupe bilatéral de contrôle de la qualité de l'eau de la rivière Souris assureront certainement qu'on s'efforcera le plus possible d'observer des normes acceptables de qualité de l'eau.

La Commission est convaincue que les organismes de gestion des eaux tiendront compte des impacts du projet lorsqu'ils établiront les procédures d'exploitation des réservoirs et qu'ils s'efforceront le plus possible de les atténuer.

6.3 Pêches

6.3.1 Mesures d'atténuation proposées par la SBDA

La *Loi fédérale sur /es pêcheries* exige que la réalisation des projets n'occasionne pas une perte nette d'habitats du poisson. La SBDA a conclu que le projet Rafferty-Alameda créera dans le réservoir des habitats d'une qualité et d'une étendue qui feront plus que compenser toute perte d'habitats du poisson dans le chenal d'un cours d'eau et dans la plaine d'inondation, dans les zones inondées, et tout habitat modifié par la canalisation en aval des barrages.

Les mesures proposées par la SBDA en vue de l'atténuation des impacts sur les pêches consistent à améliorer la qualité des habitats du poisson dans les eaux dormantes en amont des barrages, dans les réservoirs et les zones en aval des barrages. La SBDA a l'intention d'aménager le réservoir Rafferty en fonction de la pêche du doré et de l'achigan à petite bouche et le réservoir Alameda potentiellement pour la truite arc-en-ciel.

La SBDA a déterminé que le ruisseau Roughbark en aval du réservoir du même nom est un habitat propice au frai du brochet du Nord, pourvu que les déversements se fassent dans le ruisseau pendant la période de frai et d'incubation au printemps.

La SBDA a laissé entendre que la canalisation de la rivière en aval du barrage Rafferty créera un habitat permanent pour les poissons. Le dragage et la création de terres humides faciliteront le frai du brochet du Nord et de la perche. Plus en aval, les déversoirs proposés à bas niveau pour l'irrigation permanente seront conçus selon des spécifications visant à sauvegarder l'habitat et à assurer la migration des poissons au printemps.

La SBDA a également proposé les mesures suivantes :

- Des ajouts de l'ordre de 10 à 40 p. 100 aux abris disponibles pour le doré et l'achigan à petite bouche, en créant des récifs avec des pneus usagés.
- La viabilité des oeufs de doré dans le lac Nickle doit être évaluée. La SBDA a recommandé qu'une pisciculture permanente ou mobile soit installée dans le réservoir Rafferty. Une des options consiste dans le terrassement de chambres d'emprunt dans ce réservoir en vue de fournir des matériaux appropriés pour les frayères lorsque le réservoir est rempli à divers niveaux. Cette proposition suppose que le déplacement de l'eau créera des bancs de substrats propres, propices au frai. Lors de leur visite sur les lieux, les membres de la Commission ont observés des sédiments plus fins que ceux qu'on trouve habituellement dans les frayères de dorés. La SBDA a également proposé l'aménagement d'alevinières en bordure du réservoir Rafferty en vue de l'empoissonnement des réservoirs avec des dorés et des achigans à petite bouche. Le déversoir situé le long de la route 606 pourrait être utilisé à cette fin une fois que le réservoir aura été rempli, en vue d'évaluer le rendement de ces espèces cibles avant l'empoissonnement sur une grande échelle du réservoir principal. Le déversoir de la route 606 pourrait également fournir des stocks géniteurs pour les futures initiatives halieutiques. L'enrochement du parement du barrage sera propice au frai.
- On pourra aménager une pêcherie de truite brune en aval du barrage Alameda, si la qualité de l'eau et l'habitat s'y prêtent. Les déversements à partir du réservoir devraient être gérées de façon que les cours d'eau ne soient jamais à sec et que la température de l'eau soit maintenue à un seuil optimum ou presque pour la truite brune en utilisant des ouvrages multicouches pour déverser les eaux.
- Il faudrait évacuer les populations actuelles de brochet du Nord et de barbote de la zone du réservoir Alameda, afin d'élever la truite arc-en-ciel.
- Si la qualité de l'eau (température, teneur en oxygène dissous) dans le cours d'eau qui alimente le réservoir Alameda (ruisseau Moose Mountain) est propice au frai et à l'incubation de la truite arc-en-ciel, on pourrait y aménager une frayère pour cette espèce en amont du réservoir.
- Les populations de barbote seront contrôlées par l'empoissonnement des réservoirs avec des prédateurs.
- On déversera des eaux en direction des États-Unis, de façon à améliorer les habitats du poisson dans la rivière Souris.

6.3.2 Mesures de contrôle proposées par la SBDA

La SBDA a proposé un certain nombre de mesures de contrôle qui doivent être mises en oeuvre au cours de l'exploitation des réservoirs. Ces mesures consistent en :

- l'analyse de la qualité de l'eau dans les réservoirs afin de déterminer si l'espèce de poisson de sport visée dans le plan de gestion des pêches peut s'acclimater à la qualité de l'eau présente dans les réservoirs;
- l'échantillonnage du poisson afin d'évaluer la productivité et de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation; et

- la détermination des concentrations de mercure dans la chair des poissons, au cours de la première, de la troisième, de la cinquième et de la septième année après l'aménagement des réservoirs.

La SBDA a proposé d'utiliser les résultats obtenus grâce aux mesures de contrôle afin de déterminer si les méthodes de gestion des pêches ou si les régimes d'exploitation des réservoirs doivent être modifiés afin de réaliser tout le potentiel des pêches dans les réservoirs.

6.3.3 Observations et conclusion de la Commission

La faisabilité et l'efficacité de ces mesures ne peuvent être évaluées de façon générale pour le moment, soit parce que la SBDA n'a pas fourni assez de précisions sur la conception, soit parce qu'on ne dispose pas de renseignements suffisants sur la qualité de l'eau et la quantité d'eau prévues pour faire une évaluation. La sélection appropriée d'espèces de poisson et leur gestion devront être déterminées une fois que les réservoirs seront remplis.

L'efficacité possible de l'eau pour optimiser l'utilisation des habitats du poisson dans la rivière Souris ne peut être évaluée, puisque l'exploitation des réservoirs profitant aux habitats du poisson en aval ne semble pas avoir été étudiée lors de l'analyse de modélisation des objectifs en matière de déversements. Il semble peu probable que ces objectifs pour les habitats du poisson puissent être atteints de façon fiable, étant donné les utilisations plus prioritaires des eaux du réservoir.

Les déversoirs proposés par la SBDA en amont des barrages exigeront l'emploi d'un personnel considérable. Peut-être que les sportifs de la région pourraient participer à ces initiatives d'élevage du poisson. Ils profiteraient ainsi d'une autre occasion de mettre en valeur les ressources halieutiques dans le bassin de la rivière Souris.

La disparition des habitats riverains du poisson est un impact important du projet. Les réservoirs fourniront des habitats de remplacement, qui pourraient compenser cette perte. Mais on ne sait pas encore pour le moment si les réservoirs sont propices aux habitats du poisson. La SBDA a proposé d'utiliser des amas de pneus comme abris pour rendre les réservoirs plus accueillants pour les poissons. D'autres options devraient également être envisagées en vue d'améliorer les abris des poissons dans les réservoirs, par exemple, des amas de roches seraient plus esthétiques que des amas de pneus exposés lors de l'abaissement des eaux. Les amas de pneus devraient être placés initialement seulement dans les parties les plus profondes d'un réservoir, de façon à ne pas être visibles pendant les périodes de rabattement.

6.4 Faune et végétation

6.4.1 Oiseaux aquatiques

6.4.1.1 Mesures d'atténuation des impacts sur la sauvagine proposées par la SBDA

Dans le réservoir Rafferty, la SBDA propose d'aménager des terres humides artificielles comportant 53 km de rivages, ainsi

que des retenues dans les coulées du réseau Macoun au sud de Hitchcock, 10 km de rivages dans les terres humides à proximité de la route de section primaire n° 705, 2 km de rivages dans le chenal du lac Dead et un tronçon additionnel de 11 km dans le nouveau parc régional Doctor Mainprize et dans le réseau du ruisseau Roughbark (voir figure 6.1). La SBDA propose quatre aménagement de terres humides, comportant en tout 38 km de rivages à Alameda. Ces aménagements à l'extrémité des coulées devraient assurer la reproduction d'un plus grand nombre de canards, qu'avant la réalisation du projet, au ruisseau Moose Mountain (voir figure 6.2).

L'augmentation prévue des haltes migratoires par la sauvagine dans les réservoirs causeront des problèmes de gestion de la récolte accrue. La SBDA, de concert avec les organismes de réglementation, a accepté de limiter l'accès des chasseurs aux deux réservoirs et d'indemniser les agriculteurs pour les dégâts additionnels causés aux récoltes.

La seule mesure d'atténuation sur le premier bief de 8 km de la zone canalisée en aval du barrage Rafferty, dotée d'un berme, consistera en la création d'une réserve écologique. Sur le deuxième tronçon de 8 km, où le cours de la rivière a été redressé, les méandres morts seront préservés. Les niveaux d'eau seront maintenus de façon à obtenir de véritable terres humides.

On n'a pas songé à prendre des mesures d'atténuation par suite de la disparition du lac Macdonald et des terres humides à proximité. Cependant, les terres humides aménagées devraient plus que compenser cette perte.



Hilding Franson, de la SBDA, indique l'emplacement des terres de remplacement pour les habitats fauniques lors de la visite des membres de la Commission en avril 1991 (photo : R. Riewe)

Les mesures visant à atténuer l'impact du projet sur les populations d'oiseaux aquatiques sont considérables. La SBDA n'a d'autre choix que d'aménager des terres humides de remplacement, surtout en utilisant des ouvrages de régulation à l'extérieur ou sur le périmètre des réservoirs.

Les concentrations de mercure dans le réservoir Rafferty doivent être atténuées par l'élimination, avant l'inondation, d'arbres, d'arbustes, de plantes à croissance dense et, autant

que possible, de débris organiques dans la plaine d'inondation. Les sols de la plaine alluviale d'inondation contiennent très peu de substances organiques. On y prévoit donc aucun problème grave.



Vue en amont du barrage Midale et du lac Dead, faisant face au nord-ouest. La pointe de terre entre le chenal du lac Dead et le cours supérieur de la rivière Souris est désignée comme une terre de remplacement pour les habitats fauniques (photo : SBDA)

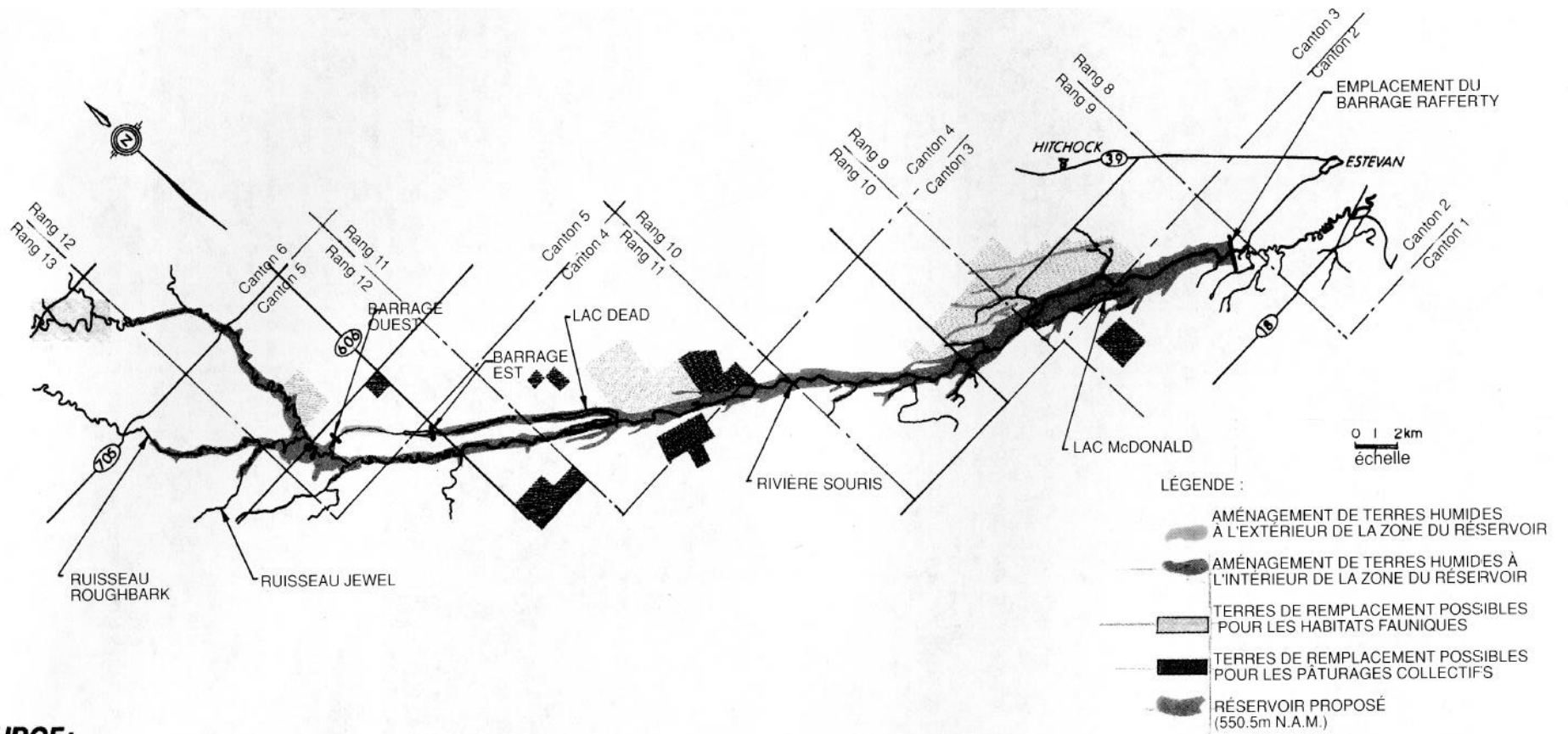
6.4.1.2 Mesures de contrôle des impacts sur la sauvagine proposées par la SBDA

La reproduction des oiseaux aquatiques dans les terres humides artificielles et dans les deux réservoirs sera contrôlée conformément à l'approbation du projet par le ministre de la Saskatchewan et au permis délivré en vertu de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*. Le taux de reproduction des oiseaux aquatiques dans la zone canalisée sera comparé à celui qui existait dans l'habitat riverain avant la réalisation du projet.

6.4.1.3 Observations et conclusions de la Commission

Bien que la plupart des mesures d'atténuation et de contrôle proposées par la SBDA comportent des avantages, elles ne sont pas souvent décrites ou analysées avec assez de précision pour que la Commission soit convaincue que les impacts seront atténués adéquatement. Par exemple, il n'existe pas d'estimation annuelle de la récolte de sauvagine et aucune description des restrictions qui serait imposées sur cette récolte dans les zones à proximité des réservoirs. Il est donc difficile de prévoir le nombre précis d'oiseaux aquatiques disponibles pour la chasse.

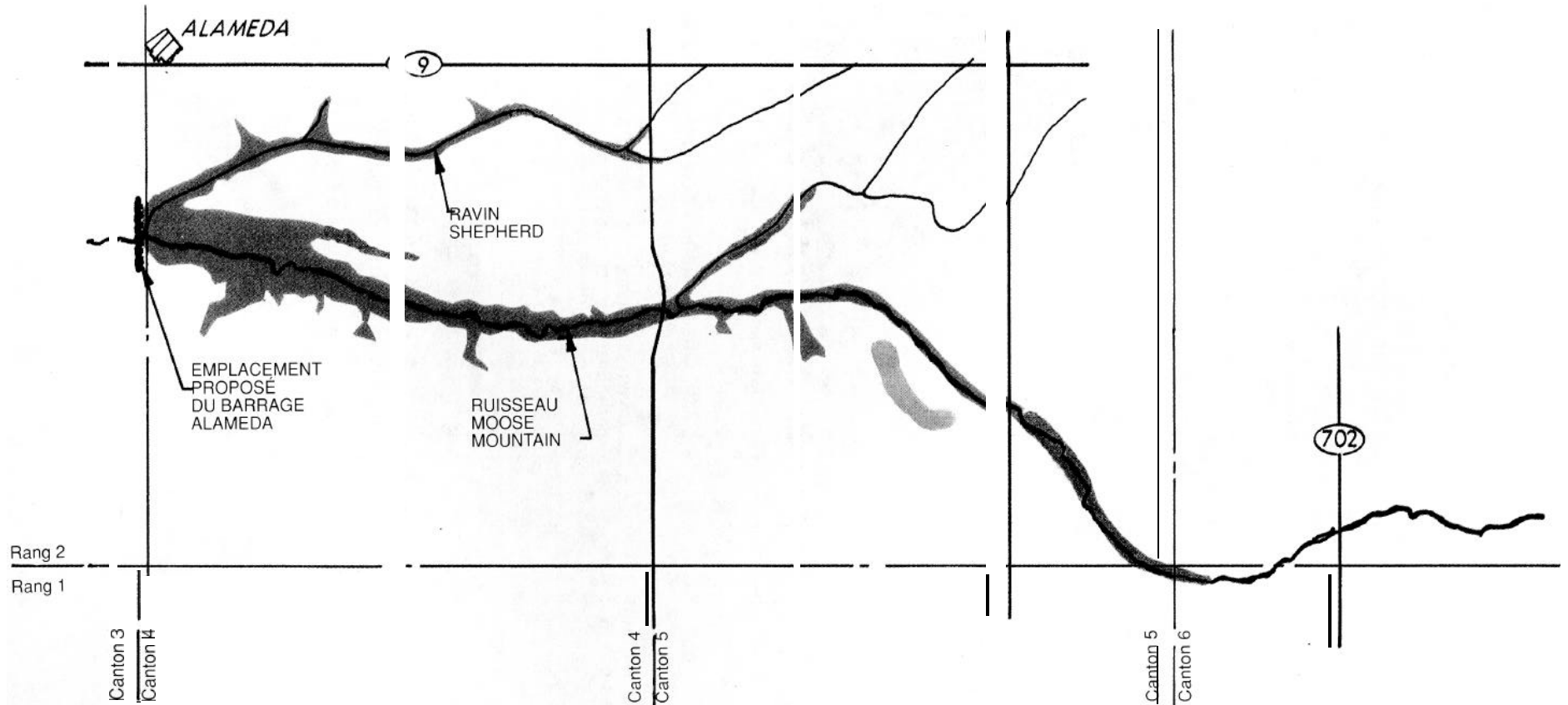
Tous les projets d'aménagement de terres humides artificielles consistent en des travaux de génie civil à petite échelle. On n'a pas encore bien tenu compte de leurs exigences biologiques dans leur conception. Ces projets, en particulier les retenues dans les coulées, auront besoin d'une source d'eau fiable pour assurer la reproduction des canards. Cette source sera surtout le ruissellement printanier, qui est extrêmement variable dans la région.






SOURCE:

"Water Management Plan for the Souris River Basin, Saskatchewan". Avril 1990.

SITUATION DES TERRES DE REMPLACEMENT POUR LES HABITATS FAUNIQUES AU RÉSERVOIR RAFFERTY
FIGURE 6.1



LÉGENDE :

-  AMÉNAGEMENT DE TERRES HUMIDES À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE DU RÉSERVOIR
-  AMÉNAGEMENT DE TERRES HUMIDES À L'INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR PROPOSÉ
-  RÉSERVOIR PROPOSÉ (562.5m N.A.M.)

0 1 2 km
échelle

SOURCE:

"Water Management Plan for the Souris River Basin, Saskatchewan". Avril 1990.

SITUATION DES TERRES DE REMPLACEMENT POUR LES HABITATS FAUNIQVES
FIGURE 6.2

La Commission estime que les mesures d'atténuation proposées, basées sur l'habitat, se fient trop à la retenue des eaux de ruissellement dont le débit est variable ou qui ne sont pas disponibles annuellement ou de façon saisonnière. Les zones dotées d'une alimentation en eau plus fiable (en aval du barrage Rafferty) n'ont pas été considérées sérieusement pour l'atténuation des impacts sur l'élevage des oiseaux aquatiques ou sur l'amélioration de cet élevage. Les rivages perdus ont été plus que remplacés, mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas eu une perte nette d'oiseaux aquatiques. La SBDA ne s'est pas engagée à assurer un régime d'exploitation des réservoirs permettant de maintenir les niveaux statiques de l'eau en mai et en juin, nécessaires à la reproduction et à la nidification.

Le plan d'atténuation des pertes prévues d'oiseaux aquatiques dans la zone canalisée n'est pas assez précis et ne tient pas compte de la demande d'eau pour l'irrigation.

Le contrôle de l'élevage des oiseaux aquatiques est une exigence à long terme; la SBDA n'a pas mis en place un mécanisme lui permettant d'exercer un contrôle permanent ou de combler les lacunes dans les mesures d'atténuation et l'élevage.

Puisque le chenal est déjà aménagé et qu'on connaît les taux de reproduction des oiseaux aquatiques préalables à la réalisation du projet, les mesures de contrôle doivent se poursuivre afin d'enregistrer les baisses de productivité qui ne peuvent être compensées ailleurs. La solution de remplacement consiste à modifier la zone canalisée afin de hausser le taux de reproduction des oiseaux aquatiques.

Une autre proposition consisterait à surveiller la chasse de la sauvagine et l'ampleur de tous les dégâts aux récoltes qui en résultent. Tous les nouveaux règlements de chasse devront être mis en vigueur.

6.4.2 Cerf de Virginie

6.4.2.1 Mesures d'atténuation des impacts sur le cerf de Virginie proposées par la SBDA

L'achat de 61 quarts de section (3 951 ha) de hautes terres cultivées antérieurement et leur transformation en des habitats pour le cerf de Virginie, les oiseaux aquatiques et les oiseaux-gibier est la principale mesure d'atténuation proposée par la SBDA afin de compenser la disparition des habitats riverains et dans les plaines d'inondation. D'autres terres ont été achetées afin de remplacer les pâturages collectifs inondés.

Les 31 quarts de section (2 008 ha) de terres de remplacement dans la zone du réservoir Rafferty ont été groupées en trois parcelles, qui consistent en un bloc de 20 quarts de section (1 295 ha) au sud de Macoun et en deux parcelles plus petites à l'est du bassin, au sud d'Halbrite, et au nord-est du bassin, au sud de Midale. La SBDA s'est également portée acquéreur de 30 quarts de section (1 943 ha) de hautes terres arables, répartis sur quatre parcelles, dans la zone du réservoir Alameda.

La SBDA prévoit planter des peuplements mixtes d'arbres et d'arbustes, pour permettre aux cerfs de brouter et de s'abriter. Elle plantera sur la superficie restante (75 p. 100) des plantes fourragères (ivraie de Perse et agropyre) et des légumineuses (luzerne et mélilot). La SBDA nous signale qu'on plante des arbres et des arbustes en semis en lignes depuis 1988.

6.4.2.2 Mesures de contrôle des impacts sur le cerf de Virginie proposées par la SBDA

La SBDA n'a pas publié de plan de contrôle pour les terres de remplacement, à mesure que celles-ci sont aménagées en habitats de diverses espèces ou du cerf de Virginie.



Plantation d'arbres dans les hautes terres, du côté nord de la vallée de la rivière Souris (photo : SBDA)

6.4.2.3 Observations et conclusion de la Commission

La Commission note qu'environ 50 p. 100 des semis des espèces plantées par la SBDA sur les terres de remplacement ne sont pas originaires de la région ou de la province. Quant aux espèces indigènes, elles sont caractéristiques du complexe de la vallée plutôt que des hautes terres. On ne possède pas d'information sur l'appétibilité d'aucune des plantes exotiques pour le cerf de Virginie ou sur les caractéristiques de leur croissance, qui assureraient leur disponibilité à long terme comme brouet d'hiver.

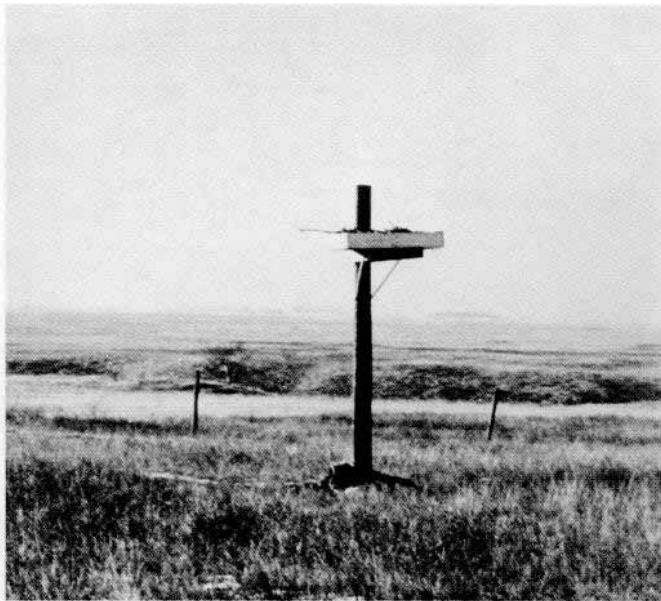
La création d'un habitat pour le cerf à partir de terres cultivées antérieurement nécessite de longues recherches afin de déterminer ce qu'est un habitat propice au cerf. Une analyse plus poussée du comportement, des habitudes alimentaires et des préférences de cet animal au point de vue de la nourriture et de l'habitat aurait pu révéler que les terres achetées n'étaient pas propices à son habitat. Ainsi, au lieu de se concentrer sur le cerf de Virginie pour lequel il existe un meilleur habitat dans d'autres régions voisines du sud-est de la Saskatchewan, on devrait s'efforcer de recréer des écosystèmes naturels dotés d'une plus grande diversité biologique.

par des mesures d'assolement et la plantation d'arbres et d'arbustes indigènes.

6.4.3 Oiseaux rares

6.4.3.1 Mesures d'atténuation et de contrôle des impacts sur les oiseaux rares proposées par la SBDA

Des plates-formes pour les nids ont été installées sur des poteaux dans des endroits choisis dans les hautes terres afin de compenser la disparition des emplacements de nidification de la buse rouilleuse dans la zone inondée. L'utilisation de ces nouveaux emplacements fera l'objet d'un contrôle permanent. L'habitat de remplacement du bruant de Baird se situera dans les surfaces pastorales auxquelles le bétail n'aura pas accès, telles les terres de remplacement et le périmètre clôturé du bassin, en particulier les pentes faisant face au nord. Des études au sol seront effectuées pour déterminer la présence du bruant de Baird en identifiant les cris de cet oiseau.



Nid artificiel de buse rouilleuse (photo : SBDA)

6.4.3.2 Observations et conclusion de la Commission

La Commission est consciente que les nids artificiels expérimentaux ont connu du succès ailleurs. Toutefois, la réussite d'une pareille initiative dépend de la qualité et de la quantité des plantes fourragères présentes dans l'habitat. Dans une zone fortement cultivée, les terres de remplacement, une fois qu'elles reviennent à la végétation naturelle, sont un habitat propice à l'alimentation de la buse rouilleuse. Elles devraient également offrir un habitat adéquat au bruant de Baird.

6.4.4. Oiseaux-gibier des hautes terres

6.4.4.1 Mesures d'atténuation et de contrôle des impacts sur les oiseaux-gibier des hautes terres proposées par la SBDA

La gélinotte à queue fine et le faisán à collier sont surtout des espèces des hautes terres qui ont été attirées dans la vallée par les cultures céréalières et par la couverture végétale et qui se sont adaptées à l'écosystème. La gélinotte à queue fine a choisi certaines zones comme arènes de pariade traditionnelles. Ces arènes existent également dans les hautes terres. La SBDA estime que ces deux espèces iront s'établir dans les hautes terres de remplacement, où elles bénéficieront de la couverture végétale et auront accès aux terres agricoles.

La SBDA a étudié l'affinité de la gélinotte à queue fine pour des arènes spécifiques en suivant certains sujets à l'aide d'émetteurs radio.

6.4.4.2 Observations et conclusion de la Commission

La Commission estime qu'avec le temps la gélinotte à queue fine et le faisán à collier qui fréquentent actuellement les vallées reviendront s'établir dans les hautes terres et peut-être dans les terres de remplacement. Si l'affinité pour certaines arènes de pariade n'est pas prononcée chez la gélinotte à queue fine, l'impact global de l'inondation des terres devrait être mineur pour les deux espèces.

6.4.5 Plantes rares

6.4.5.1 Mesures d'atténuations et de contrôle des impacts sur les plantes rares proposées par la SBDA

La SBDA a conclu que les groupements isolés de plantes rares à l'échelle provinciale, que l'on trouve dans les zones des réservoirs, peuvent être récupérées en les transplantant ailleurs. Il est peut-être possible d'assurer la protection à long terme d'autres emplacements dans la région où se trouvent ces plantes rares.

Dans ce contexte, la SBDA s'est engagée à créer plusieurs réserves écologiques provinciales en vertu de l'*Ecological Reserves Act*. Jusqu'à présent, une seule de ces réserves, la Rafferty-Buffalo Grass Ecological Reserve, a été proposée officiellement aux fins de désignation et d'intervention par la Saskatchewan. De six à huit emplacements additionnels ont été choisis dans le bassin de la rivière Souris en vue de l'aménagement possible de réserves écologiques qui serviraient d'habitats aux groupements de plantes rares qui y existent déjà. L'une de ces zones possible est l'emplacement Hirsch-Pinto, dont la protection, il y a plus de deux décennies, a été recommandée pour la première fois par le Comité de la Saskatchewan du Programme biologique international (PBI).

6.452 Observations et conclusion de la Commission

La création d'un réseau de réserves écologiques dans la zone du projet offre une autre occasion d'atténuer les impacts sur l'environnement, en protégeant en permanence des groupements végétaux indigènes, typiques des plaines d'inondation, des pentes des vallées et des hautes terres. Ces emplacements serviraient de repères précieux qui permettraient de comparer la végétation dans les terres de remplacement pour les habitats fauniques ainsi que de surveiller les effets du changement du climat du globe.

La Commission admet que la SBDA n'est pas autorisée à désigner et à administrer des réserves écologiques, en vertu de l'*Ecological Reserves Act* de la Saskatchewan. Toutefois, l'une des conditions du permis délivré aux termes de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*, promulguée le 31 août 1989, exige du détenteur de permis qu'il propose des (<méthodes, telles les réserves écologiques) en vue d'atténuer les impacts des projets sur les plantes rares.

La création de réserves écologiques efficaces exige la participation d'organismes à structure hiérarchique du gouvernement de la Saskatchewan, en ce qui a trait à leur établissement sur le plan juridique et à leur protection permanente contre toute forme d'empiètement et de dommages environnementaux susceptibles d'être évités. Il n'y pas de garantie que ces mesures, seront en fait mises en oeuvre et aucun organisme responsable n'a été identifié.

6.5 Utilisation des terres

La plupart des mesures visant à compenser la disparition des pâturages comportent l'achat de hautes terres labourables. La même approche a été utilisée pour le remplacement des habitats fauniques. La SBDA a l'intention de clôturer ces terres et de les ensemercer de façon à constituer un tapis herbacé ou un manteau forestier, afin qu'elles puissent remplacer les habitats fauniques ou les pâturages collectifs. Cette approche, cependant, nuit à l'agriculture dans la zone d'étude.

Le remplissage des réservoirs perturbera également les transports au niveau local. Le réaligement des routes effectué par le gouvernement de la Saskatchewan semble, cependant, avoir réussi à atténuer les impacts défavorables.

La SBDA fournira des étangs artificiels aux agriculteurs, dont le bétail ne pourra s'abreuver dans les réservoirs. Cet approche suppose que les pluies seront suffisantes pour que ces étangs soient continuellement remplis ou que la SBDA offrira une solution de remplacement pour les remplir.

6.6 Ressources minérales

La Commission a été avisée que la SBDA utiliserait des techniques de pointe pour obturer de façon sécuritaire les puits de pétrole qui seront probablement submergés à la suite de l'aménagement du réservoir. (Voir le paragraphe 6.2.1.)

6.7 Loisirs

La relocalisation du parc régional Doctor Mainprize est une mesure d'atténuation qui comporte une amélioration importante des installations qui seront inondées. Les emplacements qui présentent des formations géologiques, des formes de reliefs et des ressources historiques ou archéologiques intéressantes, par exemple la <<Vallée des roches>>, seront protégés. La Commission est convaincue que cette mesure d'atténuation adoptée par la SBDA sera efficace.

Il importe de clarifier le lien entre les possibilités de loisirs et les variations dans le niveau et la qualité de l'eau. Cela est essentiel pour la planification de ce genre d'activités et la construction d'installations appropriées.

La SBDA se promet d'améliorer les utilisations ludiques du réservoir en aménageant des plages sablonneuses profilées. Cette initiative pourrait avoir un léger impact défavorable sur l'habitat des canards.



Parc régional Doctor Mainprize (photo : SBDA)

6.8 Questions sociales

Dans ses présentations à la Commission, la SBDA a mentionné de nombreux aspects positifs et avantages sociaux du projet. Elle a rappelé à maintes reprises à la Commission que les mesures d'atténuation qu'elle a prises, dont des indemnités généreuses lors de l'acquisition de terres, ont réussi à atténuer les principaux impacts sociaux.

La Commission note et apprécie les efforts déployés par la SBDA pour offrir des indemnités adéquates et minimiser les répercussions sociales. La plupart des habitants de cette région semblent être satisfaits des indemnités. Cependant, la Commission sait que certains n'étaient pas prêts à accepter ce genre d'arrangement. Le projet est situé dans une région établie par des colons pionniers. Les habitants de cette région sont très attachés à la terre et à l'environnement des prairies, sur le plan historique, culturel et émotionnel. Il est possible que quelques-uns s'attendaient à toucher une indemnité plus

intéressante. Beaucoup d'autres, toutefois, hésitaient tout simplement à couper leurs racines avec le foyer ancestral et les générations passées. La Commission reconnaît et apprécie le fait que, pour certains, une telle perte ne peut être atténuée.

6.9 Résumé des conclusions de la Commission concernant les mesures d'atténuation et de contrôle

- Aucune mesure d'atténuation et de contrôle directement rattachée aux impacts hydrologiques du projet n'a été déterminée.
- L'amélioration des politiques et des procédures d'exploitation des réservoirs avec le temps sera importante pour atténuer les impacts de la réalisation du projet sur la qualité de l'eau, les oiseaux aquatiques et la pêche. Les outils de modélisation sont les principaux moyens d'analyse et de compréhension de l'interaction entre l'hydrologie du bassin et l'exploitation des réservoirs. On a décelé des faiblesses évidentes dans les analyses de modélisation entreprises dans le cadre du projet Rafferty-Alameda. Des études sur le terrain visant à mieux comprendre les caractéristiques du bassin hydrographique pourraient corriger certaines de ces faiblesses. D'autres nécessiteront l'emploi de méthodes d'analyse de modélisation plus perfectionnées.
- L'examen des possibilités de comprendre et de prévoir les cycles et les tendances hydrologiques à long terme aiderait les responsables de la gestion des réservoirs à planifier les tendances météorologiques et les changements climatiques.
- On n'est pas du tout certain que la réalisation du projet permettra de vraiment atteindre les objectifs concernant la qualité de l'eau, les oiseaux aquatiques, la pêche et les loisirs. Le fait de ne pas pouvoir répondre à la demande pourrait être minimisé si un plan complet de conservation des eaux était mis au point et réalisé dans l'ensemble du bassin de la rivière Souris.
- La Commission accepte généralement les programmes d'atténuation des impacts sur la qualité de l'eau proposés par la SBDA pour les réservoirs et en aval des réservoirs. Cependant, elle est également consciente que ces mesures ne devraient pas atténuer beaucoup les impacts défavorables prévus. La principale faiblesse des programmes actuels est l'incapacité d'attribuer des rôles et des responsabilités de façon à permettre de délimiter clairement les obligations de rendre compte, les pouvoirs et le matériel nécessaire à la réalisation des programmes d'atténuation.
- Il faut coordonner davantage les programmes d'atténuation et de contrôle de la qualité de l'eau. De longs retards dans le compte rendu des résultats des mesures de contrôle rendraient impossible la prise de mesures d'atténuation pour remédier aux problèmes de qualité de l'eau. En outre, les engagements actuels à l'égard du contrôle ne seront en vigueur que jusqu'en 1993. Il se peut que le réservoir ne soit pas complètement rempli avant 2010 et même plus tard.
- Les pêches actuelles subiront des impacts négatifs, mais on ne possède pas à l'heure actuelle de connaissances suffisantes pour affirmer avec assurance que ces impacts peuvent être atténués complètement par les programmes proposés en ce qui a trait à l'habitat du poisson et à la gestion des pêches. La Commission accepte les programmes d'atténuation proposés, à condition que l'approche utilisée demeure souple. Elle a noté certaines possibilités d'amélioration des mesures proposées et recommande que les possibilités de pêche en aval du barrage Rafferty dans les méandres morts et les déversoirs pour l'irrigation soient examinés.
- Pour être efficace, l'approche flexible recommandée à la gestion des pêches doit reposer sur un programme solide de contrôle des pêches, comportant des évaluations du rendement de la pêche, des études sur la pêche au filet et des évaluations des habitats.
- L'accumulation de mercure dans les tissus des poissons et des oiseaux aquatiques au cours de la période de remplissage ne peut être atténuée. Elle devrait diminuer avec le temps. La Commission est d'accord avec la SBDA qu'un programme de consultation publique est nécessaire pour protéger la santé humaine.
- Les principales mesures d'atténuation des impacts sur les oiseaux aquatiques dépendent de l'alimentation en eau de ruissellement des petites retenues situées derrière les déversoirs, sur les biefs supérieurs des principaux réservoirs. La Commission conclut que le succès de ces mesures est aussi incertain que l'approvisionnement en eau des déversoirs.
- La Commission se dit favorable à l'acquisition de terres en vue de créer un habitat pour le cerf de Virginie dans les hautes terres. Elle se préoccupe du fait que les plantes proposées pour l'aménagement de ces terres sont exotiques et qu'il n'est pas prouvé qu'elles conviennent au cerf de Virginie.
- On devrait avoir recours à toutes les mesures raisonnables pour réduire autant que possible le risque d'un déversement de pétrole dans le réservoir. La Commission appuie les mesures adoptées dans ce but, notamment la consultation avec les propriétaires de puits de pétrole et l'application des normes d'atténuation les plus élevées.

7.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET DE CONTRÔLE RECOMMANDÉES PAR LA COMMISSION

Dans le présent chapitre, la Commission recommande des mesures d'exploitation, d'atténuation et de contrôle. Elle résume ses observations et conclusions à l'égard des répercussions du projet et des mesures d'atténuation et de contrôle proposées afin de fournir des renseignements généraux concernant chacune de ses recommandations.

La Commission a constaté que, dans certains secteurs, on a éprouvé beaucoup de difficulté à prévoir la nature et la portée des impacts du projet. Les limitations imposées par les données et les techniques de prévision disponibles ont causé de nombreuses incertitudes dans la prévision des impacts. La Commission a donc eu du mal à évaluer les besoins en atténuation et contrôle des impacts, et les mesures proposées par la SBDA.

La Commission observe que, malgré ces difficultés, la SBDA a proposé des mesures qui devraient permettre d'atténuer efficacement bon nombre des impacts potentiellement importants. Certaines de ces mesures ont déjà été entièrement mises en oeuvre.

Dans quelques cas, la Commission se préoccupe de l'efficacité des mesures d'atténuation et de contrôle proposées par la SBDA. Il y a également quelques autres cas pour lesquels elle a identifié des mesures d'atténuation et de contrôle non proposées par la SBDA. Ces mesures sont indiquées également ci-après.

En songeant aux diverses options en matière de mesures d'atténuation, la Commission a examiné une large gamme de mesures, dont celles qui pourraient s'appliquer aux phases de la conception, de la construction et de l'exploitation. Elle a constaté qu'aucun des impacts potentiellement importants sont susceptibles d'être atténués par des modifications aux ouvrages, outre celles auxquelles la SBDA s'est déjà engagée, par exemple une décharge à niveau élevé pour le réservoir Alameda et l'utilisation de chicanes en vue de l'aération.

La Commission estime que les mesures de contrôle qu'elle préconise sont importantes pour prévoir les répercussions subséquentes, ainsi qu'afin de mettre sur pied une base d'information permettant d'améliorer les techniques de gestion des impacts telles les changements dans le régime d'exploitation, et la prévision des capacités pour les projets futurs.

Les recommandations faites dans le présent chapitre ont trait à des impacts spécifiques et comportent des mesures, des interventions ou des programmes particuliers. Les observations et les recommandations plus générales concernant le processus d'évaluation environnementale découlant de l'expérience de la Commission dans le cadre de cet examen sont présentées au chapitre 8.

7.1 Mesures d'atténuation

Responsabilité en matière d'application des mesures d'atténuation

La Commission a fait face à beaucoup d'incertitude en s'efforçant d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation parce que des détails de certaines pratiques et caractéristiques de design spécifiques n'étaient pas disponibles et que les responsabilités en matière d'application des mesures d'atténuation n'étaient pas clairement définies.

Recommandation 1

Que les responsabilités en matière d'amélioration et d'application continues des mesures d'atténuation soient confiées à des organismes pertinent afin de s'assurer que ces mesures sont adéquates.

Manque de souplesse causé par les nombreuses contraintes opérationnelles

Étant donné la grande priorité de la protection contre les crues, de l'approvisionnement en eau et des exigences en matière de répartition, on n'a pas beaucoup l'occasion de réaliser d'autres objectifs telle la qualité de l'environnement.

Recommandation 2

Que d'autres méthodes d'exploitation des réservoirs soient évaluées à fond, de façon à attribuer une plus haute priorité aux avantages pour l'environnement.

Recommandation 3

Que la surveillance et l'analyse des écoulements soient effectuées et utilisées comme base en vue de l'amélioration des règles régissant les déversements à partir des réservoirs.

Recommandation 4

Que la délivrance de permis concernant l'utilisation des eaux des réservoirs Rafferty et Alameda pour d'autres travaux d'irrigation soit retardée jusqu'à ce que les pertes d'eau dans les réservoirs dues à l'évaporation et à l'infiltration dans le sol soient mieux comprises.

Choix du moment des déversements en vue de la répartition de l'eau

Les avantages de déversements au printemps ou au début de l'été, au lieu de plus tard dans l'année, ne sont pas évidents.

Recommandation 5

La planification des déversements devrait être souple, en accordant une plus grande priorité à la reproduction des oiseaux aquatiques. D'autres impacts devraient également être envisagés.

Volumes d'eau anoxiques déversés à partir des réservoirs

La stratification des eaux des réservoirs et la décomposition du phytoplancton mort à la suite de la prolifération des algues peut réduire la teneur de l'eau en oxygène dissous à des niveaux trop faibles pour assurer la survie du poisson dans la rivière en aval des barrages. Selon l'expérience acquise au Manitoba, on peut augmenter les faibles concentration d'oxygène dissous par l'aération.

Recommandation 6

Que les responsables de la gestion des eaux collaborent entre eux pour étudier les techniques d'aération sur les biefs de la rivière Souris.

Préoccupations relatives à la qualité de l'eau au Manitoba

En raison de l'approvisionnement en eau réduit en Dakota du Nord, cet état éprouvera de la difficulté à maintenir la qualité de l'eau de la rivière Souris.

Recommandation 7

Que le gouvernement du Canada demeure conscient de cette préoccupation et prenne des mesures adéquates pour protéger les intérêts du Manitoba.

Plan de gestion des pêches

Tant que les caractéristiques de l'habitat du poisson, du niveau d'eau, de la qualité de l'eau et du volume d'écoulement associées à l'exploitation des réservoirs n'auront par été observées pendant un certain nombre d'années, il sera difficile de savoir précisément quel est le programme de gestion des pêches le plus rentable.

Recommandation 8

Qu'il est prématuré d'élaborer une série de mesures complètes et précises d'atténuation et de contrôle des impacts sur les pêches. Un programme expérimental de gestion des pêches devrait être mise en oeuvre dans deux réservoirs.

Disparition de l'habitat du poisson en aval du barrage Rafferty

Les méandres morts en aval du barrage Rafferty seront coupés des cours d'eau par suite de la canalisation. La préservation proposée de ces méandres morts comme des terres humides offrent la possibilité de créer un habitat du poisson additionnel.

Recommandation 9

Qu'on songe à aménager un habitat pour le poisson dans les méandres morts en concevant un mécanisme d'inondations saisonnières. Ce mécanisme remplacerait les inondations naturelles présentes dans le réseau hydrographique non régularisé.

Mesures d'atténuation des impacts sur la sauvagine

Les mesures d'atténuation ne sont adéquates que si l'approvisionnement en eau est sûr. La Commission n'est pas convaincue, d'après les renseignements fournis par la SBDA «qu'il n'y aura pas de perte nette» d'oiseaux aquatiques (voir section 65.1).

Recommandation 10

Que lorsqu'on élabore le programme de protection des oiseaux, on prévoit des mesures d'atténuation additionnelles en aval du barrage Rafferty, comme un réseau d'étangs de mares et de déversoirs semblables à celui qui est situé en aval du lac Darling, au Dakota du Nord.

Aménagement des terres de remplacement pour les habitats fauniques

Les programmes de plantation actuels dans les niveaux habitats fauniques consistent en la plantation en lignes de semis d'arbres et d'arbustes indigènes et exotiques.

Recommandation 11

Qu'on laisse les terres cultivées acquises redevenir éventuellement, par assolement, les sols herbageux des prairies.

7.2 Mesures de contrôle*Responsabilité en matière de contrôle*

La SBDA n'a pas clairement défini les responsabilités en matière de contrôle à long terme des impacts et de l'efficacité des mesures d'atténuation.

Recommandation 12

Que les rôles et les responsabilités des divers organismes en ce qui a trait au contrôle et

compte rendus à long terme soient clairement définis.

Liens entre les mesures d'atténuation et les mesures de contrôle

De longs retards se sont produits dans le compte rendu des résultats du contrôle de la qualité de l'eau. Il n'y a pas de mécanisme en place qui facilite la prise de mesures rapides d'atténuation afin de remédier aux problèmes cernés lors du contrôle.

Recommandation 13

Que les rapports entre les initiatives de contrôle de la qualité de l'eau, l'interprétation des données et l'application des mesures d'atténuation soit clairement définis.

Contamination de la chair du poisson par le mercure

La SBDA a proposé qu'on exerce un contrôle sur la contamination de la chair du poisson dans les réservoirs pendant sept ans, parce qu'on prévoit que les sols inondés libéreront du mercure dans les eaux des réservoirs.

Recommandation 14

Que les niveaux de mercure dans la chair du poisson soient contrôlés dans les réservoirs et en aval. Ce contrôle devrait être répété à tous les deux ans, pendant au moins 12 ans, après le remplissage des réservoirs. Lorsque les conditions le justifient, des avis sur la consommation du poisson devraient être diffusés.

Mise en valeur incertaine des pêches à l'avenir

Compte tenu du fait que la structure des populations de poisson dans les réservoirs sera probablement dynamique, la SBDA s'est engagée à gérer les pêches dans les réservoirs et reconnaît la nécessité de mesures de contrôle.

Recommandation 15

Que les initiatives de gestion visant à offrir des possibilités de loisirs soient basées sur le contrôle du poisson, y compris des programmes d'évaluation du rendement de la pêche.

Mesures de contrôle des impacts sur la sauvagine

Les techniques d'études proposées en vue de déterminer les couples géniteurs, la réussite de la nidification et la survie des couvées des oiseaux aquatiques sont fondamentalement sûres (voir le paragraphe 6.4.1), mais on se préoccupe du fait que les études ne se poursuivront peut-être pas longtemps.

Recommandation 16

Que les études se poursuivent chaque année jusqu'à ce que les taux de reproduction des oiseaux aquatiques se stabilisent aux taux régionaux.

Terres de remplacement pour les habitats fauniques

La SBDA converti actuellement 61 quarts de section en terres de remplacement pour les habitats fauniques.

Recommandation 17

Que l'assolement en vue de l'obtention d'une prairie mixte soit surveillé sur les terres de remplacement pour les habitats fauniques.

Recommandation 18

Qu'un système de contrôle soit établi et maintenu afin de documenter le degré d'utilisation des terres de remplacement pour les habitats fauniques.

Protection des plantes rares

Les réserves écologiques créées en vertu de la méthode *Ecological Reserves Act* peuvent protéger des espèces rares ou menacées (voir section 6.5.4).

Recommandation 19

Que l'on considère de protéger les réserves écologiques potentielles définies par la SBDA, et que les paliers de gouvernement appropriés prennent des mesures de gestion adéquates.



Un membre de la Commission, M. William Stolte, admire le confluent des rivières Souris et Assiniboine. Avril 1991 (photo : RJ Riewe)

8.0 OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES DE LA COMMISSION

Depuis les premiers jours, une vision persiste dans les Prairies de la Saskatchewan, qui a motivé tous ceux qui désiraient gagner leur vie à partir de la terre. Cette vision ou ce rêve entrait pour la possibilité de l'eau pour les habitants, l'irrigation, l'énergie, les loisirs. C'est cette vision qui a amené George Spence, un ancien ministre des Travaux publics de la Saskatchewan, à recommander de détourner l'eau de la rivière Saskatchewan-sud de la rivière Qu'appelle, afin d'approvisionner Régina et d'autres centres. C'est cette même vision qui a incité les gens à exiger la construction d'un barrage sur la rivière Saskatchewan-sud. Aujourd'hui, cette vision est centrée sur le bassin de la rivière Souris et s'exprime par un appel à la gestion des eaux de ce cours d'eau des Prairies.

Le champ plus limité de cette vision aujourd'hui amène les planificateurs à affronter les réalités de l'environnement des Prairies et les restrictions strictes imposées à ceux qui tentaient d'adapter une rivière capricieuse des Prairies aux dessins d'un peuple du vingtième siècle. A l'heure actuelle, cette vision a surtout trait à la qualité de vie et aux préoccupations environnementales.

La Commission est d'avis que les désirs des gens les plus étroitement rattachés au projet, c'est-à-dire les habitants du bassin, doivent être pris au sérieux. Cela a été fait. Cependant, ces désirs ne peuvent être considérés comme déterminants. Tous les Canadiens s'intéressent à la gérance de leurs terres. C'est pourquoi, la Commission a donné une dimension plus nationale à ces délibérations.

8.1 Impacts cumulatifs

Nous désirons attirer l'attention du lecteur sur le fait que les impacts de la réalisation d'un projet ne sont pas isolés. Les impacts d'un nouveau projet ont une action réciproque sur ceux des projets existants. Parfois, un impact défavorable est grandement amplifié par cette interaction. Ainsi, les impacts d'un projet sur l'environnement doivent être envisagés dans le contexte de l'ensemble de l'écosystème où se situe ce projet.

Le projet Rafferty-Alameda a des effets directs sur le régime de tous les cours d'eau du bassin de la rivière Souris. Il peut également avoir des impacts cumulatifs moins directs. La rivière Souris fait partie du réseau hydrographique du fleuve Nelson qui se jette dans la Baie d'Hudson. Il est possible que l'impact de la réalisation du projet Rafferty-Alameda sur l'écosystème du réseau hydrographique du fleuve Nelson et de la Baie d'Hudson ne soit pas prononcé, mais cette possibilité ne peut être écartée. La Commission ne dispose pas de renseignements suffisants pour évaluer la portée et l'ampleur de ces impacts; mais il est certain que ces derniers seront dépassés par les répercussions des projets d'aménagement des eaux d'une bien plus grande envergure dans d'autres bassins de cours d'eau qui se jettent dans la Baie d'Hudson.

Recommandation 20

La Commission conclut que les examens des effets environnementaux de telles propositions devraient être effectués minutieusement, parce que les impacts associés pourraient avoir des conséquences à l'échelle nationale et mondiale.

8.2 Le processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PÉE)

La Commission est consciente des préoccupations croissantes du public au sujet de la détérioration de l'environnement au Canada et de la résolution souvent prise par le gouvernement de mettre la protection de l'environnement en tête de son ordre du jour. L'évolution rapide de l'opinion publique vers une protection accrue de l'environnement a créé une situation inhabituelle au cours de l'évaluation du projet et des travaux de construction. Le fait le plus évident est que l'examen de notre commission a été entrepris et achevé longtemps après le lancement du projet. Ce phénomène a beaucoup limité la pertinence, l'efficacité et l'utilité des délibérations de la Commission.

La Commission est consciente qu'un autre objectif important d'une évaluation des impacts environnementaux consiste à étudier divers moyens de réaliser un projet et de trouver d'autres solutions de remplacement possibles et réalisables. En raison des stades de conception du projet Rafferty-Alameda auxquels la commission précédente et la commission actuelle du PÉE ont participé, il est impossible d'envisager de pareilles démarches.

Recommandation 21

Que, pour qu'un processus d'évaluation des impacts environnementaux (EIE) soit un outil de planification efficace, il est essentiel que le processus provincial et le processus fédéral soient coordonnés plus étroitement et qu'une EIE soit effectuée avant de prendre des décisions irrévocables au sujet d'un projet.

8.3 Perspectives économiques

Les perspectives économiques du projet n'ont pas été envisagées, parce qu'elles ne faisaient pas partie du mandat de la Commission et que les travaux de construction étaient très avancés. Une analyse économique dans ces conditions serait extrêmement difficile. Cependant, notons que certaines estimations des coûts des mesures d'atténuation des impacts environnementaux défavorables peuvent atteindre 30 p. 100 du coût total de la réalisation du projet. Il est concevable que

ce pourcentage devait être grandement dépassé dans d'autres projets.

Ce qui est évident pour la Commission est que, pour ce projet et probablement pour beaucoup d'autres, le coût des mesures d'atténuation des impacts négatifs des projets de gestion des eaux peut représenter une partie importante du total. À l'avenir, les gestionnaires des eaux devraient tenir compte des facteurs lorsqu'ils évaluent les avantages de tels projets. La Commission désire souligner l'importance de la factorisation des coûts des mesures d'atténuation dans l'analyse de coûts-avantages globale du projet. En outre, l'analyse des perspectives économiques du projet devrait inclure les coûts ou les avantages pour l'environnement des impacts de la réalisation du projet qui ne peuvent être atténués. La Commission reconnaît les inconvénients et les difficultés que comporte la prévision des impacts du projet et l'évaluation quantitative des désavantages.

8.4 Gestion des eaux à la grandeur du bassin

On a attiré l'attention de la Commission sur le fait qu'une conception plus globale des questions de gestion des eaux transfrontalières s'impose. On a proposé d'adopter une perspective de gestion intégrée pour l'ensemble du bassin. La Commission conclut que la gestion adéquate des eaux du bassin de la rivière Souris n'est réalisable que dans le cadre d'un plan complet de gestion des eaux de tout le bassin.

Recommandation 22

Que le plan de la SBDA pour la gestion des eaux du bassin de la rivière Souris soient élargies de façon à couvrir toute l'étendue de ce bassin, y compris le Dakota du Nord et le Manitoba. Il est en outre recommandé, qu'en vue de la mise en oeuvre efficace de ce plan, des dispositions institutionnelles et des délégations de pouvoirs à d'autres paliers soient envisagées.

8.5 Détournement des eaux

La perspective des détournements des eaux aux États-Unis est en train de devenir une des principales questions politiques de notre pays. Cette question a été soulevée à l'égard du projet et des diverses interprétations de la terminologie employée dans le permis prévu dans la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux*, permis qui permet le détournement dans le bassin de la rivière Souris d'une quantité d'eau égale à la moitié de l'écoulement annuel dans ce bassin.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une quantité d'eau considérable, les gens peuvent penser que cela crée un précédent non souhaitable. Apparemment, les auteurs du permis ne prévoyaient pas que cette clause serait interprétée ainsi. Cette interprétation va à l'encontre de la position du gouvernement du Canada, qui a déclaré auparavant que les eaux canadiennes n'étaient pas à vendre.

La Commission constate que les connaissances actuelles ne permettent pas de reconnaître, et encore moins d'atténuer, les impacts environnementaux sur le continent, qui pourraient résulter de détournements des eaux sur une grande échelle, qui ont été proposés par le passé.

Recommandation 23

Que le permis prévu dans la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux* soit révisé de façon à refléter clairement l'intention de ne pas détourner des eaux du Canada vers les États-Unis.

8.6 L'effet de serre

Une autre question soulevée au cours des délibérations de la Commission a été l'impact possible de l'effet de serre sur la viabilité du projet. La sensibilisation du public à cette question a joué un rôle, surtout au cours des quelques dernières années, après la conception initiale du projet. Ainsi, les documents de planification et de conception du projet ne mentionnent pas ce phénomène.

La Commission admet qu'on n'est pas du tout certain que l'effet de serre causera des changements climatiques dans le bassin Souris. Il est compréhensible qu'il serait presque impossible sur ce facteur dans la conception du projet. Cela ne sera pas le cas pour les projets futurs.

Recommandation 24

Qu'on tienne compte à l'avenir à la gestion des eaux incluses dans la conception d'un projet les connaissances les plus récentes sur l'effet de serre et ces conséquences pour l'hydrologie de la région.

8.7 Disponibilité de l'eau pour l'irrigation

La Commission a examiné la question de l'approvisionnement en eau pour l'irrigation et a conclu qu'on ne disposera pas d'une alimentation en eau pour les nouveaux travaux d'irrigation aussi fiable que certains utilisateurs potentiels prévoient. La Commission estime qu'on devrait rendre ceux-ci plus conscients de cette possibilité.

Recommandation 25

La Commission est d'avis qu'il faut attirer davantage l'attention des utilisateurs éventuels sur cette possibilité.

8.8 Zonage de la plaine d'inondation

On sait qu'il existe des aménagements en bordure de la plaine d'inondation de la rivière Souris et que la protection contre les crues ne s'applique qu'à la crue centenaire. On devrait se rendre compte qu'à l'avenir il y aura des inondations qui dépasseront la capacité d'emmagasiner des eaux

de crues des réservoirs et inonderont à nouveau le périmètre d'inondation en aval.

Recommandation 26

Que l'on continue d'appliquer des mesures de zonage dans la plaine d'inondation afin d'y empêcher d'autres aménagements qui pourraient subir des dommages lors des grandes crues. Ces mesures devraient être prises à la grandeur du bassin.

8.9 Pratiques agricoles et d'utilisation des terres

Un autre facteur qui peut occasionner la prise de mesures de protection contre les crues est les pratiques d'utilisation des terres qui augmentent l'écoulement. Ces pratiques comprennent entre autres les travaux des champs à l'automne, la jachère, le brûlage du chaume et le surpâturage. Dans ces conditions, le captage de la neige est réduit. La neige qui resterait autrement dans les hautes terres, où elle pourrait s'infiltrer et accroître l'eau du sol au printemps, s'accumule dans les fossés de drainage et au fond des cours d'eau, où elle peut causer des crues. Si des mesures de conservation des ressources naturelles avaient été prises par le passé, la construction des barrages Rafferty et Alameda n'aurait peut-être pas été nécessaire.

Recommandation 27

Que les divers paliers de gouvernement songent à établir des politiques et des programmes visant à encourager les agriculteurs à adopter des pratiques culturales susceptibles de réduire la possibilité de crues.

8.10 Terres humides

Il est stipulé dans le permis délivré en vertu de la *Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux* que les terres humides ne doivent pas être drainées pour obtenir de l'eau afin de remplir des réservoirs artificiels. Il y a actuellement un moratoire sur le drainage des terres humides dans la bassin hydrographique de l'étude. La Commission admet que les politiques agricoles peuvent offrir des stimulants visant à accroître la superficie ou la qualité des terres arables au moyen du drainage.

Recommandation 28

Qu'on accorde la priorité à la préservation des terres humides à l'échelle nationale, provinciale et régionale et qu'on conçoive un mécanisme fiable afin de protéger les terres humides en permanence dans la zone d'étude.

8.11 Gestion axée sur la conservation

Les paragraphes 8,8,8,9 et 8,10 ont trait aux impacts des travaux humains d'aménagement sur les conditions écologiques et hydrologiques du bassin de la rivière Souris. Il semble que les efforts déployés en vue d'atténuer certains des problèmes qui découlent de cette situation se soient limités à des solutions de construction d'ouvrages.

Recommandation 29

La société canadienne en général devrait adopter une approche de la planification des ressources hydriques, et à vrai dire de toute activité humaine, qui soit axée davantage sur la conservation afin de réaliser une relation de gestion du milieu physique plus harmonieuse, plus équilibrée et mieux intégrée.

8.12 Nécessité de recherches futures

La Commission préconise d'effectuer d'autres recherches dans des domaines précis, afin d'enrichir nos connaissances sur le bassin de la rivière Souris. Les questions à étudier comportent entre autres :

Hydrologie

- Les cycles climatiques et leurs rapports avec la prévision de la disponibilité de l'eau;
- la structure statistique des écoulements des cours d'eau dans le bassin de la rivière Souris et l'utilisation de ces écoulements pour prévoir la fiabilité des approvisionnements en eau;
- les caractéristiques hydrauliques du réseau, y compris les temps de parcours des écoulements, l'infiltration de l'eau dans les canaux et les capacités des canaux avant les crues; et
- les interactions entre le pompage de l'eau souterraine, le rendement soutenu des aquifères et l'alimentation des aquifères à partir des réservoirs.

Qualité de l'eau

- Les écarts spatiaux et temporels dans les principaux paramètres de la qualité de l'eau, y compris les concentrations en oxygène dissous et en ammoniac (non ionisé), en particulier à toutes les heures, et comment ils sont modifiés par les temps de parcours, les plans d'aération, la photosynthèse, la couche de glace, l'enneigement, etc. ;

Des recherches d'un caractère plus général sont également nécessaires. En particulier, il est essentiel de recueillir des données de base sur tous les cours d'eau importants du Canada, surtout ceux qui peuvent faire l'objet d'aménagements hydroélectriques et d'autres réalisations.

Un autre domaine de recherche important dans le cadre de ce projet est celui des impacts cumulatifs, comme l'a signalé la

Commission, les méthodes actuelles d'évaluation des impacts cumulatifs ne sont pas très perfectionnées.

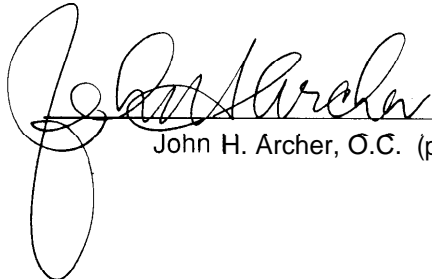
Recommandation 30

Que les paliers de gouvernement intéressés effectuent des recherches sur les impacts cumulatifs dans un domaine prioritaire, établissent des structures et offrent un financement qui permette d'enrichir les connaissances dans ce domaine.

8.13 Résumé

En résumé, les questions abordées par la Commission au cours de son examen ont été variées, complexes et primordiales. La Commission a trouvé peu de preuves qu'aucun des organismes qui ont participé à la réalisation du projet ait agi contrairement à l'intérêt public. Néanmoins, une évaluation rapide de l'opinion publique a créé des situations peu idéales et à l'occasion a mis les relations entre les organismes à rudes épreuves. La Commission espère que son examen du projet et du processus associé aura permis d'atténuer ces problèmes à l'avenir afin que la gestion des eaux au Canada devienne un processus plus cordial de collaboration entre les divers paliers de gouvernement et le public.

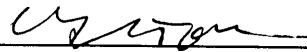
COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET RAFFERTY-ALAMEDA



John H. Archer, O.C. (président)



Roderick R. Riewe



William J. Stolte

ANNEXE I

PRINCIPAUX DOCUMENTS UTILISÉS PAR LA COMMISSION AU COURS DE L'EXAMEN

Accord entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique sur l'approvisionnement en eau et la protection contre les crues dans le bassin de la rivière Souris, 1989.

Environnement Canada, 1987. Commentaires du Comité de coordination régionale des examens environnementaux préalables sur l'Énoncé des incidences environnementales du projet Rafferty-Alameda.

_____, 1989. Évaluation environnementale initiale (ÉEI) du projet Rafferty-Alameda.

_____, 1991. Examen de la réponse de la Souris Basin Development Authority à la demande de renseignements additionnels de la Commission d'examen des évaluations environnementales du projet Rafferty-Alameda.

EMA Environmental Management Associates (Sask) Ltd. et W-E-R Engineering Limited, 1990. *Technical Report: Water Management Plan for the Souris River Basin in Saskatchewan* (Rapport technique : Plan de gestion des eaux dans le bassin de la rivière Souris, en Saskatchewan).

Environmental Management Associates, 1991. *Fisheries Studies of the Souris River Basin in Manitoba* (Études des pêches dans le bassin de la rivière Souris, au Manitoba).

Ressources naturelles Manitoba, 1988. *The Rafferty-Alameda Dams Project: Implications for Manitoba* (Le projet des barrages Rafferty-Alameda : conséquences pour le Manitoba).

Praxis, 1991. *Rafferty-Alameda Social Issues Survey* (Enquête sur les questions sociales liées au projet Rafferty-Alameda).

Rafferty-Alameda Board of Inquiry (Commission d'enquête sur le projet Rafferty-Alameda), 1988. Rapport final.

Rafferty-Alameda Environmental Assessment Panel (Commission d'examen des évaluations environnementales du projet Rafferty-Alameda), 1990. Demande de renseignements préliminaire.

_____, 1990. Présentations du public sur la demande de renseignements préliminaire du 25 mai 1990.

_____, 1990. Demande de renseignements.

_____, 1991. Procédures opérationnelles.

_____, 1991. Procédures relatives aux audiences publiques.

_____, 1991. Transcriptions textuelles des audiences publiques de la Commission.

_____, 1991. Compendium des présentations reçues avant et pendant les audiences publiques tenues par la Commission d'examen des évaluations environnementales du projet Rafferty-Alameda.

Rawson Academy of Aquatic Science, 1991. *The Rafferty-Alameda: Who Benefits, Who Pays and Who Controls?* (Le projet Rafferty-Alameda : Qui en profite, qui le finance et qui le contrôle?). Document de travail.

Souris Basin Development Authority, 1987. *Rafferty-Alameda Project Environmental Impact Statement* (Étude d'impact environnemental du projet Rafferty-Alameda).

_____, 1989. Consultations de groupes de défense de l'intérêt public, de propriétaires fonciers et de locataires au sujet du projet Rafferty-Alameda.

_____, 1989. *Response to the Draft Federal Initial Environmental Evaluation of the Rafferty-Alameda Project* (Réponse à la version préliminaire de l'Évaluation environnementale initiale du projet Rafferty-Alameda par le gouvernement fédéral).

United States Army Corps of Engineering, 1988. *Souris Basin Project. Saskatchewan, Canada — North Dakota, U.S.A. General Plan Report and Final Environmental Impact Statement* (Projet du bassin de la rivière Souris. Saskatchewan (Canada) - Dakota du Nord (É.-U.). Rapport sur le plan d'ensemble et Étude d'impact environnemental finale).

W-E-R Engineering Ltd, 1991. *Technical Review of: The Rafferty-Alameda: Who Benefits, Who Pays and Who Controls?* (Examen technique du projet Rafferty-Alameda : Qui en profite, qui le finance et qui le contrôle?). Évaluation des risques et des injustices découlant des accords conclus le 26 octobre 1989 par le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique sur l'approvisionnement en eau et la protection contre les crues dans le bassin de la rivière Souris (publié par la Rawson Academy of Aquatic Science).

Water Environmental Resources Engineering Ltd. 1990. *Response to Final Questions from the Rafferty-Alameda Project Environmental Review Assessment Panel* (Réponse aux dernières questions de la Commission d'examen des évaluations environnementales du projet Rafferty-Alameda).

ANNEXE II

MANDAT

DE LA COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

DU BARRAGE RAFFERTY-ALAMEDA

Donné par le Ministre de l'Environnement

Mandat

La Commission d'évaluation environnementale doit mener un examen des impacts environnementaux et sociaux directement associés au projet de barrages Rafferty-Alameda. La Commission :

- évaluera les impacts de la construction et de l'exploitation du projet;
- fera des recommandations au sujet de l'atténuation de ces impacts;
- conseillera le Ministre quant à la pertinence des plans d'atténuation préparés par le promoteur conformément au permis accordé sous le régime de la Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux;
- fera des recommandations au sujet de l'exploitation des barrages, y compris d'éventuelles modifications des parties portantes si nécessaires.

Dans la formulation de ses recommandations, la Commission tiendra compte des engagements internationaux du Canada en relation avec ce projet, y compris des accords avec les États-Unis.

Portée de l'examen

La Commission examinera toutes les études actuelles préparées dans le cadre des examens environnementaux menés conformément au ((Saskatchewan Environmental Assessment Act), au «United States National Environmental Policy Act» et au Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE).

Processus d'examen

Les principales composantes du processus sont les suivantes :

- l'établissement d'une commission d'évaluation environnementale et la remise du mandat à cette commission par le Ministre de l'Environnement;
- la préparation et la délivrance, par la Commission, des procédures opérationnelles de l'examen;
- l'examen par la Commission et par le public de l'information présentée en réponse à la demande d'information du 1^{er} août 1990 faite par la première commission;
- la convocation d'audiences par la Commission pour recevoir les commentaires du public; et
- la préparation d'un rapport au Ministre.

ANNEXE III

COMMISSION D'EXAMEN RAFFERTY-ALAMEDA NOTICES BIOGRAPHIQUES DES MEMBRES DE LA COMMISSION

John Archer (président)

Monsieur Archer est natif de la Saskatchewan et un historien de très grande renommée. Il détient un doctorat en histoire de l'université Queen's, et a siégé à titre de président à l'université de Regina avant d'être professeur de l'histoire canadienne de l'Ouest à cette université. Entre autres prix et distinctions, monsieur Archer est ***Officer of the Order of Canada** et détient le ***Order of Merit** de la Saskatchewan. Il est actuellement rédacteur et animateur de son propre programme de télévision, où il expose l'histoire des collectivités de la Saskatchewan. Tout au long de sa carrière, il a été membre actif de nombreuses associations bénévoles, de conseils et commissions à l'échelle locale, provinciale et nationale, y compris le Canadian Centenary Council et le Saskatchewan Heritage Property Review Board.

William J. Stolte

Monsieur Stolte est actuellement professeur agrégé en génie civil à l'université de Saskatchewan. Il a obtenu un doctorat en génie civil (hydrologie) à l'université de Washington et enseigne depuis 1970. Ses recherches actuelles sont concentrées sur les questions hydrologiques concernant les prairies.

Roderick Fi. Rieve

Monsieur Rieve est professeur en zoologie à l'université du Manitoba. Il détient un doctorat de l'université Memorial à St-Jean, Terre-Neuve. Les domaines d'intérêt de sa recherche actuelle comprennent l'écologie de la faune et la gestion. Il a agi à titre de conseiller pour Manitoba Hydro et comme **● High Arctic Regional Research Director pour le Inuit Land Use and Occupancy Report.**

ANNEXE IV

GROUPE D'EXPERTS TECHNIQUES DE L'EXAMEN DU PROJET DE BARRAGE RAFFERTY-ALAMEDA

Dr. M.H. Sadar Conseiller scientifique, BFEÉE Édifice Fontaine, 13 ^{ème} étage 200 Sacre-Coeur Hull, Québec K1A 0H3	Président	K.W. Dance Expert-conseil principal Biologie Ecologistics Limited	Pêches
R. Cressman Président d'Ecologistics Limited 490 Dutton Dr., Suite A-1 Waterloo, Ontario N2L 6H7	Évaluation d'impact Environmental	H. Dirschl Expert-conseil indépendant Avenue Baylis 2726 Ottawa, Ontario K2H 6Y8	Utilisation du sol/Écologie des plantes
P. Cross Madawaska Consulting 192 Constable Road NW Calgary, Alberta T2L 0S7	Qualité de l'eau	M.P. Fortin Expert-conseil principal Ecologistics Limited	Ressources Economiques
D. Damman Expert-conseil principal Ecologistics Limited	Impact social	E. McBean Professeur, Faculté d'ingénierie Université de Waterloo Waterloo, Ontario N2L 3G1	Hydrologie

N. Novakowski
Expert-conseil indépendant
16 Rue Norice
Nepean, Ontario K2G2X4

Faune

P. Ward
Ward & Associates
#800, 1176 West Georgia St.
Vancouver, B.C. V6E 4A2

Qualité de l'eau

Richard Roberts
Praxis
2215-1 9th Street
Calgary, Alberta
T2T 4X1

Impacts sociaux

ANNEXE V

DATES ET LIEUX DES AUDIENCES PUBLIQUES ET NOMS DES PRÉSENTATEURS

Alameda (Saskatchewan) Glen Gibson Joe Harvey Alan Scarth (pour Ed et Harold Tet- zlaff)	<u>24 juin 1991</u>	<u>14 h</u>	Séance communautaire
Esteva (Saskatchewan) Alfred Garneau Glenn Peterson	24 juin 1991	19 h	Séance communautaire
Estevan (Saskatchewan) Dennis Moore Jack Fingler John Empey, maire de la ville d'Estevan Robert Halliday, Environnement Canada	<u>25 juin 1991</u>	9 h	Séance générale
Souris (Manitoba) Clare Somersall, maire de la ville de Souris Doug Denning, président du conseil de la municipalité rurale de Glenwood Wayne Williams, conseiller de la municipalité rurale de Glenwood	25 juin 1991	19 h	Séance communautaire
Brandon (Manitoba) Howard Nixon James Clark, conseiller du quartier 6, municipalité rurale de South Cypress Orlin Hanson, sénateur du Dakota du Nord Ron Renwick David DesLauriers, Commission du comté de Renville	26 juin 1991	9 h	<u>Séance générale</u>
Melita (Manitoba) Wayne Drummond Ken Carels, maire de la ville de Melita Duncan Stewart, Sierra Club	<u>26 juin 1991</u>	19 h	<u>Séance communautaire</u>
Oxbow (Saskatchewan) Jim Reed, maire de la ville d'Oxbow Betty Pegg Alan Shay Mike Bartolf	27 juin 1991	9 h	<u>Séance communautaire</u>
Regina (Saskatchewan) Jack Muirhead Richard Backes, Department of Transportation of North Dakota George Christenson, maire de la ville de Minot (Dakota du Nord) George Ledingham, professeur à l'Université de la Saskatchewan David Orchard, Citoyens préoccupés par le libre-échange Mike Bishop	<u>28 juin 1991</u>	9 h	<u>Séance générale</u>

ANNEXE VI

PARTICIPATION DU PUBLIC À L'EXAMEN DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES DU PROJET RAFFERTY-ALAMEDA

1.0 OCCASIONS DE COMMENTER OFFERTES AU PUBLIC

On a offert au public des occasions de participer aux divers stades des examens des études environnementales du projet Rafferty-Alameda. Ces occasions ont consisté en des audiences publiques, des journées d'accueil et des réunions non officielles. Le public a présenté des commentaires et des pétitions écrites et divers organismes ont soumis des examens techniques.

Trois grands forums publics ont été organisés à l'égard du projet :

1. En 1987, la Commission d'enquête de la Saskatchewan a tenu des audiences publiques dans les localités et aux dates ci-dessous afin d'examiner l'Énoncé des incidences environnementales préparé par la Souris Basin Development Authority :

Carlyle	9 septembre 1987
Oxbow	10 septembre 1987
Weyburn	11 et 12 septembre 1987
Estevan	17, 18 et 19 septembre 1987
Regina	21 septembre 1987
Alameda	13 novembre 1987
Estevan	3 et 4 décembre 1987

2. En 1989, Environnement Canada a tenu des réunions publiques dans les localités et aux dates ci-après, afin d'examiner l'Évaluation environnementale initiale précitée :

Saskatchewan :

Regina	22 juin 1989
Oxbow	23 juin 1989
Estevan	24 juin 1989

Manitoba :

Melita	26 juin 1989
Souris	28 juin 1989
Brandon	29 juin 1989

Dakota du Nord :

Minot	27 juin 1989
-------	--------------

3. En juin 1991, la Commission d'examen des évaluations environnementales du projet Rafferty-Alameda a tenu des audiences publiques dans les localités et aux dates suivantes :

Saskatchewan :

Alameda	24 juin 1991
Estevan	24 juin 1991
Ox bow	27 juin 1991
Regina	28 juin 1991

Manitoba :

Souris	25 juin 1991
Brandon	26 juin 1991
Melita	26 juin 1991

4. Outre les possibilités qui lui ont été offertes de s'exprimer lors des audiences officielles de la Commission, le public avait déjà eu l'occasion de rencontrer ses membres :
 - a) La Commission a organisé une journée d'accueil, le 11 mars 1991, à Alameda et à Estevan, pour rencontrer de façon informelle les citoyens et leur demander ce qu'ils pensaient du projet. Les membres de la Commission se sont rendus sur les lieux et ont offert aux citoyens de la région de les rencontrer officieusement une deuxième fois.
 - b) Les 17 et 18 avril 1991, les membres de la Commission ont visité les emplacements et le bassin d'une manière générale. Le public a alors de nouveau eu l'occasion d'exprimer ses opinions sur le projet auprès de la Commission.

2.0 COUP D'OEIL SUR LES COMMENTAIRES DU PUBLIC ET DES ORGANISMES AU SUJET DU PROJET RAFFERTY-ALAMEDA (1987-1991)

	OPINIONS FAVORABLES	OPINIONS DIVERGENTES
RESSOURCES AGRICOLES		<ul style="list-style-type: none"> • perte de bonnes terres arables à cause des crues et de la création de nouveaux habitats fauniques • disparition de fermes • acquisition de terres à bas prix
RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUE		<ul style="list-style-type: none"> • disparition de sites importants
PROCESSUS D'ÉVALUATION		<ul style="list-style-type: none"> • insatisfaction à l'égard du processus
EFFETS SUR LA COLLECTIVITÉ	<ul style="list-style-type: none"> • stimulation de la croissance économique due à la réalisation du projet • diversification économique • accroissement des recettes fiscales 	<ul style="list-style-type: none"> • augmentation des coûts des infrastructures • hausse des taxes due à la disparition de l'assise territoriale
BESOIN~ ÉNERGÉTIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • besoins de la centrale thermique Shand 	<ul style="list-style-type: none"> • solutions de remplacement non envisagées
LUTTE CONTRE LES CRUES	<ul style="list-style-type: none"> • défense contre les crues 	<ul style="list-style-type: none"> • augmentation du nombre de petits barrages • meilleure stimulation des barrages • avantages surtout pour les États-Unis
INONDATION DES TERRES OÙ ON A AMÉNAGÉ UN RÉSERVOIR		<ul style="list-style-type: none"> • effets sur l'écosystème • indemnisation peut-être insuffisante • suppression de possibilités de loisirs • impacts sur la collectivité agricole
IRRIGATION	<ul style="list-style-type: none"> • plus grande quantité d'eau disponible pour l'irrigation 	<ul style="list-style-type: none"> • non rentable • qualité de l'eau et quantité d'eau non fiables • terres ne se prêtant pas à l'irrigation
AUTRES JURIDICTIONS		<ul style="list-style-type: none"> • avantages pour les États-Unis • impacts au Manitoba • possibilité de dérivation de l'eau d'un bassin à un autre vers les É.-U.
ESPÈCES RARES ET MENACÉES D'EXTINCTION		<ul style="list-style-type: none"> • disparition des habitats
LOISIRS	<ul style="list-style-type: none"> • nouvelles possibilités de pêche et de navigation de plaisance 	<ul style="list-style-type: none"> • mauvaise qualité de l'eau • diminution des possibilités de pêche • diminution des possibilités de chasse

	OPINIONS FAVORABLES	OPINIONS DIVERGENTES
GESTION DES EAUX	<ul style="list-style-type: none"> • dépassement des coûts par les avantages à long terme • stabilisation de l'économie par le contrôle des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> • non-viabilité du projet • demandes d'eau concurrentielles • solutions de remplacement non envisagées • impacts sur l'eau souterraine • apports insuffisants pour remplir les réservoirs
QUALITÉ DE L'EAU		<ul style="list-style-type: none"> • augmentation de la pollution • réduction de l'abreuvement (du bétail) • réduction de l'utilisation de l'eau pour les loisirs • diminution des stocks de poisson • augmentation de la salinité
FAUNE	<ul style="list-style-type: none"> • amélioration des habitats fauniques • nouvelles possibilités de chasse • amélioration des habitats du poisson 	<ul style="list-style-type: none"> • dommages causés aux cultures par les oiseaux aquatiques et les cerfs • disparition des habitats dans les réservoirs et les méandres morts • diminution du taux de reproduction des oiseaux aquatiques • disparition de terres humides • impact sur les oiseaux chanteurs migrants • disparition de l'habitat des tortues • impact sur les espèces non recherchées par les sportifs

ANNEXE VII

GLOSSAIRE (TERMES ET DÉFINITIONS)

Aération	Processus par lequel l'oxygène se dissout dans l'eau
Alimentation	Remplacement de l'eau souterraine par infiltration des eaux de surface
Anoxique (adj.)	Se dit de l'eau qui ne contient pas d'oxygène dissout
Aquifère (n.m. et adj.)	Couche de roc ou de terre pouvant retenir ou transmettre beaucoup d'eau
Arène de parade (lek)	Lieu où les gélinottes se réunissent en vue de l'accouplement
Atténuation	mesures d'Action ayant pour but de réduire un impact négatif
Ballastière	Carrière créée par l'extraction de terre pour servir à la construction de barrages, de routes et autres travaux
Benthos (n.m.)	Flore et faune vivant dans les sédiments aquatiques
Berne (n.f.)	Remblai, rive de terre
Biocide (n.m. et adj.)	Substance ou agent qui détruit les organismes biologiques
Botulisme avien	Infection bactérienne, mortelle pour les oiseaux, souvent présente dans l'eau anoxique
Charge en azote et en phosphore	Ajout d'azote et de phosphore dissous à un système aquatique
Crue de 1 p. 100 (crue centenaire)	Niveau d'écoulement susceptible d'être atteint ou dépassé, en moyenne, une fois en cent ans
Débit à pleins bords	Débit maximum d'un cours d'eau dans un bief spécifique, sans que le niveau de l'eau dépasse celui des rives franches
Déblais de mine	Morts-terrains résultant d'une exploitation minière à ciel ouvert
Décamètre cube (dam ³)	1 000 mètres cubes ou 0,811 acres-pieds
Déficit en oxygène	Niveau d'oxygène dissout qui est inférieur au niveau nécessaire aux organismes aquatiques
Détritus	Résidus organiques de la décomposition de débris animaux ou végétaux
Déversement	Volume d'eau déversé d'un réservoir
Écoulement naturel	Volume d'écoulement se produisant naturellement dans un réseau hydrographique
Écoulement local	Ruissellement qui se produit entre deux endroits donnés
Épisodique, cours d'eau	Cours d'eau au débit intermittent
Épreuves de sensibilité	Méthode permettant de déterminer quels paramètres ont le plus d'impact sur un résultat donné
Espèces exotiques	Animaux ou plantes qui ne se trouvent pas naturellement dans une région géographique donnée
Estimation	Valeur basée sur le discernement du personnel qualifié utilisant toutes les données disponibles
Eutrophe (adj.)	Se dit des eaux riches en matières nutritives
Évaporation forcée	Évaporation d'eau pour refroidir des génératrices à vapeur ou d'autres équipements industriels

Fleur d'eau	Prolifération d'algues qui se produit couramment dans les eaux riches en matières nutritives
Fluvial	Relatif à une rivière
Hectare (ha)	10 000 m ² ou 2,468 acres
Hydrogramme	Graphique illustrant le taux de débit d'un cours d'eau pour une période de temps donnée
Hypolimnion (n.m.)	Couche profonde et plus froide d'un lac stratifié
Inobservation	Action d'outrepasser les normes permises
Interception	Action d'écarter les oiseaux aquatiques de leur comportement normal de migration
Lacustre (adj.)	Relatif aux lacs; qui vit ou croît sur le bord ou dans les eaux des lacs
Macrophyte (n.f. et adj.)	Plante visible à l'oeil nu
Matières dissoutes (sels dissous)	Composés minéraux dissous dans l'eau
Méthyle-mercure	Composé organique de mercure, résultant souvent de la submersion de matière organique, qui peut s'accumuler dans les tissus des organismes aquatiques
Nitrification	Processus chimique, oxydation de l'azote ammoniacal du sol en azote nitrique (assimilable par l'organisme végétal)
Niveau du réservoir	Niveau statique de l'eau dans un réservoir
Niveau d'approvisionnement maximum (NAM)	Élévation maximale permise du niveau du réservoir dans une situation normale d'exploitation
Niveau de crue maximum admissible	Niveau le plus élevé permis pour un réservoir, lorsque celui-ci sert à emmagasiner de l'eau pour la régularisation des crues. Lorsque l'eau dans le réservoir atteint ce niveau, tout nouvel apport doit être déversé.
Niveau d'approvisionnement minimum	Niveau le plus bas auquel on peut déverser de l'eau d'un réservoir
Niveau maximum avant l'écoulement printanier	Niveau du réservoir qui ne doit pas être dépassé avant l'écoulement printanier, quel que soit le volume prévu de cet écoulement
Périphyton (n.m.)	Organismes aquatiques qui vivent fixés à des surfaces immergées
Pertes par infiltration	Perte du volume d'un réservoir par le suintement de l'eau dans des couches souterraines
Pertes dues à la consommation	Retrait d'écoulements naturels aux fins d'irrigation, d'abreuvement ou d'usages municipaux ou industriels
Pied cube à la seconde (pcs)	0,0283 mètres cubes à la seconde (m ³ /s)
Point de contrôle	Station de jaugeage des débits d'un cours d'eau ou barrage servant à la prise de décisions relatives à l'exploitation d'un système de gestion des eaux
Pression de l'eau de porosité	Pression de l'eau contenue dans la terre
Rabattement	Abaissement du niveau d'un réservoir par des déversements
Rapace	Oiseau de proie, tel l'aigle, le faucon et le hibou
Ravine (n.f.)	Petit ravin, lit encaissé d'un ruisseau, d'un torrent
Répartition	Allocation de proportions données du débit total à différents utilisateurs ou à différentes instances selon une formule convenue
« Reservoir Regulation Manual »	Document devant servir de guide à l'organisme responsable de l'exploitation ordinaire d'un réservoir. On y trouve notamment une description et l'historique du projet, les caractéristiques du bassin hydrographique et des renseignements au sujet de la collecte de données et des réseaux de communication, des prévisions hydrologiques, le plan de régularisation des eaux et la gestion de la régularisation des eaux

Riparien (adj.)	Relatif aux rives d'un cours d'eau naturel
Ruissellement	Écoulement dans un cours d'eau à la suite de précipitations et/ou de fonte des neiges
Sédimentation	Processus de formation de substrats aquatiques par érosion
Sherwood	Station de jaugeage internationale n° 05114000, latitude 48:59:24, longitude 101:57:28, sur la rivière Souris, à 0,8 mille en aval de la frontière
Suintement	Écoulement lent d'un liquide, goutte à goutte
Volume régularisé	Volume de ruissellement contrôlable à l'aide du volume emmagasiné pour la régularisation des crues
Volume d'emmagasinage pour la régularisation des crues	Volume prévu dans un réservoir, inférieur au niveau maximum permis, pour emmagasiner les eaux de crue
Volume de ruissellement à 90 p. 100 pendant 90 jours	Volume estimé du ruissellement non régularisé survenant pendant quatre-vingt-dix jours, avec une probabilité de 90 p. 100 que le véritable ruissellement soit égal ou supérieur
Volume de ruissellement de 90 jours	Volume maximum du ruissellement survenant pendant quatre-vingt-dix jours de suite dans une année donnée
Volume de ruissellement de 30 jours	Volume maximum du ruissellement survenant pendant trente jours de suite dans une année donnée

ANNEXE VIII

LISTE D'ACRONYMES

BFEÉE	Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
CSEMDC	Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada
EEl	Évaluation environnementale initiale
EIE	Étude d'impact environnemental
FCF	Fédération canadienne de la faune
IRIA	Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux
PBI	Programme biologique international
PEEE	Processus d'examen et d'évaluation en matière d'environnement
PNAGS	Plan nord-américain de gestion de la sauvagine
SBDA	Souris Basin Development Authority (Administration du développement du bassin de la Souris)

ANNEXE IX

FACTEURS DE CONVERSION

Diverses unités de mesure sont utilisées au Canada et aux États-Unis. Il est donc nécessaire de décrire la méthode d'utilisation de ces unités dans la présente annexe. Pour le Canada, les unités métriques précèdent les unités anglo-saxonnes, indiquées entre parenthèses. Pour les États-Unis, c'est le contraire.

Le lecteur peut utiliser le tableau suivant pour convertir les unités du système anglo-saxon (États-Unis) en unités SI ou métriques (Canada).

Multiplier les unités anglo-saxonnes pour obtenir les unités SI

LONGUEURS:

pouce (po)	25,4	millimètres (mm)
pied (pi)	0,3048	mètre (m)
mille (mi)	1,609344	kilomètre (km)

SUPERFICIES:

mille carré (mi ²)	2,590	kilomètre carré (km ²)
acre	4051,09	mètres carrés (m ²)

DÉBITS:

pied cube par seconde (pi ³ /s)	0,02831685\	mètre cube par seconde (m ³ /s)
Volume acre-pied (acre-pi)	1,233482	décamètre cube (dam)

VITESSES:

pied par seconde (pi/s)	0,3048	mètre par seconde (m/s)
-------------------------	--------	-------------------------

PENTES:

pied par mille (pi/mi)	0,1894	mètre par kilomètre (m/km)
1 ha = 10 000 m ² ==> ha x 2,46848 = acres		
1 dam ³ = 1 000 m ³ ==> dam ³ x 0,811 = acres-pi		

ABRÉVIATIONS

ac-pi

pi³/sdam³

Pi

m

m³/s

km

acre-pied

pied cube par seconde

décamètre cube

pied

mètre

mètre cube par seconde

kilomètre

ANNEXE X

REMERCIEMENTS

La Commission remercie tous ceux qui ont participé à l'examen du projet et, tout spécialement, les membres du public qui ont consacré une grande partie de leur temps et de leurs efforts à la préparation de mémoires et à la présentation de ceux-ci à la Commission. La Commission tient aussi à remercier les représentants des organismes des gouvernements fédéraux, provinciaux et locaux pour leur participation. La Commission apprécie la collaboration du promoteur du projet, de la Souris Basin Development Authority et de leurs experts durant tout le processus d'examen.

La Commission désire remercier ses experts techniques (dont les noms figurent dans l'annexe IV) pour leurs avis et ainsi que tous ceux qui ont participé à la réalisation du présent rapport, notamment:

Husain Sadar, Conseiller scientifique; Linda Jones, secrétaire de direction; Marlene Dyck, agent d'information; Paul Hemsley, secrétariat; Esther Rogue, Kerry Weedon and Jaylene Zeitler, traitement de texte.