PACIFIC COAST OIL SPILL PROJECT: SCOPING DOCUMENT AND PRELIMINARY EXPERIMENTAL PLAN

by

D.F. Dickins
D.F. Dickins Associates Ltd.
Vancouver, B.C.

in association with

Counterspil Research Inc.
Vancouver, B.C.

Funding for this study was provided by the United States Minerals Management Service and Environmental Emergencies Technology Division of Environment Canada.

This report has not undergone detailed technical review by the Environmental Protection Directorate and the content does not necessarily reflect the views and policies of Environment Canada. Mention of trade names or commercial products does not constitute endorsement for use.

This unedited version is undergoing a limited distribution to transfer the information to people working in related studies. This distribution is not intended to signify publication and, if the report is referenced, the author should cite it as an unpublished report of the Directorate indicated below.

Any comments concerning its content should be directed to:

Environment Canada
Environmental Protection Directorate
River Road Environmental Technology Centre
Ottawa K1A 0H3

EE-122 JUNE 1990

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to acknowledge the time given freely by the following individuals in sharing their oil spill experience and helping to establish priorities for the experimental spills described in this plan:

Colin Wykes:	*Chief, Pacific and Yukon Region, Environmental Services, Environment Canada*
Fred Beech:	*Environment Canada, Environmental Emergencies*
Keith Hebron:	*Environment Canada, Environmental Emergencies*
Colin Hendry:	*Head of Marine Emergencies, Canadian Coast Guard, Vancouver*
Ian Young:	former *Head of Marine Emergencies, Canadian Coast Guard (retired)*
Martyn Green:	*Manager, Burrard Clean, Vancouver*
Ed Gauthier:	*Canadian Coast Guard Headquarters, Ottawa*
John Wiechert:	*Manager, Clean Sound, Seattle*
Greg Yaroch:	*Chief Port Operations, U.S. Coast Guard Marine Safety Office, Seattle*
Andy Teal:	*Manager Shoreline Clean-up Advisory Team, EXXON Valdez Oil Spill*
Erich Gundlach:	*E-Tech, advisor to the Alaska Department of Energy and Conservation*
Dave Kennedy:	*NOAA, Seattle*

The study was carried out in association with Mr. Laurie Solsberg of Counterspil Research Inc., West Vancouver, B.C. Mr. Solsberg took part in the personal interviews, and assisted in formulating the research priorities which led to the selected group of field experiments. He developed the experimental concepts surrounding the proposed offshore trials and disposal evaluations.

Martin Poulin of DF Dickins Associates Ltd. developed and presented the background information concerned with marine climate and oil movements (Sections 3.1 and 3.2, and Appendix A).

In addition, the author would like to acknowledge the contributions of Ed Owens of Woodward-Clyde Consultants, and Blair Humphrey of Seakem Oceanography Ltd. in the respective areas of shoreline clean-up and site selection.

This project was funded by the Environmental Emergencies Technology Division of Environment Canada and the Minerals Management Service of the U.S. Department of the Interior.

EXECUTIVE SUMMARY

This study recommends studies and trials of shoreline clean-up and disposal techniques using stringently controlled experimental releases of oil in selected areas. The experiments will be designed to fill the knowledge gaps which currently restrict the application of effective oil spill clean-up techniques on the West Coast.

Experimental spills are necessary to comparatively evaluate (based on ecological criteria) different shoreline clean-up and disposal techniques applicable to a west coast environment. This evaluation will consider both the relative effectiveness/efficiency of different techniques and the environmental impact of the clean-up operations (including the "no clean-up" option).

Experiences with the *EXXON Valdez* and previous spills have demonstrated that in a real spill situation, the wrong technology is often applied in the beginning or the right technology is applied at the wrong time because of lack of knowledge, guidance and experience. Large catastrophic spills are characterized by extensive documentation of regional impact and minimal hard evidence of technology effectiveness. This lack of hard evidence was recently cited as the greatest impediment to developing a rationale and effective long-term strategy for shoreline clean-up in Prince William Sound.

The optimum approach to oil removal attempts to maximize the rate of clean-up while minimizing any environmental damage caused by the cleaning techniques. It is important to realize that in many situations the final decision may be to do nothing except monitor the extent of contamination. An informed decision will weigh the potential for ecological damage against a realistic appraisal of the clean-up rates (with and without intervention).

Failure to assess the relative effectiveness and environmental impact of different clean-up techniques will lead to a continuation of the existing state of uncertainty regarding the optimum choice of clean-up techniques. The choice is complicated by the lack of any single solution to spill clean-up; a battery of

approaches are needed to handle a range of oil properties and physical conditions.

Experimental spills provide an opportunity for simultaneous assessment of alternative techniques while the oil is still fresh and amenable to many different recovery options. The flexibility offered by a well designed matrix of experiments can simulate a mix of conditions which characterize a real spill (e.g., oil properties, shoreline exposure, beach permeability, sediment size and composition, the presence of log debris and seaweed).

In spite of a wealth of cumulative experience in dealing with large spills over the past twenty years, there is no concensus of opinion among the oil spill "experts" as to how best to clean-up an oil spill. Nowhere is this divergence of opinion more pronounced than in the area of shoreline clean-up. Consequently, the experimental design strategy outlined in this preliminary plan emphasizes shoreline clean-up in a West Coast environment as the number one priority.

A series of relatively small-scale experiments are proposed to address the critical deficiencies in clean-up capabilities of West Coast shorelines characterized by a diverse mix of sand-gravel and gravel-cobble shorelines overlain with driftwood, logs, and seaweed. These experiments involve minimal risk to the environment and yet offer the potential for a significant improvement in response effectiveness.

Experimental spills provide a safe, controlled means of measuring the relative effectiveness and impact of different clean-up options. The record of experimental spills over the past fifteen years is one of significant new knowledge gained with negligible environmental impact (e.g., Baffin Island Oil Spill Project).

RÉSUMÉ

Le document recommande des études et des essais portant sur le nettoyage du littoral et les méthodes d'élimination dans des conditions expérimentales rigoureusement contrôlées consistant à déverser des hydrocarbures dans des zones sélectionnées. Ces expériences auront pour but de combler les lacunes qui restreignent actuellement l'application de techniques efficaces de nettoyage pour les déversements d'hydrocarbures qui se produisent sur la côte ouest.

Les déversements expérimentaux sont nécessaires afin d'évaluer de façon comparative (en fonction de critères écologiques) différentes méthodes de nettoyage du littoral et d'élimination applicables dans les conditions particulières à la côte ouest. Cette évaluation portera sur l'efficacité relative des différentes méthodes ainsi que sur les incidences environnementales des opérations de nettoyage (de même que sur les conséquences qu'entraînerait la décision de ne faire aucun nettoyage).

L'expérience acquise à l'occasion du déversement du chargement de l'*EXXON Valdez* et de déversements antérieurs a démontré qu'en situation réelle, la mauvaise méthode est souvent employée au début et que la bonne méthode est utilisée au mauvais moment en raison d'un manque de connaissances, de direction et d'expérience. Les importants déversements catastrophiques sont caractérisés par une masse de données sur les incidences régionales et très peu de preuves solides de l'efficacité des méthodes employées. Ce manque de preuves a récemment été mentionné comme étant le plus grand obstacle à la mise au point d'une stratégie à long terme rationnelle et efficace pour le nettoyage du littoral dans le détroit Prince-William.

La meilleure façon d'enlever les hydrocarbures déversés consiste à maximiser la vitesse de nettoyage tout en réduisant au minimum les dommages causés à l'environnment par les méthodes de nettoyage. Il est important de réaliser que, dans nombre de cas, on décide finalement de ne rien faire, sauf de surveiller l'étendue de la contamination. Dans une décision informée, on étudiera le pour et le contre de la possibilité de dommages écologiques et d'une évaluation réaliste de la vitesse de nettoyage (avec et sans intervention).

Si l'on ne détermine pas l'efficacité relative et les incidences environnementales des différentes méthodes de nettoyage, on ne saura pas encore quelles sont les meilleures à employer. Le choix se complique du fait qu'il n'existe pas de solution unique au problème du nettoyage rendu nécessaire par un déversement; il faut utiliser un ensemble de techniques, compte tenu des diverses propriétés des hydrocarbures et des différentes conditions matérielles.

Les déversements expérimentaux permettent d'évaluer simultanément d'autres techniques pendant que la nappe d'hydrocarbures est encore fraîche et qu'elle se prête à l'application de nombreuses méthodes différentes de récupération. La souplesse qu'offre une série d'expériences bien planifiées permet de simuler un ensemble de conditions qui caractérisent un déversement réel (p. ex., les propriétés des hydrocarbures, l'exposition du littoral, la perméabilité du sol de la plage, la dimension et la composition des sédiments ainsi que la présence de débris de bois et de varech).

En dépit de l'expérience considérable accumulée au cours des 20 dernières années à l'occasion d'importants déversements, les spécialistes ne s'entendent pas sur la meilleure façon de faire un nettoyage rendu nécessaire par un déversement d'hydrocarbures. C'est au sujet du nettoyage du littoral que cette divergence d'opinions est la plus prononcée. Par conséquent, le plan d'expériences décrit dans ce document préliminaire met l'accent sur le fait que la plus haute priorité doit être accordée au nettoyage du littoral dans les conditions particulières à la côte ouest.

Une série d'expériences à échelle assez réduite sont proposées pour suppléer le manque de méthodes de nettoyage du littoral de la côte ouest, qui est composé tantôt de sable et de gravier, tantôt de gravier et de galets recouverts de bois échappé, de grumes et de varech. Ces expériences comportent très peu de danger pour l'environnment et permettent en même temps d'accroître considérablement l'efficacité des interventions.

Les déversements expérimentaux permettent sans danger et de façon contrôlée de déterminer l'efficacité relative et les incidences des diverses méthodes de nettoyage. Au cours des 15 dernières années, ces expériences ont eu pour résultat l'acquisition de nouvelles connaissances importantes ne comportant que des effets négligeables sur l'environnement (p. ex., le Programme de déversement de pétrole à l'île de Baffin).

CONTENTS

		page
1.0	INTRODUCTION	1
1.1	Rationale for Field Experiments/Evaluations	1
1.2	Scope	3
1.3	Integration with Other Studies and Follow-up	6
2.0	METHODOLOGY	9
3.0	BACKGROUND INFORMATION	12
3.1	Oil Movements	12
3.2	Marine Climate	16
3.3	Shoreline Types	22
4.0	SUMMARY OF RESPONSE DEFICIENCIES	25
	Detection, Monitoring and Tracking	25
	Offshore Containment and Recovery	26
	Nearshore Containment and Recovery	29
	Shoreline Clean-up	30
	Disposal	34
5.0	RECENT RECOMMENDATIONS: ONGOING REVIEWS	36
6.0	OUTLINE OF RECOMMENDED EXPERIMENTAL OPTIONS	39
6.1	Overview	39
6.2	Outline of Experimental Strategy: Shoreline Clean-up and Disposal	41
7.0	SITE SELECTION	49
7.1	Individual Site Descriptions	53
8.0	ASSOCIATED STUDIES	55
REFERENCES		

APPENDICES

Appendix A: Oil Movement Statistics
Appendix B: Outline of Other Potential Field Experiments
Appendix C: Site Descriptions and Maps

FIGURES

Figure 1	Principal Marine Oil Transportation Routes	14
Figure 2	Oil Movements in B.C. Coastal Waters	15
Figure 3	British Columbia Marine Forecast Areas	18
Figure 4	Monthly Exceedance of Threshold Wind Speeds	19
Figure 5	Monthly Exceedance of Combined Wave Height	20
Figure 6	Coastal Environments of the Pacific Coast	22
Figure 7	Location Map of Potential Experimental Sites	51

TABLES

Table 1	Dominant Oil Types by Volume and Frequency	13
Table 2	Representative West Coast Currents	21
Table 3	Characteristics of Pacific Coastal Environments	23
Table 4	Estimates of Lengths of Low Energy Shorelines	24
Table 5	Summary of Ratings for Potential Sites	52

1.0 INTRODUCTION AND OBJECTIVES

This document is intended as a discussion and planning tool for the development of a series of field experiments designed to address oil spill response deficiencies for the Pacific Northwest region (Washington, Oregon, British Columbia, and Alaska). A preliminary experimental plan is presented which relates specific research and development needs to the West Coast marine environment.

The scope of this first phase of the project covered the entire range of oil spill response options including offshore containment and recovery, and shoreline clean-up. The primary objectives of Phase 1 were first, to assess the response deficiencies which could benefit from controlled experimental releases of oil in West Coast field environments, and **second,** to outline a range of possible field experiments which could significantly enhance the effectiveness of future spill clean-up operations on the West Coast.

1.1 Rationale for Field Experiments/Evaluations

Recent experiences on the West Coast and in Alaska have not only graphically pointed out the deficiencies in existing response capabilities, but also re-affirmed the need for carefully designed and thought-out experimental spills. The *EXXON Valdez* demonstrated that spills of opportunity are not adequate venues for developing optimum response techniques. In a real spill situation, the wrong technology is often applied in the beginning, or the right technology is applied at the wrong time because of lack of knowledge. Large catastrophic spills are characterized by extensive documentation of regional impact and minimal hard evidence of technology effectiveness.

From the *Experimental Oil Spills General Plan (Environment Canada 1979)* the quote, "It is undesirable to develop countermeasures and place trust in their effectiveness without significant trials under realistic conditions,"

supporting the need for experimental spills (rather than relying solely on spills of opportunity) is as valid now as when first stated in 1979.

> *One of the major shortcomings of work on accidental oil spills is the lack of experimental control. Because spills are unexpected, important information prior to the discharge and in the initial stages is frequently unavailable or, at best incomplete. During actual clean-up operations the available resources are often severely extended and it proves difficult to coordinate or even mount a coherent scientific study. Moreover, the essential co-operation of the operational people is most difficult to obtain because of their preoccupation with the crisis at hand.*
>
> *There is no guarantee that useful spills will occur within a satisfactory time frame or have suitable characteristics which will permit the most important problems to be solved.*
>
> *Planned oil discharges combine many of the advantages and eliminate many of the disadvantages of laboratory work and spills of opportunity. An experimental spill is a well directed, problem-solving tool which allows good experimental control in the real environment.*

An effective response strategy will attempt to maximize the rate of clean-up while minimizing the net environmental impact of the residual oil combined with the physical disturbance of the clean-up techniques themselves. The criteria needed to identify the most appropriate clean-up strategy in a particular situation do not exist for shoreline types which characterize much of the West Coast (gravel/cobble mixtures often overlain by log debris). A recent workshop focusing on shoreline clean-up strategies for Prince William Sound (Anchorage, November 1989) identified the lack of "hard" information on technology effectiveness and effects as the greatest impediment to developing a rationale strategy.

The lack of "hard" information is particularly evident in the area of shoreline clean-up. Experts have great difficulty in quantifying the problems and in developing a set of criteria needed to develop optimum clean-up strategies.

This scoping document identifies shoreline clean-up as the number one research priority.

The choice of shoreline clean-up options is complicated by the lack of any single solution; a battery of approaches is needed to handle a wide range of oil spill properties and physical conditions. Experimental spills provide a safe, controlled means of measuring the relative effectiveness and impacts of different clean-up options. The record of experimental spills is one of significant new knowledge gained with minimal environmental impact (e.g., Baffin Island Oil Spill Project).

The Valdez experiences will not provide the necessary quantitative data on technology effectiveness during the early stages of a spill when the crude oil is relatively fresh and still amenable to a number of alternative clean-up techniques. The shorelines in Prince William Sound have a much lower proportion of driftwood, and higher percentage of exposed bedrock than many other West Coast areas.

Controlled experimental releases of oil in a field environment are necessary to mimic the natural physical processes and biological effects involved in a real oil spill. These processes and effects are impossible to model in a laboratory setting.

1.2 Scope

Information gained from the PCOS project will address oil spill concerns related to both exploratory drilling and tanker accidents. Coincident with the commencement of the Phase 1 scoping exercise, the *Nestucca* barge spill impacted the West Coast of Vancouver Island and was followed three months later by the *EXXON Valdez* tanker disaster. Partly in response to these incidents, a five year moratorium on Canadian West Coast drilling was announced by the Government of British Columbia. Crude oil spills from production platforms continue to be a possibility in other West Coast areas (e.g., California and Cook Inlet).

The current emphasis in the Pacific Coast Oil Spill Project is placed on two primary potential spill situations likely to be encountered in the Pacific Northwest area: (1) spills of heavy fuel oil (Bunker C) from barges or deep-sea vessels, and (2) spills of crude oil (predominantly Prudhoe Bay crude) from dedicated tankers engaged in the Valdez trade.

The original intention in this study was to create a document analogous to the *Experimental Oil Spills General Plan* (issued by Environment Canada in May 1979). A variety of large scale field experiments grew from this plan, including the Dome Oil and Gas Under Sea Ice Study in 1979/80, the Baffin Island Oil Spill Project in 1981, and the experimental oil spills in pack ice conducted off Nova Scotia in 1986.

In practice, the original intent was complicated by recent incidents which forced a complete review of every aspect of West Coast countermeasures at various government and industry levels (*still ongoing at time of writing*). The B.C./States Task Force and the Public Review Panel on Tanker Safety and Marine Spill Response Capability are in the process of examining all aspects of marine transport of oil and chemicals in Canada. Similar efforts are underway in the United States. Recommendations based on the results of public hearings and internal reviews by different federal departments and industry organizations (e.g., Canadian Petroleum Association, Minerals Management Service, U.S. and Canadian Coast Guards, American Petroleum Institute) will have a major bearing on future oil spill research priorities in North America; wherever possible, interim findings from a variety of sources are incorporated into this plan (refer to 2.0).

This document was delayed in order to assimilate as much information as possible from the many reviews and reports circulating in Canada and the United States and also to allow time to interview a number of key people connected with the clean-up operations in Prince William Sound. The draft plan contained here should be viewed as a scoping document for review and comment leading to a fully developed experimental plan.

The detailed technical conclusions derived from the Valdez spill are approximately two years from publication (Teal, Pers. Comm.). Conclusions

regarding clean-up techniques and effectiveness in the *Nestucca* spill are available now. There appears to be little benefit in delaying the planning of experimental spills any further.

The justification for recommending particular field evaluations and/or experimental spills in this plan was based on the work satisfying one of the following two main criteria:

> **First,** the proposed experiment must help to determine the quantitative effectiveness of clean-up techniques which a number of spill clean-up specialists identify as being applicable to the West Coast environment. Such techniques may involve a procedure which is not normally recommended in other areas or traditional shoreline clean-up manuals (e.g., in-situ burning on the beach face).
>
> **Second,** the proposed experiment will demonstrate technology (hardware and techniques) in a West Coast marine environment. This technology must have shown promise in other areas of the world and have the potential to improve spill response effectiveness if adopted along the West Coast of Canada or the United States.

The intent of PCOS is not to demonstrate established clean-up technology, but to concentrate on new techniques or enhancements to existing techniques which could significantly increase the ultimate recovery volumes. Potential experiments involve proven techniques which are considered effective but where quantitative evidence is lacking.

The demonstration of proven technology which has never been deployed on the West Coast is considered a valid component of PCOS if it leads to an enhanced local response capability in the future (e.g., through new programs for equipment acquisition).

Response activities considered in this project include all aspects of equipment and techniques used in combatting a spill once the oil has entered the marine environment. Not included are such related activities as salvage of the vessel, temporary repairs to the ship, lightering operations, logistics of spill

response, communications, and contingency planning. Fate and effects studies are included as they relate to the main purpose of assessing the effectiveness of different techniques and/or equipment or the development of spill response strategies and decision-making.

It is anticipated that the final selection of field experiments in this program will originate from one of the following research or manufacturing areas.

- *Existing Spill Response Technology:* This area includes systems and approaches which have proven effective in demonstrations elsewhere, but for which documented evidence is lacking, or for which modifications in equipment or techniques can greatly enhance effectiveness.

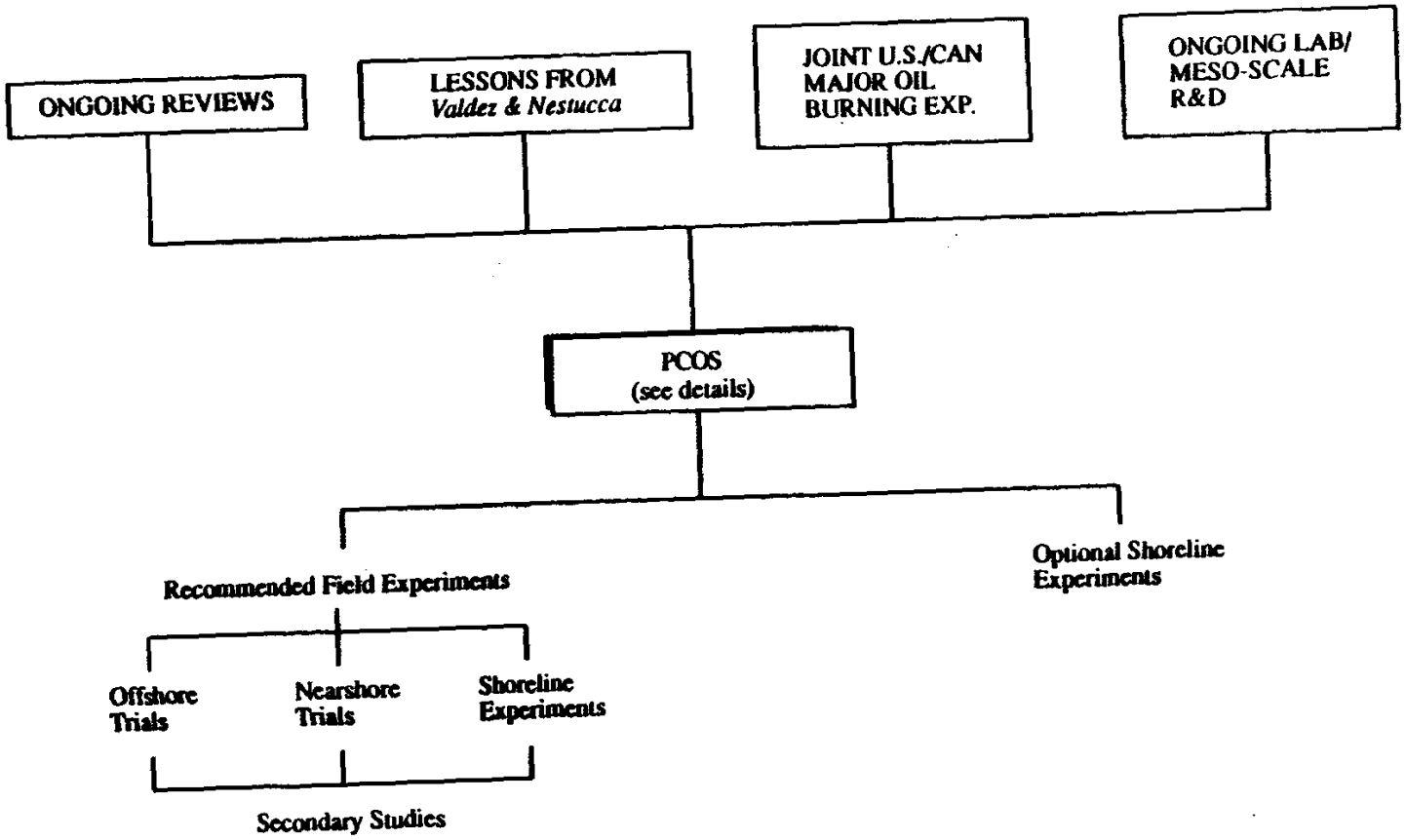
- *Technology Sharing with Other Industries and Local Residents:* This area is not easily definable but may involve the development of new equipment using established engineering concepts proven in related industries and ongoing coastal activities (e.g., fisheries - pumps, forestry - log handling, native groups - capitalizing on a knowledge of local conditions).

- *New Technology Development Programs*: This area will draw on the rapidly accelerating R&D activity throughout North America to possibly include some promising new product or technique which has not received previous field testing with real oil.

1.3 Integration with Other Studies and Follow-up

As part of the development process leading to a final experimental plan, integration will be required between PCOS and (1) ongoing reviews; (2) findings from recent spills in Canada and the United States; and (3) the accelerating pace of technology development which always follows in the wake of a major oil spill catastrophe. The general framework and extent of this integration is shown in the following flow chart.

PCOS - Relation to Ongoing Programs



DF Dickins Associates Ltd.
Vancouver, B.C. August 1989

Old and new spills of opportunity will be used wherever possible as either an alternative to an experimental spill or to acquire background information which may assist in more effective design of field experiments.

Given the large effort involved in mounting field evaluations and in obtaining approval to spill oil in an experimental situation, it is expected that many agencies in North America may attempt to use PCOS as an opportunity to test a variety of new techniques and devices (some of which may not exist at this time).

The next step is to debate the relative merits of the general experimental initiatives proposed here among a variety of technical experts in government and industry. The final selected experimental options will then be developed in greater detail including specific measurement techniques, logistics requirements, and site selection (a general review of a number of potential sites is presented here).

A second planning phase is envisaged in which the provincial government, U.S. and Canadian federal governments, and industry will review the experimental options and commit support to particular research areas (either monetary or support in kind). Local groups (native organizations, fishermen, and environmental/volunteer groups) will be involved in subsequent phases of the spill planning process and these groups will be invited to participate and contribute to the field program.

2.0 METHODOLOGY

The study proceeded through a series of steps where progressively more detailed information was acquired in order to identify a short list of recommended experiments and to formulate a general experimental plan. There were no preconceived ideas concerning the need for field evaluations/experimental spills. A consistently negative reaction to the concept of experimental spills among the specialists contacted during the study would have resulted in a complete re-evaluation of the study objectives (in fact this did not happen).

As the study progressed it became apparent that shoreline clean-up (and related disposal problems) represented the area of clean-up technology where field experiments could offer the most significant benefits. Subsequent developments of experimental options focussed on shoreline problems.

The following steps were followed in developing background information (Section 3.0) on the physical setting and existing oil supply system relevant to the future choices of experimental setting and oil product types.

> **First:** Oil types, relative volumes, and frequency of marine oil movements in B.C. waters were surveyed from available sources (Coast Guard, 1989; Vancouver Port Corporation, 1988; Vancouver Area Transport of Dangerous Goods Study, 1988; ongoing studies by the B.C. Ministry of Environment). Data from these and other sources show that a similar pattern exists in B.C. waters as in Puget Sound (State of Washington). Oil volumes are dominated by a relatively small number of annual transits (in the hundreds) by crude carrying tankers, while the highest frequencies of passage (tens of thousands per year) are made up of deep sea vessels and barges carrying bunker oil.
>
> **Second:** The marine climate was summarized in terms of the proportion of time when conditions exceed 1, 2, and 3 m seas, or 20 and 30 kt winds for different regions and times of the year (Marine Climatological Atlas - Canadian West Coast, 1986).

Third: The mix of shoreline types was determined from Owens and Trudel, 1985 (Oil-Spill Countermeasures for Low-Energy Shorelines).

Deficiencies in available response techniques and equipment were determined through a series of interviews with U.S. and Canadian specialists in West Coast oil-spill clean-up problems (Section 4.0). Shoreline clean-up manuals and previous assessments were used to provide direction for the interviews and as a starting point for discussion in key areas (e.g., Field Shoreline Treatment Manual for the *EXXON Valdez* Oil Spill, June 1989; The Basics of Oil Spill Clean-up, 1979; CONCAWE, 1981; West Coast Oil Spill Countermeasures Study, 1982).

Discussions were held with the following individuals:

Colin Wykes:	*Chief, Pacific and Yukon Region, Environmental Services*
Fred Beech:	*Environment Canada, Environmental Emergencies*
Keith Hebron:	*Environment Canada, Environmental Emergencies*
Colin Hendry:	*Head of Marine Emergencies, Canadian Coast Guard, Vancouver*
Ian Young:	former *Head of Marine Emergencies, Canadian Coast Guard (retired)*
Martyn Green:	*Manager, Burrard Clean, Vancouver*
Ed Gauthier:	*Canadian Coast Guard Headquarters, Ottawa*
John Wiechert:	*Manager, Clean Sound, Seattle*
Greg Yaroch:	*Chief Port Operations, U.S. Coast Guard Marine Safety Office, Seattle*
Ed Owens:	*Woodward Clyde Consultants Limited, Seattle*
Andy Teal:	*Manager SCAT for the EXXON Valdez, Anchorage*
Erich Gundlach:	*E-Tech, advisor to Alaska Department of Energy and Conservation*
Dave Kennedy:	*NOAA, Seattle*

The study team used the results from these personal discussions to identify priority areas for future research. Notes from the interviews are held as confidential and specific comments are not attributed to a particular individual.

Recently released (up to October 1989) recommendations and preliminary findings were reviewed for specific issues relevant to the planning of experimental spills and field evaluations. Sources included the following reports.

The American Petroleum Institute Task Force on Oil Spills
Nestucca Oil Spill Report (Canadian Coast Guard)
Nestucca Oil Spill (Environment Canada)
The *EXXON Valdez* Oil Spill: a Report to the President
Public Review Panel on Tanker Safety and Marine Spills Response Capability (Interim Report)

3.0 BACKGROUND INFORMATION

Certain background information is needed to design relevant field experiments.

First, it is important to know how much oil of a given type is moving at what relative frequency in different coastal areas. Second, the marine climate will determine the most appropriate time of year and location for certain types of offshore experiments as well as affect the fate and behaviour of oil on shorelines. Third, the relative shoreline composition in high and low energy environments will be a factor in deciding on the most relevant types of shoreline experiments.

3.1 Oil Movements

Observations of specific historical oil spill incidents must be viewed within the broad perspective of expected future spill situations in order to arrive at a realistic set of experiments that properly address the priority issues of West Coast response.

Figure 1 shows the principal shipping routes involving crude oil and bunker products offshore of Vancouver Island, in Juan de Fuca Strait and in the "Inside Passage" as far north as Powell River.

Appendix A contains detailed tables showing the breakdowns of oil type, vessel type, vessel capacity, and typical transit frequencies for four different marine areas. Figure 2 summarizes this information in graphical form showing both the overall volumes of petroleum products (dominated by the Alaskan crude oil shipments) and the breakdown for only refined products (dominated by fuel oil commonly referred to as Bunker C). A similar breakdown for State of Washington waters was not available in a convenient form at the time of writing.

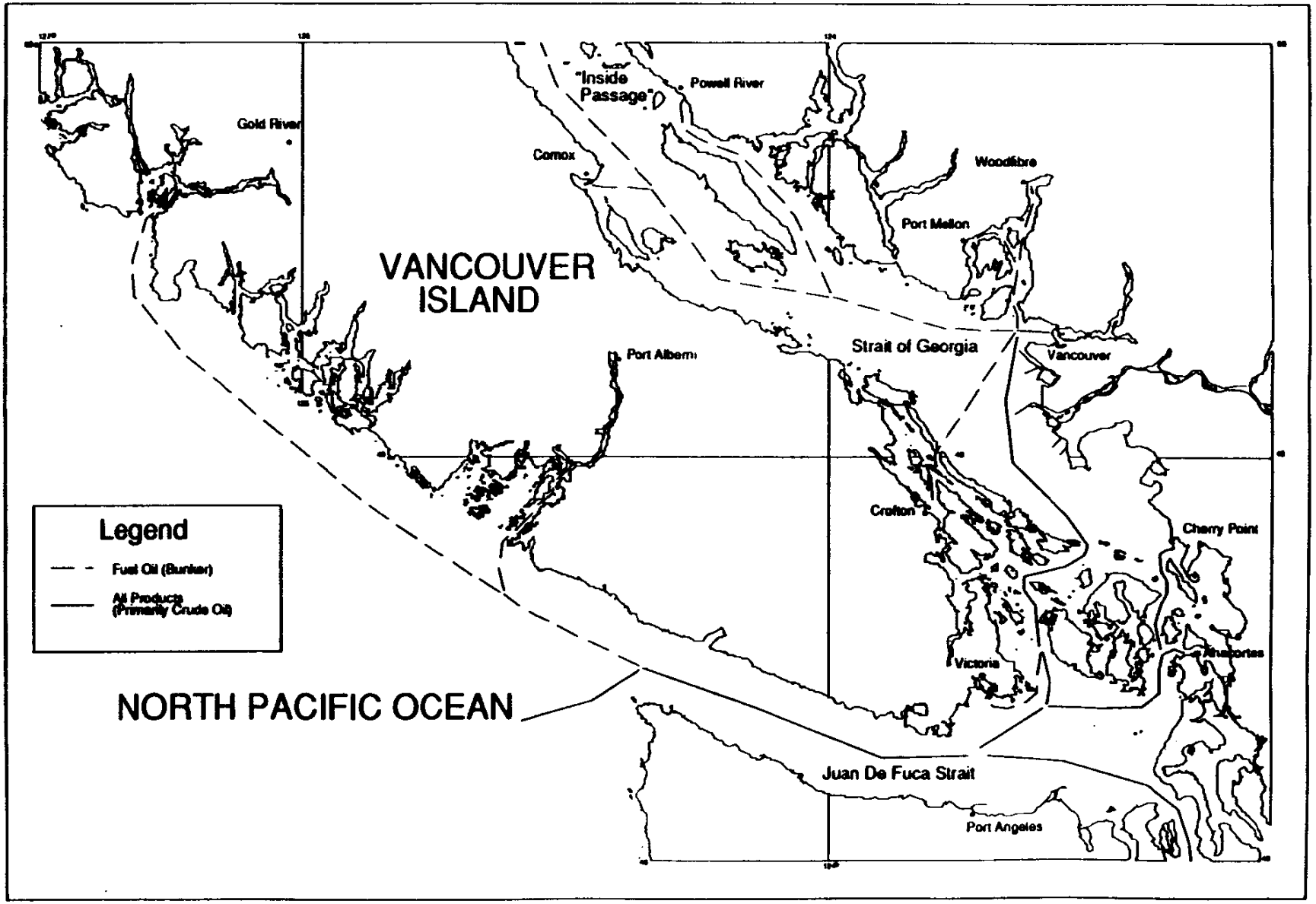
Table 1 follows summarizing the dominant oil types by geographic region in terms of both volume and frequency of transit. The data shows clearly that a

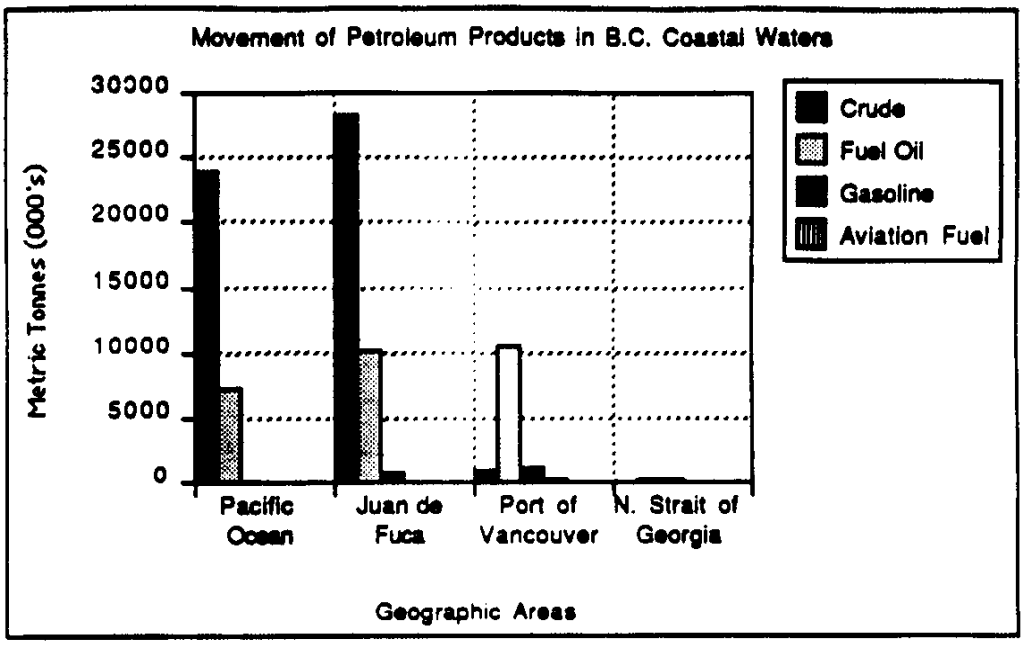
large spill in B.C. waters will most probably involve Prudhoe Bay crude oil, but in terms of the probability of having <u>any</u> substantial spill, the product will most likely be bunker oil in all areas except the "Inside Passage" where there is an equal likelihood of a gasoline (diesel) spill. These general conclusions also apply to other areas of the West Coast (including offshore Washington, and Oregon).

Significant volumes of gasoline (e.g., aviation fuel, gasoline, and diesel fuel) move by tanker and barge in B.C./Washington contiguous waters. Spills of these products are considered of lesser consequence in terms of long term environmental impact than either crude or bunker oil (largely as a result of the high evaporation rates immediately following the spill).

Table 1 Dominant Oil Types by Volume and Frequency

Transit Area	In Terms of Volume	In Terms of Frequency of Transit
Pacific Ocean	Crude	Fuel Oil (Bunker)
Juan de Fuca	Crude	Fuel Oil (Bunker)
Port of Vancouver	Fuel Oil	Fuel Oil (Bunker)
"Inside Passage"	Gasoline/Fuel Oil	No Data (Bunker)


"Inside Passage"
Powell River
Gold River
Comox
Woodfibre
Port Mellon
VANCOUVER ISLAND
Port Alberni
Strait of Georgia
Vancouver
Crofton
Cherry Point
Legend
Fuel Oil (Bunker)
All Products (Primarily Crude Oil)
Victoria
NORTH PACIFIC OCEAN
Juan De Fuca Strait
Port Angeles



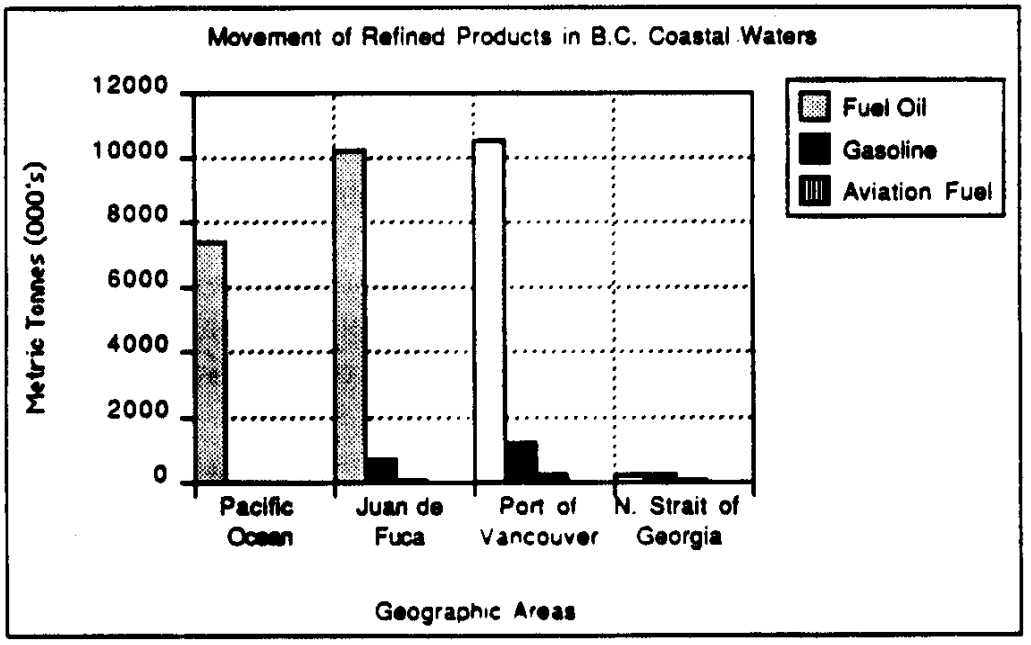


Figure 2 Oil Movements in B.C. Coastal Waters

Sources: Canadian Coast Guard. *Heavy Oil Movement Report*. 1989.
Vancouver Port Corporation. *1988 Statistics for Port of Vancouver*.
GVRD. *Vancouver Area Transport of Dangerous Goods Study*. January, 1988.

3.2 Marine Climate

The *Nestucca* incident pointed out the importance of not only having detailed knowledge of marine conditions, but also being able able to utilize the information in a real time prediction/decision-making process before the oil hits the shoreline.

A general appreciation for the key characteristics of marine climate is equally important in the experimental spill planning process and the field exercise itself. Winds, waves, and currents will determine those areas where a particular type of experiment is feasible (and relevant to a real spill situation) as well as identifying the most favourable time of year to reduce expensive stand-by time waiting for a weather "window" in which to conduct an experiment.

Different types of boom and skimmer systems are affected to a greater and lesser degree by the sea state conditions. In general, an open-ocean swell (long wavelength) presents little problem. Major difficulties arise when winds greater than 20 knots introduce a significant wind-wave component into the swell. Any breaking waves will seriously affect boom and skimmer efficiency.

The three categories in which some form of mechanical containment and recovery could be considered are these conditions: **Low** - wave heights up to 15 cm with a period up to 1.5 seconds in winds from 0 to 6 knots, **Medium** - wave heights up to 1 m with periods up to 4 seconds in winds to 14 knots, and **High** - waves averaging 1.5 m with periods of 4 to 6 seconds in winds of 15 to 20 knots. The last category represents the upper limit of any practical recovery operation. Oil advected at 3 to 4% of the wind speed in the "high" sea-state condition will move at speeds exceeding the containment capability of any boom (approximately 0.7 knots).

The Vikoma SeaPac offshore boom system used by the Canadian Coast Guard on the West Coast will work in sea states up to about 1.5 m and winds less than 20 knots; however, the SeaPac suffers from mechanical problems since it relies on a continuously developed air supply and water flow through separate chambers. Problems with bearings, fuel line, and fabric tearing have

also been reported. Scandinavian equipment developed for North Sea operations (e.g., Norwegian Transrec, Danish Ro-Boom) will contain oil in moderately higher sea state conditions than the SeaPac and will survive in significantly higher sea states. These systems are comprised of more rugged materials and do not rely on a power pack (passive operation).

Skimmers are not effective in seas greater than about 1 m. In rougher conditions, high volume pumps (with appropriate onboard storage and separation facilities) may prove to be much more efficient than highly specialized skimmers.

Currents place a sharp constraint on all boom systems regardless of sea state capability; all booms will experience significant oil losses with relative water speeds greater than 0.5 to 0.75 knots.

Figure 3 shows the marine forecast areas for which long-term climate statistics are tabulated for B.C. waters. The percent time that winds exceed 20, and 30 knots, and the percent time that combined (sea and swell) waves exceed 1, 2, and 3 m for the different areas is plotted on a monthly basis in Figures 4 and 5. Information for Juan de Fuca Strait is unavailable (general sea-state conditions will be similar to the Strait of Georgia in the easterly portions of the Strait, but waves will be increasingly dominated by ocean swell approaching the western entrance).

The plots show that in the open ocean off the northern B.C. Coast or west of Vancouver Island, the best available mechanical recovery devices will be effective less than 30% of the time during the worst month in winter (December); summer effectiveness rises to about 70% in July and August for systems able to handle 1.5 m seas and/or 20 knots of wind. In the Strait of Georgia, summer effectiveness potential rises to better than 98% while winter effectiveness is still better than 90% with January and February being the worst months.

> *A note of caution is advised in interpreting these statistics. For example, the Strait of Georgia appears deceptively calm when in fact daytime solar-heating effects often lead to strong NW winds with*

associated heavy seas from late morning to late afternoon in the summer. This condition is not apparent in the overall 24 hour averages but would be enough to cause substantial oil losses for a portion of many days.

There is no concise summary guide to currents in the region. The following table shows a range of expected currents in different areas. Juan de Fuca Strait experiences the highest maximum currents in the region but on a local scale there are numerous small straits and constricted passages which give rise to tidal currents in excess of 4 knots.

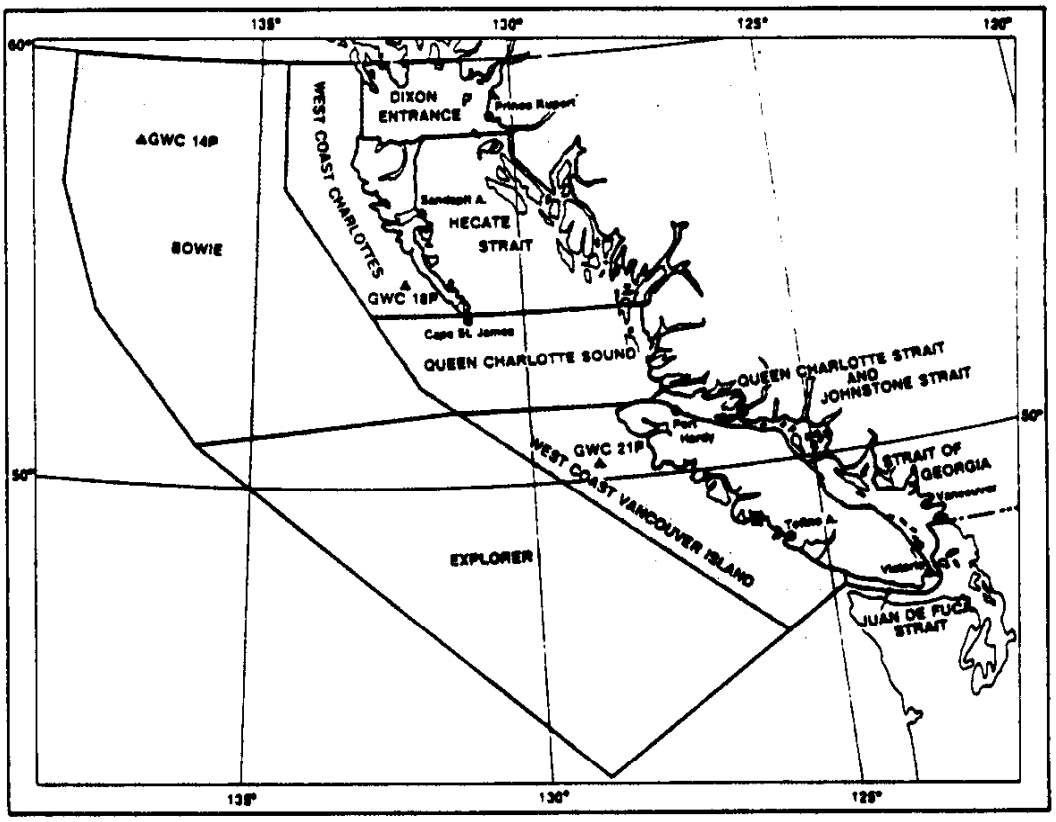
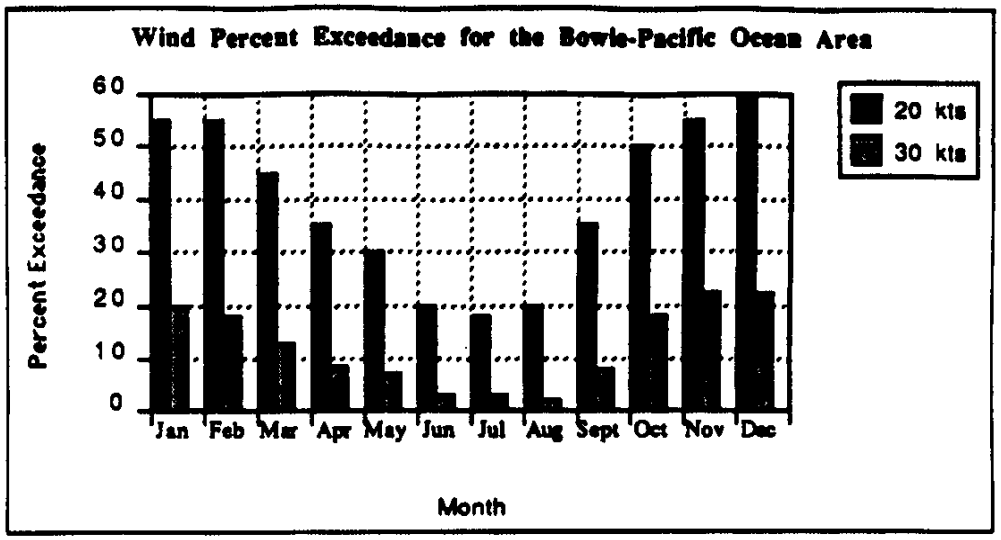
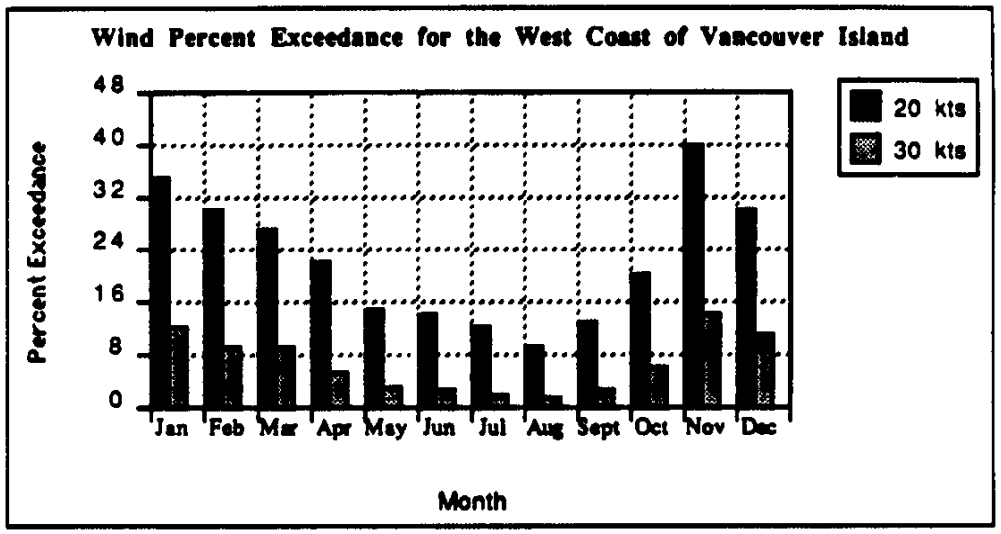


Figure 3 British Columbia Marine Forecast Areas (Brown et al. 1986)





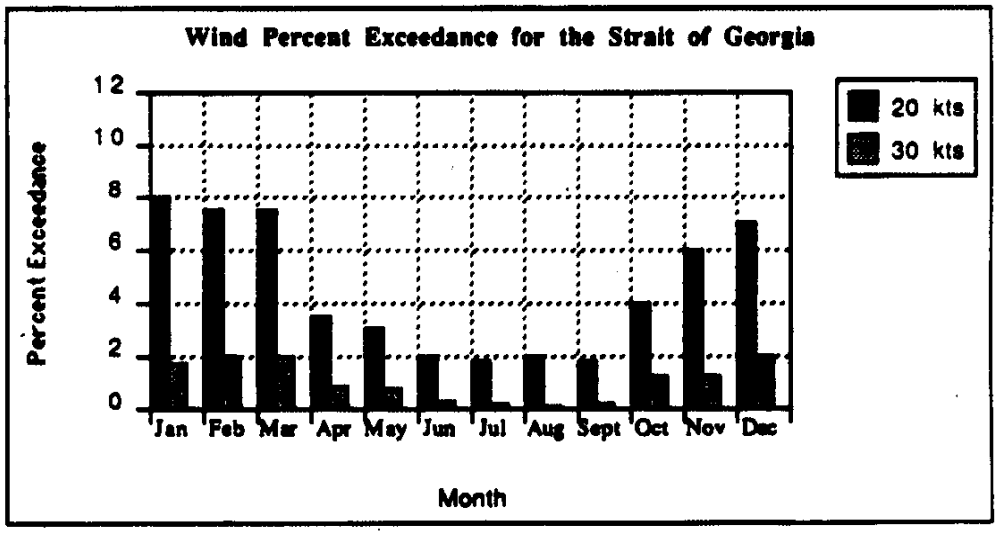
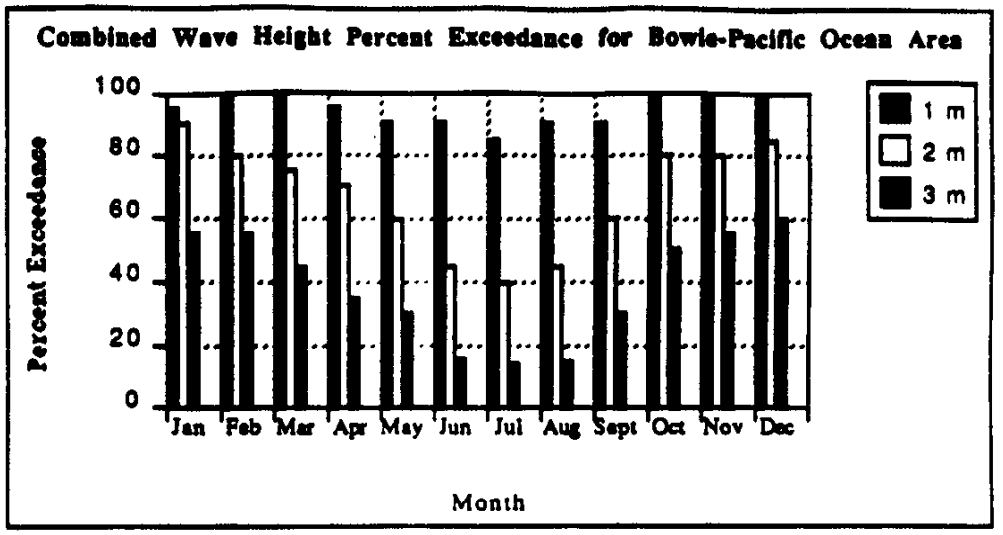
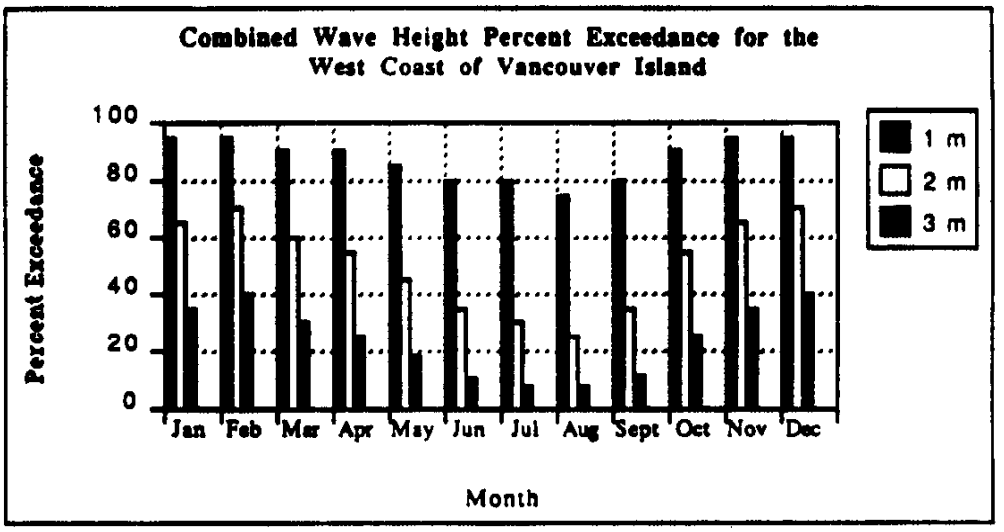


Figure 4 Monthly Exceedance of Threshold Wind Speeds





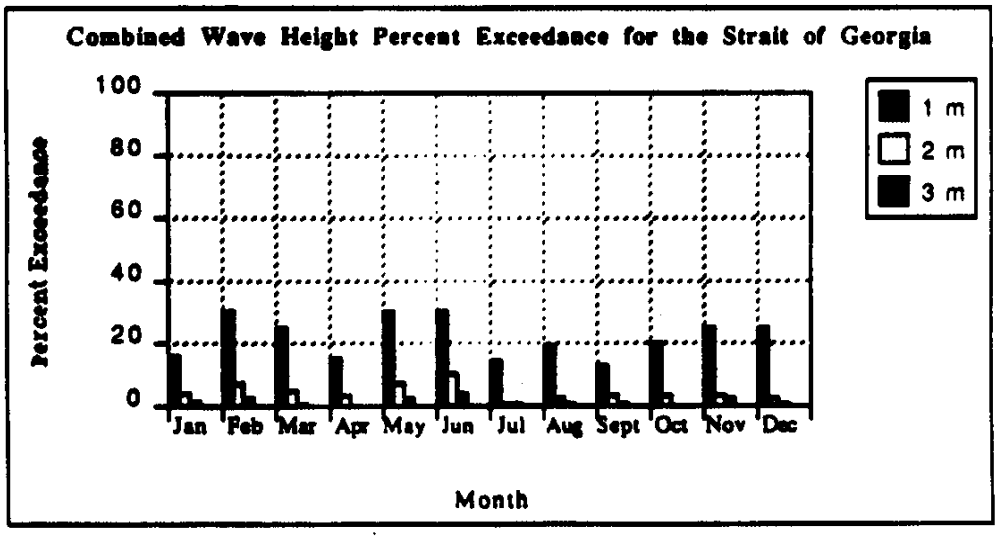


Figure 5 Monthly Exceedance of Combined Wave Height

Table 2 Representative West Coast Currents

Area	Average Current	Maximum Current
Bowie (See Figure 3)	0.1-0.2 kts	<0.5 kts
West Coast Charlottes (Alaska Current)	<0.7 kts (Winter) <0.5 kts (Summer)	1.5 kts in wind 1.5 kts in wind
Dixon Entrance	<0.5 kts	1-2 kts (Vortex)
Hecate Strait		1 kt
Queen Charlotte Sound (Eastern Portion)		1 kt <0.6 kts
West Coast Vancouver Island (Northern Portion)	0.5 kts 1 kt (Coastal)	 1.5 kts (Coastal) 2-3 kts
Queen Charlotte Strait	 0.6 kts	0.3 kn (Northern) 1 kt
Johnstone Strait	2 kts	6 kts (Kelsey Bay)
Strait of Georgia (Northern Portion) (Central Portion) (Southern Portion)	 0.2 kts 1 kt 1-2 kts	2 kts (Nearshore Current)
Juan de Fuca Strait: Race Rocks/Discovery Isl. Rosario Strait Deception Pass Admiralty Inlet (Eastern Portion) (Central Portion) (Western Portion/Entrance) Swiftsure Bank/Entrance		 5-6 kts 7.2 kts 9.2 kts 4.8 kts 3.6 kts 2.6 kts 1.5 kts <2 kts

Note: 1 kt = 50 cm/s

Source: Thompson, Richard E. 1981. *Oceanography of the British Columbia Coast.* Department of Fisheries and Oceans. Ottawa.

3.3 Shoreline Types

The general composition of West Coast shorelines is described by Owens (1988) according to 6 broad regional divisions (Figure 6). Table 3 provides an overview of the basic shoreline characteristics within these regions.

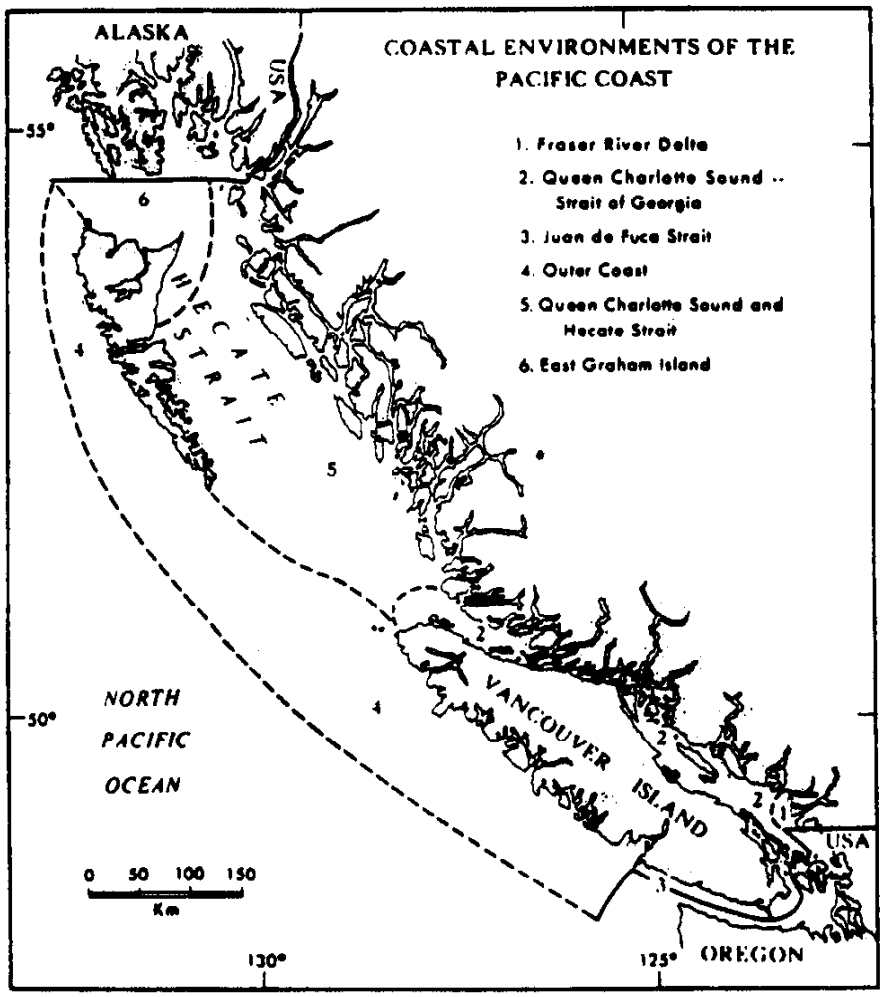


Figure 6 Coastal Environments of the Pacific Coast (after Owens, 1988)

Table 3 Characteristics of Pacific Coastal Environments
(after Owens, 1988)

Region	Coastal Zone Beach Character	Fetch and Wave Exp.	Tidal Range	Sediment Availability
1. Fraser R. Delta	Flat intertidal zone of sand & mud up to 6 km wide @ low tide: no beaches	< 50 km, very sheltered	3 m	Very abundant
2. Strait of Georgia	Absent or narrow with pebble-cobble sediments	Up to 200 km; outer coasts exposed, elsewhere very sheltered	3 m	Scarce: some local concentrations
3. Juan de Fuca Strait	Pebble-cobble and narrow in east; absent or narrow in west; rock intertidal platforms	Progressively more sheltered to the east: west shore very exp.	2.5 m	Scarce: some local concentrations
4. Outer Coast	Absent or narrow with pebble-cobble sediments: isolated wide sand beaches	>1000 km, exposed very high energy; sheltered inner coastal zone	3 m	Very scarce: few local concentrations
5. Queen Charlotte Sound & Hecate Strait	Absent or narrow with pebble-cobble sediments: deltas at heads of fiords	300 to > 1000 km, exposed outer shores sheltered inner coastal zone	3-5 m	Very scarce: some local concentrations
6. E. Graham I.	Wide sand or sand/gravel beaches	Up to 300 km, exposed	3-5 m	Abundant

Table 4 provides an approximate break-down by proportion of shoreline types in low to moderate energy environments. Apart from rock, the B.C. coast is seen to be dominated by a combination of sandy-gravel and gravel-cobble.

Any final site selection must also account for the influence of substrate permeability on the type of experiment which is most appropriate in a given location.

Table 4 Estimates of Lengths of Low-Energy Shoreline Types by Area

Shoreline Type	Percentage
Rock	40
Mud	10
Sand	7
Sandy Gravel	18
Gravel/Cobble	15
Marsh	10

The length of the shoreline of the B.C. coast is estimated to be 25,717 km. Of this amount, 45% is estimated to be low-energy shoreline (Owens et al., 1985).

A similar break-down of moderate and high energy shorelines is not possible from the available references.

4.0 Summary of Response Deficiencies

This section summarizes key deficiencies associated with particular clean-up activities (including but not limited to those deficiencies which could be addressed either through field experiments or field evaluations). Deficiencies are those identified through personal discussions with a broad cross-section of West Coast spill clean-up specialists with extensive experience in dealing with large spill incidents (see listing in Section 2.0). Opinions reflect lessons learned from the *EXXON Valdez, Nestucca,* and *ARCO Anchorage* spills.

This section mentions all important deficiencies which were identified during discussions even though many of the deficiencies are in areas which cannot be addressed directly in an experimental spill (e.g., logistics, political considerations, local concerns, spill response times). Complete documentation of the interview results is considered to be justified given the experience and credibility of the people involved (see Acknowledgements).

Detection, Monitoring, and Tracking

Canadian studies have determined the best mix of sensors for detection of floating oil. However, the currently available technology is inadequate, and all of the required sensors need further development. A second problem is that the remote sensing services offered by the best-equipped of the commercial operators in Canada falls well short of what is required and the services are rarely available when needed.

In spite of a wealth of scientific literature on the subject, there is a high degree of confusion at the operational level as to which sensor is most appropriate under a given set of conditions (sea state, precipitation, oil type, slick thickness, etc.). There is a requirement for pre-packaged remote sensing and spill tracking systems on the West Coast which can (1) be deployed immediately in the event of a spill and (2) provide operations groups with an almost real-time product in an interpreted form (i.e., operations groups should not have to rely on a handful of "experts" for interpretation of the imagery).

The value of remote sensing was seen by the operations people to diminish in importance as a spill progresses from the initial slicks to dispersed oil on the ocean and oil on the beaches (often overwashed by sediment after storms). A general consensus was that much greater use should be made of tracking buoys to follow the spill from the source.

Technology development is required in the following areas: (1) in the ability to detect and map aged and over-washed oil in the open ocean; (2) in the ability to map any submerged oil thought to be present nearshore; (3) in the ability to map and quantify oil on shorelines (this is widely considered an impossible task except by surface inspection); and (4) in the ability to reliably predict oil movements on a real-time basis through improved satellite tracking buoys and remote surface current mapping.

Although deficiencies in the areas of detection, monitoring and tracking will not in themselves justify an experimental oil spill, they can be addressed as a secondary set of experiments tied to a field program.

Offshore Containment and Recovery

Mechanical Equipment

There is wide recognition that spill response plans tied strictly to mechanical containment and recovery devices are extremely vulnerable to weather, equipment problems, and response time. The scale of operations considered in the past is totally inadequate to deal in any meaningful way with a spill of the magnitude experienced in Alaska. These concerns are leading a re-evaluation of many previous containment and recovery concepts. There is a clear need to greatly increase the volume throughputs achievable in an offshore recovery operation with state-of-the-art equipment (with attendant requirements for sufficient onboard storage and separation facilities).

Major concerns centered around the inadequacies of existing West Coast equipment in dealing with typical sea states encountered offshore (or even in more protected areas such as the Strait of Georgia) for much of the year. The Canadian Coast Guard is in the process of re-evaluating their West Coast

inventory and the acquisition of new open-ocean equipment is likely in the near future (E. Gauthier, Pers. Comm.). The long response times needed to reach a remote offshore West Coast location remain as the most serious constraint to the recovery of large volumes of oil with mechanical equipment.

Mechanical equipment requires assessments with substantial volumes of oil in a realistic offshore situation; the Canadian and U.S Coast Guards are supportive of any experimental initiatives which will help them achieve this goal. A recurring theme in discussions centered around the importance of developing a response capability to meet a realistic worst-case scenario (or conversely admitting when the achievement of such a capability is beyond reasonable limits with existing technology).

A critical area of technology development concerns the design of skimmers and transfer systems to enable efficient recovery and processing of heavy oil and debris.

A common theme which emerged from a number of interviews involves a shift in attitude away from the use of specialized oil skimmers to the exploitation of high volume pumps common to the marine and fishing industries. When used in conjunction with a dedicated storage/separation vessel such pumps can provide a much greater recovery rate than can be achieved with traditional skimmer systems.

A major deficiency which is addressed in the joint Environment Canada - MMS research into offshore spill response involves the lack of knowledge about the physical properties of the crude oil as it weathers in an open-ocean environment over an extended period of time (and the relevance of sea state in governing the rate of change in properties). Given that almost all of the crude oil moving along the West Coast originated in Prudhoe Bay, the tendency of this oil to form stable water in oil emulsions after very short periods at sea gives rise to a serious response deficiency, i.e., the limited ability of existing systems (skimming or transfer) to deal with highly viscous emulsified oil and the enormous quantities of oily debris (kelp, seaweed,

driftwood, etc.) which will be part of any large scale West Coast clean-up operation.

An interesting result of the *Valdez* operations is the important role played by the fishing industry (e.g., nets lined with sorbent material were used to recover oil).

Dispersants

There was a general consensus among all of the Canadian individuals and agencies contacted that there is little to be gained by considering any future field tests aimed at trying to prove dispersant effectiveness. American organizations (Minerals Management Service, Environmental Protection Agency, U.S. Coast Guard) are all interested in improving dispersant effectiveness.

There is a wide divergence of opinion as to the role that dispersants should play in future response plans. The Canadian Coast Guard is seriously considering banning their use out of concerns for (1) human health risk (through long term exposure of response personnel) and (2) the actual viability of deploying dispersants fast enough for them have any real chance of being effective. The concept of maintaining loaded aircraft on a stand-by basis needed to achieve the necessary response times to make dispersants work is not considered economically acceptable in Canada.

In direct contradiction to Canadian thinking on the subject, the Americans are about to embark on a program aimed at evaluating dispersant toxicity; the U.S. Coast Guard are in the process of acquiring the necessary spray gear for their C-130 aircraft (Yaroch, Pers. Comm.). The state of confusion surrounding the dispersant issue is well summarized in a special issue of the Oil Spill Intelligence Report (March 1989).

Burning

Burning remains somewhat of an enigma among spill response specialists. Although proven effective in removing large volumes of oil from the ocean surface under the right conditions, burning is still not widely accepted as a primary response tool (outside of disposal). Arguments are often heard in the following vein: *The conditions suitable for burning in terms of wind and waves also favour mechanical recovery. Given a choice most response authorities will opt for booms and skimmers over burning* - even though strong evidence is available that in terms of volume removed in a given time, burning is superior under the right set of conditions.

The technical issue of burning as a clean-up technique is confused by strong political biases related to the public concerns for combustion products. The concept of burning offshore has a broad base of support among clean-up specialists with practical field experience; all felt that deciding factors in whether burning ever becomes an operational technique center around issues of safety, burn products, operational guidelines, and options for control.

A joint U.S./Canada project is underway to carry out a number of large scale burning experiments beginning in 1990. A number of offshore locations are being considered by the planning committee (including Louisiana, British Columbia, Cook Inlet, and the Beaufort Sea). Key objectives of these experiments will be to provide conclusive scientific documentation of the burn products while demonstrating the operational viability and safety of burning.

Nearshore Containment and Recovery

A major deficiency affecting the viability of nearshore containment in coastal waters centers around the limited ability of existing booms to hold oil in relative water speeds which begin to approach the tidal currents experienced in many of the straits and passages of the "Inside Passage", Gulf Islands, and San Juan Islands.

As with the offshore situation, speed of response in moving booms and skimmers to a remote coastal location is critical in being able to deal with a situation.

Beech (1982) recommended that more effective use be made of naturally available log booms in protecting particular coastal areas. This concept requires a fresh appraisal as to potential effectiveness, along with other local methods which could potentially use indigenous materials deployed by fishermen, local residents, and native residents of the West Coast.

Shoreline Clean-up

Of all the response activities reviewed with different individuals during the course of this study, deficiencies related to shoreline clean-up dominated the discussions, but resulted in few truly original new ideas. This impression was further strengthened by recent results of a workshop commissioned to examine 1990 clean-up strategies for Prince William Sound (Advanced Technology Inc., 1989). The entire field of shoreline response techniques is characterized by a critical lack of "hard" data on either the effectiveness of different technologies, or on the criteria needed to recommend a particular technique in a certain situation (degree of oil weathering, penetration, substrate, etc.).

The overwhelming consensus was that shoreline clean-up cannot be viewed in terms of a dominant technique. In practice, removing oil over a long period of time from a diverse shoreline requires a number of techniques (e.g., remove-wash-replace, remove-burn-replace, chemical washing, bio-remediation).

There is a need for revised shoreline clean-up manuals based on recent experience. Such manuals will provide clear operating guidelines which detail the effective application of different clean-up techniques and the limitations with regard to environmental acceptability.

The subject of shoreline clean-up is characterized by both a general lack of knowledge and a lack of any clear consensus on the subject of clean-up

effectiveness. Quantitative values are extremely difficult to identify when trying to assess different clean-up strategies, as are data on relative ecosystem recovery rates (either with specific clean-up techniques applied or with a deliberate lack of clean-up).

The entire area of shoreline clean-up can be considered as the key deficiency in the overall arena of response options. **Rather than attempt to solve problems related to many different shoreline types, PCOS should focus on specific West Coast concerns in an effort to take full advantage of indigenous resources and local knowledge.**

Various combinations of pebble through large cobble are perhaps the most difficult type of shoreline to clean. Such shorelines comprise a significant proportion of the low to moderate energy West Coast environment. Other shoreline types such as sand can also present serious problems for clean-up when the contaminated sites are remote and/or numerous and scattered. Characteristic West Coast features such as driftwood and seaweed cover on many beaches present additional clean-up problems.

The June 1989 shoreline clean-up guide for the *EXXON Valdez* spill (U.S.C.G.) specifies warm water flushing in combination with bio-remediation as the only recommended clean-up techniques for mixed gravel-cobble shorelines. On the other hand the Environment Canada spill clean-up guide (Fingas et al., 1979) gives manual removal as the recommended technique for coarse sediments. Owens et al. (1985) pointed out that no techniques are known to be practical or effective on a gravel-cobble beach. Unfortunately, recent incidents have confirmed this pessimistic view.

The *EXXON Valdez* experience has demonstrated the enormity of the task of trying to clean hundreds of kilometers of oiled shoreline with flushing techniques. The overall removal and recovery rates are not well documented but even the most optimistic "experts" quote values of less than 50%. These values require confirmation along with identification of key issues affecting removal and recovery efficiencies in a large-scale beach clean-up operation. There is clearly a great deal of room for improvement either through

enhancements to the existing techniques or the application of a completely different concept.

Burning

In-situ burning may be a viable West Coast shoreline clean-up technique, particularly given the large volumes of natural wood fuel needed to maintain an intense burn over an extended period. The apparent success of this technique in removing weathered bunker oil on gravel/cobble shorelines through burning of oiled logs leads to optimism that results with crude oil could be even more impressive (assuming a minimum delay time between initial oiling and ignition). The application of burning as an in-situ clean-up technique is ignored in clean-up manuals where burning is considered only as a disposal option.

Opinions regarding burning oil on shore from *Valdez* experiences are mixed. A number of key people involved with the beach clean-up operations saw merit in burning oil on heavily coated beaches (2 to 7 cm of oil) for the first 10 days (beyond that time period, there is an order of magnitude decrease in oil thickness on the surface which eventually prevents sustainable combustion - without an external fuel source such as log debris). The use of fireproof booms in the nearshore in conjunction with burning on the beach face was considered a promising technique which requires evaluation.

Burning oil from rocks in-situ with gas fired torches was tried with poor results on the *Nestucca* spill in both B.C. and Washington; not only did the rocks tend to explode with the heat but liquid oil tended to run down and penetrate the substrate. Washington clean-up crews did have some success with a portable "BBQ" grill and tray to catch the oil burned off.

Vacuum Systems

Vacuum suction is commonly used as a primary technique early on in the spill to efficiently remove any free oil in concentrated pockets. A number of commercial vacuum units were used successfully in the *Valdez* operation. There is a need to evaluate the relative effectiveness of different systems with

a view to making modifications to better suit the existing equipment for spill clean-up work

Bio-remediation

Bio-remediation received considerable publicity in the latter stages of the *Valdez* clean-up by virtue of the number of impressive "before and after" shots shown in the media. Subsequent evaluations of the effectiveness of this technique are inconclusive. Natural bio-remediation is occurring in Prince William Sound; the question is can human intervention do any better than nature.

In spite of the uncertainties, bio-remediation is still attractive as the least intrusive clean-up method. A number of specialists see some merit in investigating the use of tilling to encourage bio-remediation. There appears to be merit in considering bio-methods for light and moderately oiled shorelines. It remains to be seen how effective such techniques will be for large areas of pebble and cobble shore.

Oil at Depth

A major challenge in Prince William Sound concerns the removal of oil which has penetrated the beach sediments. This topic was discussed at a workshop sponsored by NOAA in November 1989. Discussions were characterized by a lack of consensus as to the best strategy to follow in continuing to remove oil spilled from the *EXXON Valdez*. The workshop concluded that the criteria necessary to weigh the effectiveness of different techniques against their potential negative impact are completely lacking. One thing was clear from the discussion: There is no single or magic solution. A variety of specialized techniques will require testing and evaluation before a solution to subsurface oil removal is possible. The extensive program of oil fate monitoring in Prince William Sound will provide important information on the natural rates of removal of both surface and subsurface oil.

A number of individuals contacted saw little merit in expending a major development effort on mechanical methods to deal with various oiled substrates.

Other Suggestions

The discussions identified a number of concepts and ideas which may merit further development and/or evaluation:

- combined injection systems where air, solvents, or water are used to lift oil from the beach following the application of hot water
- refinements to shoreline treatment methods where oiled material is removed, cleaned (through washing and burning), and then replaced.
- "Rope Mops" used as a means of removing oil in close proximity to shore
- the development of "approved" countermeasures for marsh environments
- the development of nearshore herding devices
- tilling to enhance natural removal

Disposal

Existing clean-up technology with its relatively low net recovery rates (proportion of oil to the total recovered volume of fluid or debris) presents a critical disposal problem. The problems of incinerating or shipping the recovered oil are greatly magnified by the enormous volumes of associated debris. The shear tonnage results in an extensive logistics operation and the often relatively low oiled-percentage volumes lead to problems with incinerators and rotary kilns.

Interim storage is raised as a critical deficiency area in most large spill incidents.

There is still no practical piece of equipment on the market which can be readily airlifted to a remote site and remove significant volumes of oily debris

(having a wide range of physical properties) with an acceptable level of air emissions.

The issue of disposal of oiled logs is a particular West Coast problem which requires considerable pre-planning and effective utilization of available forest industry resources (e.g., log barges, chippers, hog fuel conversion, etc.). In-situ cleaning techniques are extremely labour intensive and have proved ineffective for heavily oiled logs.

The entire disposal problem is compounded by lack of agreement between three levels of government on what constitutes an acceptable disposal site. There is a need for pre-approved disposal sites which can be used in the event of a spill. Data gathered from field experiments could assist in obtaining the necessary pre-approvals.

A number of parties indicated a need for a suitable shoreline-all-terrain vehicle acceptable to environmental regulatory agencies which could assist with manual recovery and collection of oily debris. Further development of such a vehicle would require a realistic assessment of the overall effectiveness in a representative mix of West Coast shorelines.

Landfarming is raised as a disposal technique which works on a large scale in the southern United States and may have applications on the West Coast. Small scale experiments could be developed to investigate the potential effectiveness of landfarming as a practical disposal option.

5.0 RECENT RECOMMENDATIONS: ONGOING REVIEWS

The purpose of this section is to highlight a number of recommendations and conclusions regarding oil spill research and development priorities contained in a variety of recent reviews and reports following the *Nestucca* and *Valdez* spills. Only those items which impinge directly on the issue of identifying potential experiments or field evaluation are included. Most recommendations reached in recent reports are too general to be of great assistance here.

A.P.I. Task Force on Oil Spills

Many research areas are identified as having moderate to high priority. A number of recommendations are in direct contradiction to the opinions of the specialists interviewed in this study.

> *Note: care should be taken in drawing too literal an interpretation of the relative ratings. A.P.I. were rating in terms of general research (analytical, engineering, lab, etc.). PCOS is only concerned with rating in terms of whether or not field work with real oil is warranted.*

Comparison of Research Priorities

A.P.I.	*This Study*
• Burning oil on shorelines (LOW - not funded)	*HIGH*
• Chemical dispersant toxicity & effectiveness (HIGH)	*LOW*
• In-situ burning (MEDIUM)	*HIGH*
• Improved boom technology (HIGH)	*LOW*
• Improved skimmer technology for heavy emulsions and debris (HIGH)	*HIGH*
• Remote sensing development (HIGH) **Environment Canada rates the development of improved remote sensing devices as highly important. The low rating in this study means that remote sensing development alone would provide insufficient justification to spill oil.*	*LOW**
• Mitigation of shoreline impact through chemical application (MEDIUM)	*LOW*
• Evaluation of different flushing techniques (HIGH) *Note: PCOS may include flushing evaluations (the decision to include should be based on the quality of information gained from Prince William Sound)*	*MEDIUM*
• Bio-remediation (HIGH) *Note: although attractive from an environmental impact perspective, the achievable results are still too uncertain to recommend as a primary experiment.*	*MEDIUM*
• Beach cleaning machines (MEDIUM)	*LOW*
• Remove to burn detailing problems with logistics, incinerator technology, disturbance, biota effects (LOW)	*LOW*
• Comparison of ecosystem recovery rates after a variety of remediation measures (HIGH)	*HIGH*

***EXXON Valdez* Oil Spill Report to the President**

This report makes the point that contingency planning in the future needs to incorporate realistic worst-case scenarios and include equipment and personnel at a scale appropriate to major spills. Clean-up research should concentrate on the key areas of mechanical recovery, chemical, and biological methods.

Key deficiencies in mechanical recovery and containment are as follows:

- speed with which booms can be relocated
- reduction in skimmer recovery rates due to oil weathering and heavy kelp
- problems in transferring weathered oil from temporary storage on the skimmers to recovery barges (this relates to the A.P.I. contention that major improvements in recovery rates will require a systems approach to the entire skimming system from pick-up to discharge).

Report on the *Nestucca* Spill (Canadian Coast Guard)

This report lists five experimental clean-up techniques which were tried on the *Nestucca* spill. Only two techniques appeared reasonably successful: (1) burning of oiled logs on oiled gravel (said to have burned oil in the gravel to a depth of 50 cm); and (2) cropping of oiled eel-grass at low tide. Reciprocating incinerator, "Tiger" torches, and napalm were tried without great success.

The report specifically recommends the following items for development and/or evaluation:

- environmentally acceptable methods of burning
- satellite tracking buoys to follow overwashed oil
- criteria for selection and use of temporary waste disposal sites
- portable methods of waste disposal
- acceptable methods of waste transport

6.0 OUTLINE OF RECOMMENDED EXPERIMENTAL OPTIONS

6.1 Overview

This section provides an overview of the various experimental options and associated secondary experiments recommended as a result of combining the background information presented in Section 3, the opinions expressed in the interviews (Section 4), and the preliminary recommendations made as a result of recent government and industry reviews.

The recommended experimental spills are intended to reflect a variety of current and future oil spill situations. The following four situations are at present the most likely: (1) a tanker accident involving principally Prudhoe Bay crude off the West Coast or in the Juan de Fuca Strait area; (2) an accident involving bunker oil (typically #5 product) from a deep sea vessel; (3) a barge accident involving bunker oil (typically #6 product); and (4) a crude oil spill related to oil and gas activities.

Future spill situations within the next ten years could also involve an offshore blowout at an exploration platform in the Hecate Strait area (dependent on the fate of the current moratorium on B.C. offshore drilling). Information gained from field experiments will also be directly applicable to spills originating from existing production platforms in Cook Inlet and offshore California.

Information gathered during this first phase of the Pacific Coast Oil Spill Project, indicates a need for four basic types of generic experimental field evaluations - ranked as follows in order of priority:

Response Area	Objectives of a Field Evaluation
1. Shoreline	• to quantify and assess the effectiveness of various clean-up devices and techniques (including the "no clean-up option") applied to bunker and crude oil deposited on a variety of West Coast shoreline types and in a mix of wave energy exposures • to compare ecosystem recovery rates following a variety of remedial measures • to translate the findings into a clear set of operating guidelines as to the effective application of different clean-up techniques and the limitations with respect to environmental acceptability
2. Disposal	• to determine the most effective techniques for disposal of a variety of oily wastes generated as a result of an oil spill clean-up operation
3. Nearshore	• to document a major oil burning experiment in order to answer questions of pollution and effectiveness • to develop safe operational procedures associated with large-scale oil burns
4. Offshore	• to assess the performance of oil spill containment booms and mechanical recovery devices in offshore conditions

Recommendation: The nearshore and offshore trials are a lower priority for the West Coast; either of these trials may be conducted elsewhere in North America. On the other hand, the problems associated with shoreline clean-up and disposal on the West Coast are often tied to specific coastal conditions; these experiments need to take place in a West Coast setting for the results to have direct application to future spills in this region.

The following section outlines a proposed strategy to conduct a series of shoreline experimental spills with associated disposal evaluations. Similar strategies for the other experimental evaluations (nearshore and offshore) are attached as Appendix B.

6.2 Outline of Experimental Strategy: Shoreline Clean-up & Disposal

Objectives:

- to quantitatively evaluate the effectiveness of various clean-up devices and techniques (including the no clean-up option) applied to bunker and crude oil deposited on a variety of shoreline types and in a mix of wave energy exposures

- to document the applicability and constraints on use of different clean-up techniques (from the combined perspectives of disturbance to biota and relative ecosystem recovery rates with and without clean-up)

- to determine optimum disposal options for different types of waste generated as the result of oil spill clean-up (e.g., oily combustibles, oiled sediments, oiled logs, oily water, oiled seaweed, etc.)

Rationale:

A massive clean-up operation spanning many months usually follows a large spill in which crude or bunker oil reaches the shoreline. Clean-up and disposal inefficiencies have been experienced partly due to the inability to identify techniques appropriate for the type of oil spilled, the shoreline affected, and the debris present. The timing of the implementation of a particular technique often proves critical to its eventual success.

Opportunities for Improving the State of Knowledge
There are four possible opportunities where new information can be gained, and new clean-up techniques evaluated: (1) small scale laboratory tests, (2) meso-scale tank tests, (3) meso-scale field experiments, and (4) accidental spills.

Correct Choice and Application of Clean-up Techniques
Experiences in Prince William Sound have reaffirmed the historical findings from other large spills; there is no single or magic solution which will deal with a wide variety of physical conditions (oil weathering, sediment size, beach porosity etc.). The choice of which clean-up option to apply in a given situation depends on many factors such as: the degree of contamination and penetration, the practicality and logistics problems of deploying the necessary resources in a remote area, the expected increase in cleaning rate over natural means, and the ecological effects of the clean-up operations.

A clear set of quantitative criteria are needed to make the correct choice in the face of these different (and often conflicting) factors. These criteria are still not available in spite of a great deal of practical experience in dealing with large spills over the past twenty years. The wrong technology is often used (or the right one used wrongly) because of a serious lack of knowledge, guidance, and experience. Experimental spills provide the best means of acquiring the quantitative data needed to both improve the decision-making process, and also to develop new more effective techniques for shoreline clean-up.

Trade-offs Between Predicted Effectiveness and Ecological Damage
In many situations, the "no clean-up" option is the preferred approach particularly when there is a low level of confidence in the clean-up rates which can be achieved by remedial action known to cause ecological damage. In order to weigh the potential damages against the benefits of clean-up, information is needed on the relative rates of ecosystem recovery in different situations (with and without clean-up). Careful monitoring of these recovery rates will form a major part of the proposed shoreline experimental spills.

How clean is clean?
This question continues to act as a major obstacle to rational decisions on when to stop. Experimental spills can help gauge the relative impact and effectiveness of continued cleaning beyond a given point (away from the hype and hysteria that tends to surround such decisions in a real spill situation).

Disposal
Extreme difficulties are experienced during most spill incidents with disposing of the various oily wastes. The shoreline experimental spills will provide an opportunity to try a number of alternate disposal techniques on a small scale in a realistic field situation. Results will reduce the disposal delays commonly experienced in real spills (by identifying optimum techniques and by assisting in obtaining the necessary permits).

An investigation and demonstration of feasible waste processing equipment will help to satisfy provincial and state/federal concerns with regard to effluents and emissions related to disposal of oily wastes.

The disposal demonstrations will assist in identifying, if not solving, inherent technical problems with existing portable disposal devices, while also providing a much more precise indication of alternatives than has been previously possible in contingency plans.

Although incineration devices have evolved beyond the technology levels available only several years ago, portability and emissions remain as serious problems. A proven technique for oily waste disposal, landfarming has only

recently seen wide implementation on the West Coast (e.g., refineries in the Vancouver area).

Methodology:

Prior to spilling any oil, baseline inventories would be conducted at the proposed spill sites to determine the biological make-up of the communities and hydrocarbon content in the intertidal and subtidal sediments. A detailed contingency plan would be developed as part of the experimental design to ensure that the oil is controlled under worst case conditions.

Bunker fuel and Prudhoe Bay crude oil would be released in relatively small quantities (several cubic metres for each test) to impinge upon selected cobble, pebble, and rocky-headland coastal shorelines. A variety of clean-up techniques will be applied, results documented, and a program of regular hydrocarbon analyses conducted over time.

Control beaches established prior to discharge would be monitored during the period that other oiled shorelines would be cleaned; this monitoring of the "no clean-up" option will continue after clean-up is complete to provide a baseline against which to measure ecosystem recovery rates and the environmental impacts of both the oil and the clean-up techniques.

The final schedule of shoreline experiments will be decided through a matrix approach which looks at all of the possible combinations of technique, sediment size/composition, beach permeability, and wave exposure. The matrix approach to planning will identify the variables being addressed and separate the individual study units. The most promising beach clean-up ideas requiring field evaluation will only be identified during the final stages of experimental design taking into account all recent developments and activities such as in Prince William Sound and new research results.

A selection of ideas mentioned by the specialists consulted in this study are listed below to provide an indication of the different types of experiments which could be developed in the final plan.

1. *Sustained Burning:* using oiled logs and driftwood overtopping oiled gravel/cobble. Experiments may incorporate a fireproof boom nearshore to remove any burning oil flowing off the beach face.

2. *Vacuum Systems:* using a variety of commercial devices (modified as necessary) to remove pooled oil.

3. *In-situ Washing/Flushing:* using a variety of cold to hot, low to high pressure combinations in conjunction with improved herding devices (e.g., air bubblers - Owens, Pers. Comm.) nearshore to enhance skimmer recovery.

4. *Bio-remediation:* using carefully controlled long term monitoring to establish effectiveness on different shoreline types and degrees of oiling

5. *Removal of Oil at Depth:* a recent workshop in Anchorage (November 1989) focused on the problems facing clean-up crews attempting to recover this subsurface oil in the spring of 1990. Results from this experience will only apply to old weathered crude; many of the lessons to be learned from Prince William Sound in the second summer are not directly applicable to the problem of dealing with fresh crude.

6. *Remove, Clean, and Replace:* this procedure involves physically removing the oiled material and processing the sediment, gravel, and cobble through some form of washing and/or burning operation to remove the oil. The cleaned material is then placed back on the beach. The West Coast involves a high probability of having to deal with large volumes of oiled wood and seaweed. In cases of light oiling, logs can be cleaned in-situ by surface burning. Seaweed and heavily oiled logs and driftwood become a disposal problem.

7. *Incineration Techniques:* Capacity, waste type, associated restrictions, air emissions would be determined along with a comparison between on-site and off-site disposal.

Support Equipment & Materials:

The shoreline experiments will require the development of suitable oil discharge systems (examples are tractor mounted on-shore spray rigs or floating spill plates allowing slicks to strand naturally as in the Baffin Island Oil Spill Project).

Skimmers and booms suitable for deployment at the affected shorelines would be utilized in conjunction with steam jennies, pumps and hoses in the oiled areas.

Provision would have to be made for the collection, separation and measurement of all liquid and solid materials generated during the flushing operations.

In the case of the burning experiments, collection of burn residue and test and sampling equipment would be used to measure the efficiency of combustion and the depth of penetration of oil. Experiments would have to address specific concerns regarding air pollution and safety (e.g., forest fires).

Transportation requirements (helicopter, truck, boats, etc.) will depend on site selection. Various All-Terrain-Vehicles (ATV's) will be evaluated for their utility in moving material and as potential platforms for clean-up devices. One option is to use a moored barge as a floating operations base (including oil storage and accommodation). This approach would minimize shoreline impact of a temporary camp.

Disposal evaluations will require a variety of incinerators, rotary kilns, etc. Support equipment will reflect the logistics, transfer, and storage needs representative of a real spill situation (e.g., trucks, vessels, helicopters, liners).

Landfarming evaluations will depend on the availability of a suitable location.

Data Collection

The amount of oil removed from the shoreline would be measured in relation to the amount released. Physical and chemical properties of the oil would be measured as a function of time. The physical disturbances associated with different clean-up methods would be documented along with the natural recovery rates in terms of shoreline reworking with storms and tides.

An associated program of fate and effects would monitor the response of the biological communities impacted by the oil with and without the application of different techniques together with the response of control organisms in a clean environment.

Incineration: air, device, stack temperature; opacity of smoke, particulates, PAHs, etc., as per B.C. Ministry of Environment guidelines; physical/chemical characteristics of waste materials; characterization of residue; fuel/power requirements; technical problems.

Landfarming: air, soil temperature; soil pH; nutrient addition; moisture content of soil; precipitation; water quality of runoff; chemical characterization of oil over time.

Probability of Success:

There is a high probability of successfully identifying the optimum means and efficiencies of carrying out shoreline clean-up with the available techniques. There is also an excellent potential of evaluating new technologies (including mechanical and bio-remediation) which may become available during the PCOS time-frame.

The newer incinerator devices have a high probability of consuming oily wastes more efficiently than the techniques tried in the past. Emissions remain questionable in the case of the air curtain incinerator.

The availability of the fluidized bed and rotary kiln for this test is unknown. Capital costs and siting costs are high.

A well-managed landfarming operation has a high probability of success. Degradation of waste oil over several years could be required. Again, a site must be designated and public concerns must be addressed.

7.0 Site Selection

This section provides an overview of several potential sites for nearshore and shoreline experimental spills in British Columbia. A more detailed evaluation of these and other locations will be required before proceeding to the permitting phase of the project.

The ideal site will be readily accessible, have a variety of representative shoreline types, and have accommodation and support infrastructure nearby. It is proposed that the nearshore and shoreline spills be at or near sites with a previous history of environmental disturbance or industrial pollution (in the expectation that such an approach will assist the approvals process). Care must be taken to ensure that any existing site contamination will not invalidate any results from the field experiments (particularly in terms of relative long-term impacts).

Five sites shown in Figure 7 are considered here as potential candidates: Ocean Falls, Port Alice, Tasu Sound, Gowgaia Bay, and Port San Juan (Note: Port San Juan is highly rated but is likely to be unacceptable for permitting).

The sites are described below. The descriptions of each site include latitude and longitude, type of industrial activity, past and present population, and geographical and environmental descriptions. In order to compare the sites on a relative basis, a set of descriptors are assigned, and each site is ranked. The descriptors used to compare the sites are assigned as follows.

Descriptors	Ranking		
	2	1	0
Road access - distance from Vancouver	direct	ferry and road	none
Distance from a commercial airport	<50 km	50-100 km	>100 km
Cost of airfare to nearest commercial airport	<$200	$200-$400	>$400
Per kg cost for airfreight to commercial airport	<$1	$1-$2	not available
Cost of Twin Otter charter from nearest commercial airport	<$2K	$2K-$5K	not available
Cost of helicopter charter from nearest commercial airport	<$2K	$2K-$5K	not available
Cost of barge access	<$20K	$20K-$50K	>$50K
Distance to mud flat	<5 km	5-10 km	>10 km
Distance to pebble/cobble beach	<5 km	5-10 km	>10 km
Distance to rock shoreline	<5 km	5-10 km	>10 km
Energy at rocky shoreline	mixed*	medium	high,low

* Ranked as three.

No rating has been estimated for the present condition of the area; all are similar in that they are in areas which have seen industrial activity but are remote from urban centers. No rating has been given for cost of accommodation. The use of barge mounted accommodation and laboratory facilities are recommended. Such facilities have been used in other oil spill experiments (e.g., Dome's Oil and Gas Under Sea Ice Experiment in the Beaufort Sea, 1979/1980) and would solve a number of logistical problems. Group mobilization could occur at an urban location, no accommodation problems would occur in remote towns, and the clean-up and removal of the camp facilities would be readily accomplished without disturbance.

Table 5 summarizes the results of the rankings for each site. Appendix B contains the detailed ranking values and site maps for each location.

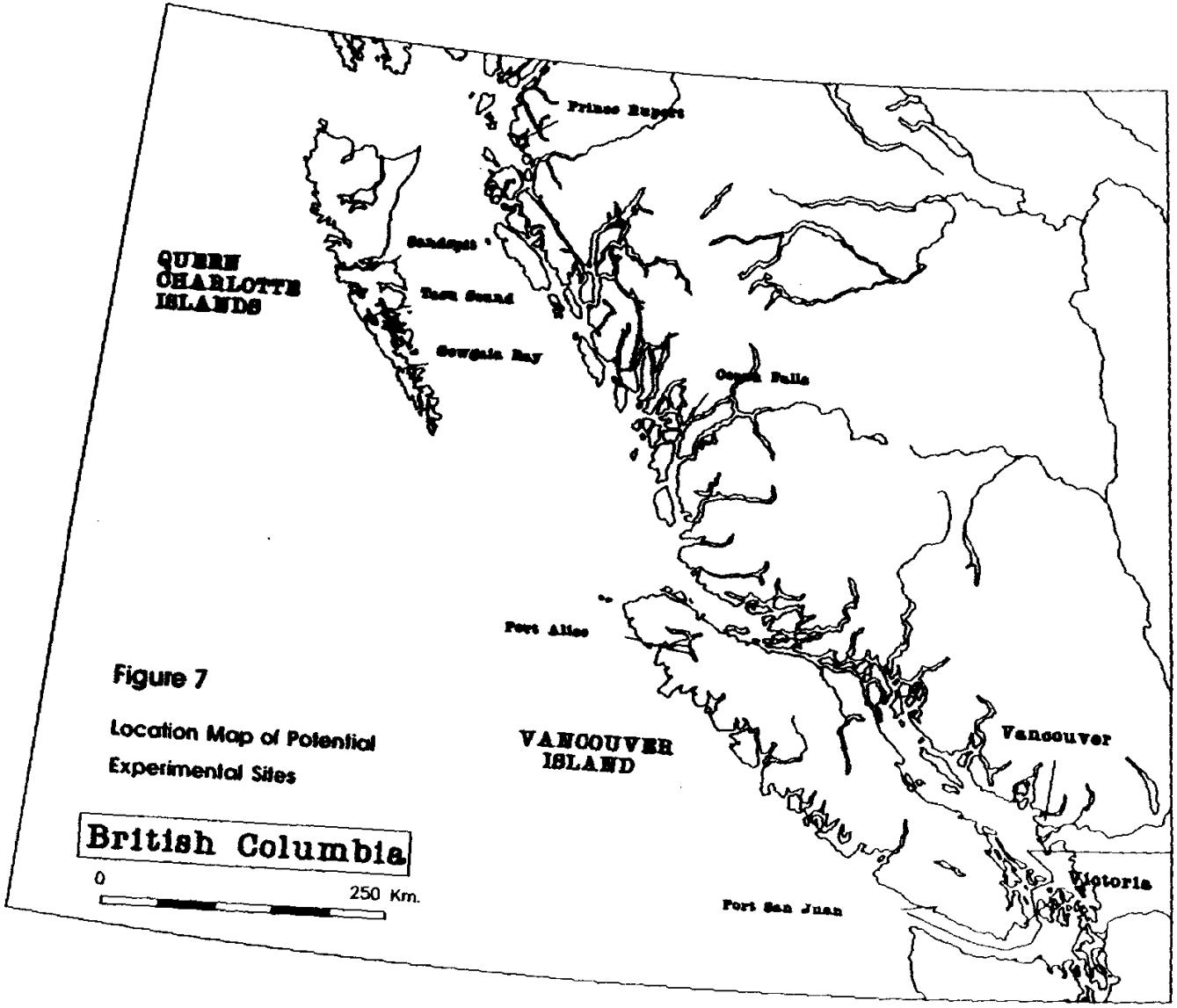


Figure 7

Location Map of Potential Experimental Sites

Table 5 Summary of Ratings for Potential Sites

SITE DESCRIPTORS	OCEAN FALLS	PORT ALICE	TASU SOUND	GOWGAIA BAY	PORT SAN JUAN
LATITUDE					
LONGITUDE					
CAMP ON SITE	1	1	1	0	2
ROAD ACCESS					
ROAD ACCESS: DISTANCE FR. VANCOUVER (km)	0	1	0	0	1
AIR ACCESS					
AIR ACCESS: DISTANCE TO COMMERCIAL AIRPORT (km)	1	2	1	1	1
AIR FARE, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	1	1	0	0	2
AIR FREIGHT, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	0	2	1	1	2
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER (Notes 1,2)					
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER COST PER FLIGHT	1	2	1	1	2
HELICOPTER CHARTER (Note 3)	1	2	2	1	2
BARGE ACCESS					
BARGE ACCESS COST PER TRIP (Note 4)	1	1	1	1	2
DISTANCE FROM CAMP TO MUD FLAT (km)	2	2	1	2	2
DISTANCE FROM CAMP TO PEBBLE/COBBLE BEACH (km)	2	2	2	2	2
DISTANCE FROM CAMP TO ROCKY SHORE (km)	0	1	1	2	2
ROCKY SHORELINE ENERGY	0	0	3	3	3
RATING	10	17	14	14	23
RANK	5	2	3	3	1

7.1 Individual Site Descriptions

Ocean Falls

Located at the head of Cousins Inlet, off Dean Channel, at 52° 17'N, 127° 46'W (CHS Chart 3781), Ocean Falls was the site of a pulp and paper mill for many years. With the mill now closed, the town is considerably reduced in population although efforts continue to seek alternative industrial activity. All shoreline types are present within a few hours travel by small boat, but situated as it is near the inside passage, heavy seas are unusual. Additional sites are available in Jenny Inlet, across Dean Channel from Cousins inlet, and about 20 km distant from the town. Docks, floats, and seaplane facilities are available. Access by air is through Bella Coola by scheduled small seaplanes or charter. Heavy gear must be brought in by barge.

Port Alice

Situated near the head of Neurotsos Inlet on Vancouver Island, Port Alice (50° 23'N, 127° 27'W, CHS Chart 3960) is the site of a pulp mill. The townsite (Rumble Beach) is about 7 km NW of the mill site. All shoreline types are available within 5 km, but heavy seas are uncommon nearby.

Docks, floats, and seaplane facilities are available, and there is road access. Access and supplies are through Port Hardy.

Tasu Sound

Tasu Sound is located on the West Coast of Moresby Island in the Queen Charlottes(52° 44'N, 132° 07'W, CHS Chart 3859). All shoreline types are available within 10 km of the townsite, a mining development. High energy shores are available on the outside coast requiring access through Tasu Narrows. The sound itself is a public harbour. Permitting may be more difficult with an additional level of government.

Access is by seaplane from Sandspit or Prince Rupert. Heavy gear will have to be transported by barge.

Gowgaia Bay

Located south of Tasu on Moresby Island, Gowgaia Bay (52° 25'N, 131° 35'W, CHS Chart 3864) does not have a permanent townsite. All shoreline types are available within 10 km, and high energy shorelines will be available on the outer coast.

Access is by seaplane from Sandspit or Prince Rupert with heavy gear being transported by barge. No permanent housing facilities are known in the bay; accommodation and operations are best conducted from a barge or barges.

Port San Juan

Located on the SW portion of Vancouver Island and within a short drive from Victoria, the shores of Port San Juan (48° 32'N, 124° 26'W, CHS Chart 3647) and the adjacent outer coast are most accessible. All shoreline types are available including high and low energy shores within 10 km. The inlet marks the southern end of Pacific Rim National Park, and the nearby outer coast includes Botanical Beach, a popular inter-tidal shelf rich in biota and used as a scientific resource. Permitting would be difficult as public response would likely be unfavourable. The site is included here as an example of how an ideal experimental location would rank if permitting issues were not a major concern.

8.0 Associated Studies

A number of recommended or on-going associated studies support the Pacific Coast Oil Spill Project. These studies may result in the addition of new experimental options during subsequent phases of PCOS.

1. **Long Term Monitoring in Prince William Sound**

   Programs monitoring oil fate and effects are being sponsored by EXXON and government agencies. These will provide valuable results over the next few years to help evaluate the relative ecosystem recovery rates with different degrees and types of clean-up. The results from this work will not be as scientifically rigorous as those achievable from a carefully planned experimental release due to the lack of sufficient baseline sampling against which to measure relative impacts.

2. **Estimating the Natural Cleaning Rates of Oil on West Coast Shorelines**

   Shoreline clean-up strategies, impact assessments, and technology evaluations rely on information about natural and induced rates of change in stranded oil cover and character. Yet quantitative data on the fate and persistence of oil on shorelines is lacking for some common oiled shoreline scenarios. Of particular concern are cobble-gravel beaches.

   Canada has acquired some good information from a variety of spills (e.g., from the *Arrow* to the BIOS Project). A large number of studies are now being conducted as a result of the *EXXON Valdez* spill. Using existing data from Canadian historical experiences and new data from Valdez, it should be possible to start making better predictions about the self-cleaning rates of West Coast shorelines (as well as other beach types in Canada). Reliable estimates are required of oil fate and the natural cleaning capabilities of gravel-cobble-boulder beaches.

Natural cleaning is an option which is often not available because of poor public acceptability (even in cases where it may be logical or the ecologically preferable solution). Hard data is required to counter public impressions of the "do nothing" approach in specific situations.

3. **SCAT Manual for Coastal Contamination**

There is a requirement to produce a SCAT (Shoreline Cleanup Advisory Team) manual for coastal oil spills. As a result of the *Nestucca* and *EXXON Valdez* spills, great strides have been made in the area of real-time shoreline clean-up assessment and advice. In Prince William Sound the SCAT reports became the basis for decision-making on shoreline clean-up priorities and techniques, for regulatory approvals, for direction to clean-up crews, and for tracking progress. That process is relatively well documented.

4. **Sensitivity Mapping and Geographic Information Systems in Support of Environmental Emergencies**

The Public Review Panel recommends that sensitivity maps be prepared on a priority basis for coastal areas and inland waters along tanker routes where no such mapping presently exists. The Panel recommends that federal and provincial government agencies work with industry to develop a more standardized approach to sensitivity mapping using computer-based geographic information system technology.

5. **Optimize the Use of Local Resources**

Evaluate local materials used by native groups, the fishing industry, and the forest industry for their role in providing immediate response and assisting with problems of clean-up and disposal. One example is to evaluate materials that could be used on short notice to adopt log booms as effective spill containment and diversion devices (as recommended in Beech et. al., 1982). Another example involves co-operating with the forest industry to explore alternative disposal methods using oily debris as hog fuel.

6. **Monitor New Technology Developments and New Applications of Existing Industrial Technology**

During this study, the contractor identified two new Scandinavian boom development programs: (1) a boom with built-in weir skimmer being developed in Denmark , and (2) a high current boom of novel cross-section being developed for the Swedish Coast Guard. As a result of the recent infusion of R&D funds, a number of companies world-wide are gearing up to produce entirely new products or to modify existing equipment. These developments require close attention over the next six months in order to identify any new techniques or equipment which may deserve inclusion in later phases of PCOS.

Existing Canadian spill-response systems and techniques are designed to cope with relatively small spill incidents. On the scale of a spill such as the *EXXON Valdez,* alternate technologies associated with such industrial processes as vacuum cleaning and heavy oil extraction may find an efficient application. Methods used for materials extraction, removal and handling in the mining, forestry, and fishing industries should be examined for potential applications to a large-scale spill situation and testing in future field experiments.

Appendix A

Oil Movement Statistics

REFERENCES

Advanced Technology Inc. November 1989. *Exxon Valdez Oil Spill Winter Studies: Draft Notes - Clean-up Technology Workshop.* Report prepared for NOAA, Office of Oceanography and Marine Assessment, Seattle.

Brown, R.D. et al. 1986. *Marine Climatological Atlas - Canadian West Coast.* Canadian Climate Centre. A.E.S. Report No. 86-10. Downsview, Ontario.

Canadian Coast Guard. 1989. *Heavy Oil Movement Report.*

Canadian Coast Guard Western Region. June 1989. *Nestucca Spill Report.*

Environment Canada. May 1979. *Experimental Oilspills General Plan: Arctic Marine Oilspill Program.* Environmental Protection Service, Ottawa.

Federal On Scene Coordinator. 1989. *Exxon Valdez Oil Spill - Field Shoreline Treatment Manual.* United States Coast Guard. Valdez, Alaska.

Fingas, M.F. et al. 1979. *The Basics of Oil Spill Cleanup-With Particular Reference to Southern Canada.* Environmental Emergency Branch, Environmental Protection Service. Hull, Quebec.

Owens, E.H. 1988. *Shoreline Processes, Coastal Environments and the Impact and Cleanup of Oil Spills.* Report by Woodward-Clyde Consultants, Houston for Environment Canada, Environmental Emergencies, Ottawa.

Owens, E.H. and Trudel K. 1985. *Oil Spill Countermeasures for Low-Energy Shorelines - Research Recommendations.* Report by Woodward-Clyde Oceaneering and S.L. Ross Environmental Research Limited for Environment Canada, Environmental Emergencies Technology Division, Edmonton.

Sandwell Swan Wooster Inc. 1988 *Vancouver Area Transport of Dangerous Goods Study.* Report for Greater Vancouver Regional District. Vancouver, B.C.

Skinner, S.K and W.K. Reilly. May 1989. *The Exxon Valdez Oil Spill: A Report to the President.* National Response Team.

Thompson, R.E. 1981. *Oceanography of the British Columbia Coast.* Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 56. Ottawa, Ontario.

Tramier, B. et al. 1981. *A Field Guide to Coastal Oil Spill Control and Clean-Up Techniques.* CONCAWE Report No. 9/81. Den Haag, Netherlands.

Vancouver Port Corporation. *1988 Statistics for Port of Vancouver.*

Discussion of Data Contained in Tables of Oil Movements in B.C. Coastal Waters

The purpose of this summary account of the volumes of oil products moving in B.C. coastal waters is (1) to gain an understanding of the geographic areas where the risk of an oil spill is high and (2) to determine the probable type of oil spilled in such an event. Oil companies are reluctant to divulge commercial information; consequently, the available public data is scarce and incomplete.

Estimates of oil volumes being transported in B.C. coastal waters are presented in the accompanying tables and graphs.

Terminology Used in the Tables:

1. *DWT*: Dead Weight Tonnage - The total cargo carrying capacity of a vessel. Note that this value does not relate directly to the amount of oil product being carried unless the vessel is dedicated to carrying oil products.

2. *Bulk*: Refers to the sum of products being transported in and out of a transit zone.

3. *Foreign*: Refers to all products being transported to destinations outside Canada.

4. *Domestic*: Refers to all products being transported to destinations along the B.C. coast including Vancouver Island.

Assumptions:

1. Data reported is based on 1988 traffic reports with the exception of aviation fuel volumes which are derived from 1986 data.

2. An assumption is made that the total volume of products transported did not change significantly between the years 1986 and 1988 in order to provide total volume estimates.

3. The aggregate volumes of Bunker C transported to the B.C. mills are obtained from the *Heavy Oil Movement Report*. Some of these values included oil transported from U.S. refineries in the Puget Sound area (estimated).

4. An estimate of the destinations of gasoline (domestic) and aviation fuel is provided. It is estimated that a third of the bulk volume of these products originating from the Port of Vancouver is shipped through the "Inside Passage", a third is shipped through the Strait of Juan de Fuca and a third is shipped to the Victoria area.

5. The larger of the two 1988 values of total crude transported out of the Port of Vancouver recorded by the *Vancouver Port Corporation 1988 Statistics* and the *Heavy Oil Movement Report* is listed in the table (1,025,000 metric tonnes).

6. An average value for the annual number of transits of vessels carrying Bunker C to the mills along the coast of B.C. is calculated from the individual transit frequencies to each mill in the corresponding geographic area.

Dominant Oil Types		
Transit Area	**In Terms of Volume**	**In Terms of Frequency of Transit**
Pacific Ocean	Crude	Fuel Oil
Juan de Fuca	Crude	Fuel Oil
Port of Vancouver	Fuel Oil	Fuel Oil
"Inside Passage"	Gasoline/Fuel Oil	No Data

References

1 Canadian Coast Guard. *Heavy Oil Movement Report*. 1989.

2. Vancouver Port Corporation. *1988 Statistics for Port of Vancouver*.

3. GVRD. *Vancouver Area Transport of Dangerous Goods Study*. January, 1988.

DF Dickins Associates Ltd. 06/1989

Oil Movements in B.C. Coastal Waters

Transit Area Description	Year of data	Bulk Tonnage (000's Metric Tonnes)				Annual Transits	Vessel Type	Avg. DWT (000's Tonnes)
		Crude	Fuel Oil incl. Bunker C	Gasoline***	Aviation Fuel**			
Pacific Ocean	1986	91917#		No data.	No data.	No data.	T	80
off the west	1988	23900				365	T	80
coast of B.C.	1988		7350			8104	D	45
(Alaska to	1988		18			1160	C	0.6
Washington)	**Totals**	**N/A**	**7368**					
Strait of	1988	1025***				20.5	T	50
Juan de Fuca	1988		10157			11199	D	45
	1988	23900				365	T	80
	1988		78*			6	C,B	4,10
	1988			470(Foreign)		No data.	T,D	35
	1986				72	No data.	D,C,B	35,4,10
	1988			246(Domestic)		No data.	D,C,B	35,4,10
	1988	3300				No data.	T	80
	Totals	**28225**	**10235**	**716**	**72**			
Port of	1988	1025***				20.5	T	50
Vancouver,	1988		10157			11199	D	45
Southern Strait	1988		390*			19	C,B	4,10
of Georgia,	1988			470(Foreign)		No data.	T,D	35
Fraser River	1988			738(Domestic)		No data.	D,C,B	35,4,10
	1986				215	No data.	D,C,B	35,4,10
	Totals	**1025**	**10547**	**1208**	**215**			
Northern Strait	1988		222*			27	C,B	4,10
of Georgia	1988			246(Domestic)		No data.	D,C,B	35,4,10
"Inside	1986				72	No data.	D,C,B	35,4,10
Passage"	**Totals**		**222**	**246**	**72**			

Information Sources

* Aggregate values derived from *Heavy Oil Movement Report* on Bunker C transported to B.C. Mills by ship and barge.(Canadian Coast Guard,1989-Unpublished)

** Bulk value obtained from the *Vancouver Area Transport of Dangerous Goods Study* (GVRD,1988).

*** Values obtained from *Vancouver Port Corporation 1988 Statistics.*

\# Volume transported from Alaska to Washington and California.

Note: Remainder of data obtained from *Heavy Oil Movement Report.* (Canadian Coast Guard,1989-Unpublished)

T=Tanker, D=Deep Sea Vessel, C=Coastal Vessel, B=Barge

DF Dickins Associates Ltd.

Appendix B

Outline of Other Potential Field Experiments

See Section 6.1, Priorities 3 & 4

Offshore Containment and Removal

Objectives:

Primary: To assess the performance of oil spill containment booms and mechanical recovery devices in offshore conditions.

Secondary: To examine surveillance devices in a simulated spill situation in the offshore environment.

Rationale:

Physical removal of oil contamination from the environment is the most attractive (on the surface) countermeasures approach since it prevents significant damage to the ecosystem. The practical effectiveness of offshore containment on the West Coast is limited by response time and the available equipment to perform in rough water.

Physical containment and recovery hardware now exists in Scandinavia and Germany designed to function at a level of capability exceeding that of the equipment in place on the West Coast. The German and Norwegian equipment was assessed at the 1989 Oil Spill Conference in San Antonio, Texas. Equipment brochures containing unpublished test data on the Norwegian equipment and presentations made on the German equipment at that conference tend to support this claim.

Windows of opportunity (i.e., periods of relatively calm seas) exist throughout the year particularly during the spring and summer months when it will be feasible to use booms and oil removal devices to deal with spills. The Clean Sound oil spill cooperative in Seattle recently (1989) invested large sums of money to upgrade their capability to recover oil at sea in the Pacific Northwest area (Weichert - Pers. Comm.).

Manufacturers performance claims and documented experiences from European trials are insufficient to allay public concerns (and skepticism) over the existing state of response preparedness on the West Coast. "Dry-run"

exercises will only serve to deepen the public's mistrust of government agencies and industry representatives. Realistic West Coast offshore trials involving state-of-the-art equipment would demonstrate actual spill response improvements to be gained by acquiring more ocean-capable equipment. Offshore exercises will also afford the opportunity for operational groups to participate in the examination of new technology equipment under realistic operating conditions. The offshore trials would also afford an opportunity to test new techniques for monitoring real-time offshore slick movements (e.g., CODAR shore based radar, and GPS based satellite buoys).

An offshore test involving real oil could only take place with the full realization that even the best available booms and skimmers will likely recover less than 50% of the oil spilled under realistic conditions. The primary objective of the test will be to prove that newer technology equipment optimized for rougher water and higher volume recovery rates (relative to equipment currently in use) will result in a significant improvement in overall oil recovery.

Methodology:

A high seas containment barrier would be deployed in conjunction with a high volume oil removal system. Crude oil would be presented to the equipment under study and attempts made to recover slicks with optimum efficiency. Oil removal rates and oil/water content in the collected liquid would be measured along with records of sea state and weather conditions.

Tests would be conducted in waves of 1-1.5 metres and in wind speeds up to 20 knots. The site for the offshore evaluations would likely be outside of Canada's 200 mile economic zone. Two releases would be planned: one comprised of fresh crude and the second involving oil weathered for 48 hours. Necessary oil volumes to ensure a realistic test will be in the order of 50 m^3.

Support Equipment & Materials:

Two ocean-going vessels and one tug are envisaged to be necessary for the sea trials. One of the vessels would have to have sufficient on-board tankage to be able to hold, separate and ultimately transfer in the order of 40-50,000 Imperial gallons. It would be used in conjunction with the tugboat to deploy and maneuver the boom. The third vessel would be utilized to store and release the crude oil. The vessels would be selected so that accommodation for 12 people in addition to crew members was possible. Aerial photography and remote sensing of the tests is envisaged depending on the distance from shore.

Secondary Research Activity:

Technology developed to monitor slicks would also be examined during the skimmer and boom tests. The following are examples of systems which could be studied:

(i) CODAR, a real-time mapping system previously applied to measure surface currents (this system will only prove effective in the event that the experiment takes place within 50 km of shore);

(ii) GPS satellite buoys, a real-time monitoring method employed to track slick position;

(iii) compact airborne spectrographic imager.

An emphasis would be placed on the acquisition and interpretation of data on an immediate basis to match a typical operational setting.

Data Collection:

Booms: Visual observations would be made of the containment capability of the booms. These would be supplemented by precise measurements of the collection efficiency of the skimming gear. The experiment would use the joint U.S/Canada boom testing protocol.

Skimmers: Measure the total liquid collected by the skimmers relative to the oil encounter volumes, the rate of liquid collection, the amount of oil collected, and the amount of water recovered. Analyses for oil in the apparent water phase and water in the apparent oil phase would also be conducted.

Oil: The crude oil would be physically and chemically characterized in terms of its viscosity, specific gravity, pour point and chemical composition.

Sea & Weather Conditions: Significant wave height, frequency, wave type, water temperature, wind speed and direction, precipitation, air temperature, residual currents, tidal stage, etc.

Probability of Success:

Operationally and qualitatively, good: quantitatively, fair. A major problem with the offshore trial will be to obtain a permit while objectively stating that no more than 50% of the oil will likely be recovered even with the best of conditions.

Nearshore Clean-up: Contained Burning

Objectives

- to sample the products of burn combustion and to verify existing models of plume behaviour during a large-scale experiment (allowing comparisons with previous laboratory and meso-scale work)
- to demonstrate effective control over operational procedures and safety during a large-scale oil burning test

Rationale

The rationale behind conducting a major burning test is to demonstrate that burning is a safe, effective,and environmentally acceptable clean-up technique. The motivation behind continuing to pursue in-situ burning is based on the fact that with carefully planned procedures and rapid response burning offers the potential to remove in the order of 70 to 95% of the oil available on the water surface (exact efficiencies will depend on the initial slick thickness and oil weathering). This effectiveness is three to four times greater than that achievable from the best available combination of mechanical recovery equipment operating for a much longer time period.

Major impediments to burning at the operational level center on a lack of quantitative understanding of the safety, effectiveness, and pollution aspects of a large oil burn. Unresolved issues cited by the A.P.I. regarding in-situ burning include the following items:

- workability and safety under various conditions
- effectiveness on weathered crude and mousse
- pollution trade-offs (including impact of residues and fallout)

Methodology

The experimental design of a representative nearshore burning experiment is the subject of an independent study funded by Environment Canada and the U.S. Minerals Management Service (Dickins 1989 - in preparation).

In general the experiment will involve several spills in the order of 10,000 to 15,000 U.S. gallons each into a fireproof boom of standard commercial manufacture (e.g., "3M Fire Boom"). A complex monitoring program will profile the smoke plume and obtain samples for subsequent analysis of burn products.

Support Equipment

The experiment will utilize a barge as a floating operations base (including oil storage and residue recovery). A number of support vessels such as small tugs will be used to deploy and manage the fireproof boom. Burn trials will be conducted in a realistic dynamic mode (i.e., the boom will be allowed to drift slowly with surface water flow to contain the oil during the experiment).

Probability of Success

There is a high probability of success in carrying out an effective burning test. Uncertainties center around the ability of the scientific team to gather the necessary quantitative measurements of the combustion products.

Appendix C

Site Descriptions and Maps

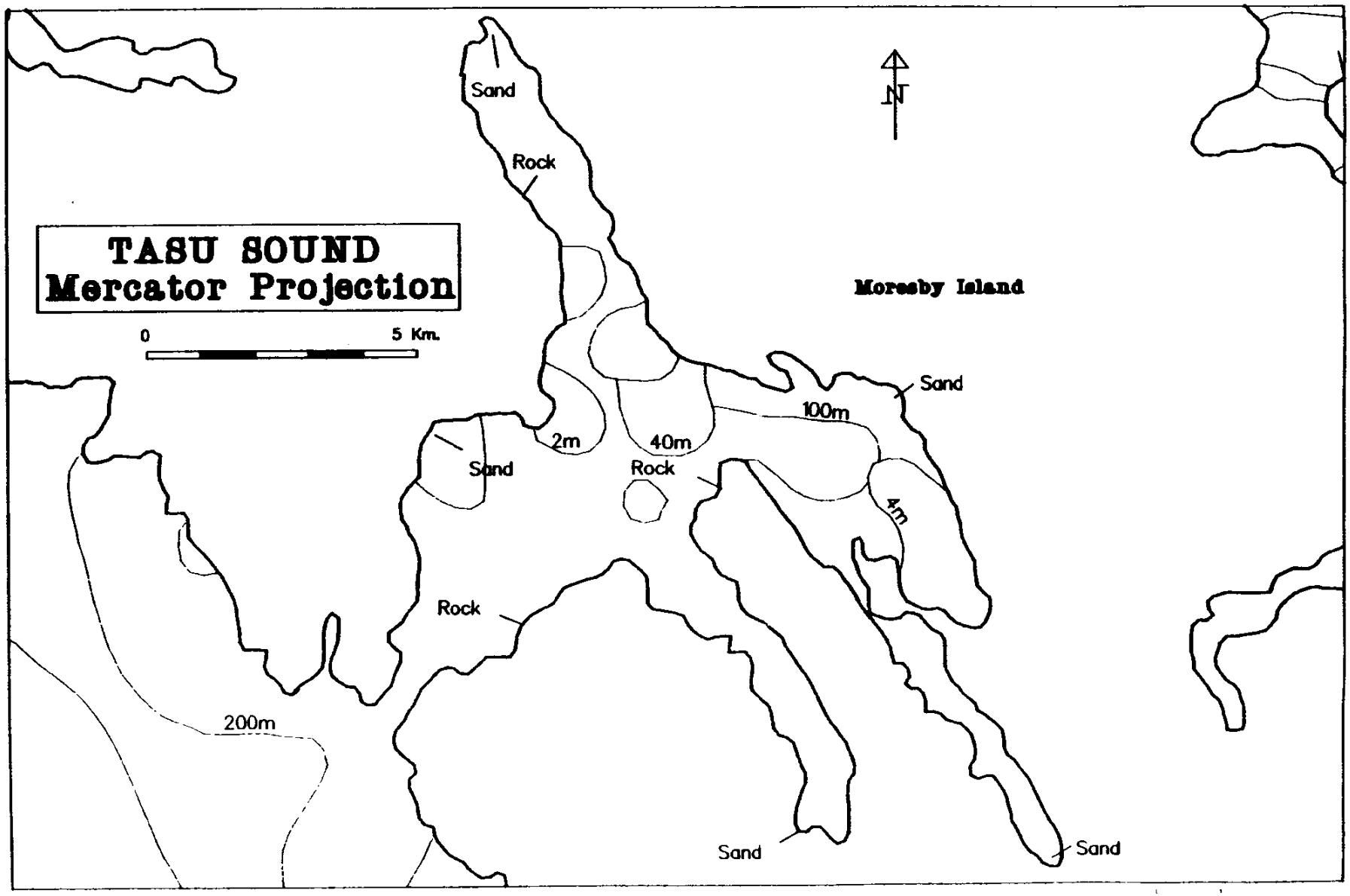

TASU SOUND
Mercator Projection
0
5 Km.
N
Moresby Island
Sand
Rock
Sand
2m
40m
Rock
100m
Sand
4m
Rock
200m
Sand
Sand

Table C-1 Tasu Sound Site Description

SITE DESCRIPTORS	SITE	FACTOR
LATITUDE	52° 44'N	
LONGITUDE	132° 07'W	
CAMP ON SITE	WESTFROB MINE SITE	1
ROAD ACCESS	NONE	
ROAD ACCESS: DISTANCE FR. VANCOUVER (km)	--	0
AIR ACCESS	CHARTER	
AIR ACCESS: DISTANCE TO COMMERCIAL AIRPORT (km)	60	1
AIR FARE, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$450	0
AIR FREIGHT, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$1.18/Kg	1
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER (Notes 1,2)	EX-SANDSPIT	
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER COST PER FLIGHT	$2,310	1
HELICOPTER CHARTER (Note 3)	$1,500	2
BARGE ACCESS	YES	
BARGE ACCESS COST PER TRIP (Note 4)	$40,000	1
DISTANCE FROM CAMP TO MUD FLAT (km)	<7	1
DISTANCE FROM CAMP TO PEBBLE/COBBLE BEACH (km)	2	2
DISTANCE FROM CAMP TO ROCKY SHORE (km)	6	1
ROCKY SHORELINE ENERGY	MIXED	3
RATING		14
RANK		3

Notes:

1: All charter for flights based on return time from nearest commercial airport - 1 hour added to flight times for loading/unloading.

2: Twin Otter float plane $1050/hr commercial airport to site - Twin Otter not always availaable from commercial airport - may have to fly from Vancouver or use smaller aircraft.

3: Bell Jet Ranger @ $650/hr includes fuel

4: Barge rates all ex-Vancouver, barge already loaded - no time added for on site barge manipulation - $800/day for barge; $325/hr for tug; 8 knot cruise speed; no lay over time.

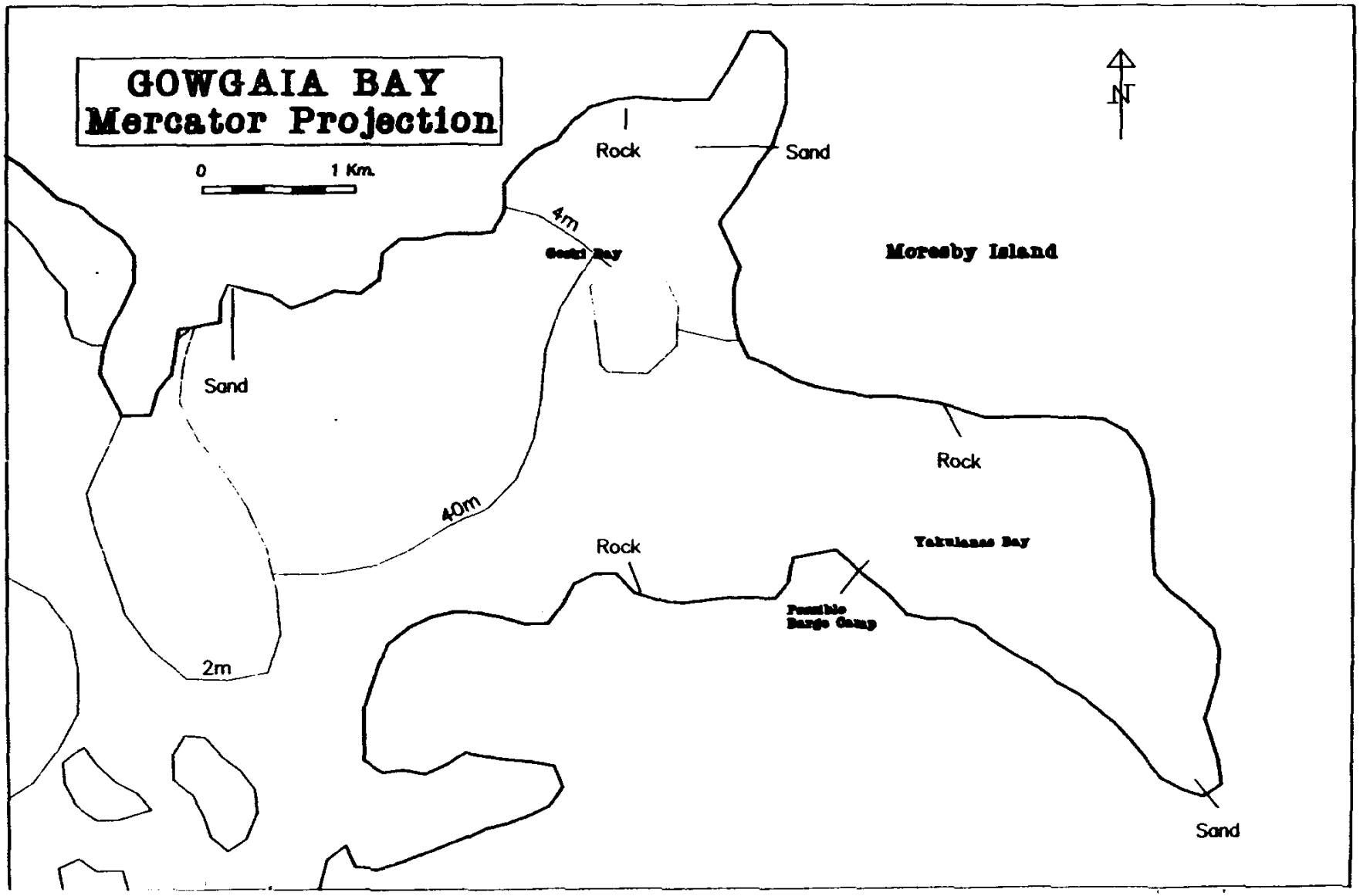

GOWGAIA BAY
Mercator Projection
0
1 Km.
N
Rock
Sand
4m
Gold Bay
Moresby Island
Sand
Rock
40m
Rock
Takulanas Bay
Possible
Barge Camp
2m
Sand

Table C-2 Gowgaia Bay Site Description

SITE DESCRIPTORS	SITE	FACTOR
LATITUDE	52° 25'N	
LONGITUDE	131° 35'W	
CAMP ON SITE	NONE	0
ROAD ACCESS	NONE	
ROAD ACCESS: DISTANCE FR. VANCOUVER (km)	--	0
AIR ACCESS	CHARTER	
AIR ACCESS: DISTANCE TO COMMERCIAL AIRPORT (km)	94	1
AIR FARE, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$450	0
AIR FREIGHT, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$1.18/Kg	1
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER (Notes 1,2)	EX-SANDSPIT	
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER COST PER FLIGHT	$3,000	1
HELICOPTER CHARTER (Note 3)	$2,000	1
BARGE ACCESS	YES	
BARGE ACCESS COST PER TRIP (Note 4)	$37,000	1
DISTANCE FROM CAMP TO MUD FLAT (km)	2	2
DISTANCE FROM CAMP TO PEBBLE/COBBLE BEACH (km)	<4	2
DISTANCE FROM CAMP TO ROCKY SHORE (km)	1	2
ROCKY SHORELINE ENERGY	MIXED	3
RATING		14
RANK		3

Notes:

1: All charter for flights based on return time from nearest commercial airport - 1 hour added to flight times for loading/unloading.

2: Twin Otter float plane $1050/hr commercial airport to site - Twin Otter not always availaable from commercial airport - may have to fly from Vancouver or use smaller aircraft.

3: Bell Jet Ranger @ $650/hr includes fuel

4: Barge rates all ex-Vancouver, barge already loaded - no time added for on site barge manipulation - $800/day for barge; $325/hr for tug; 8 knot cruise speed; no lay over time.

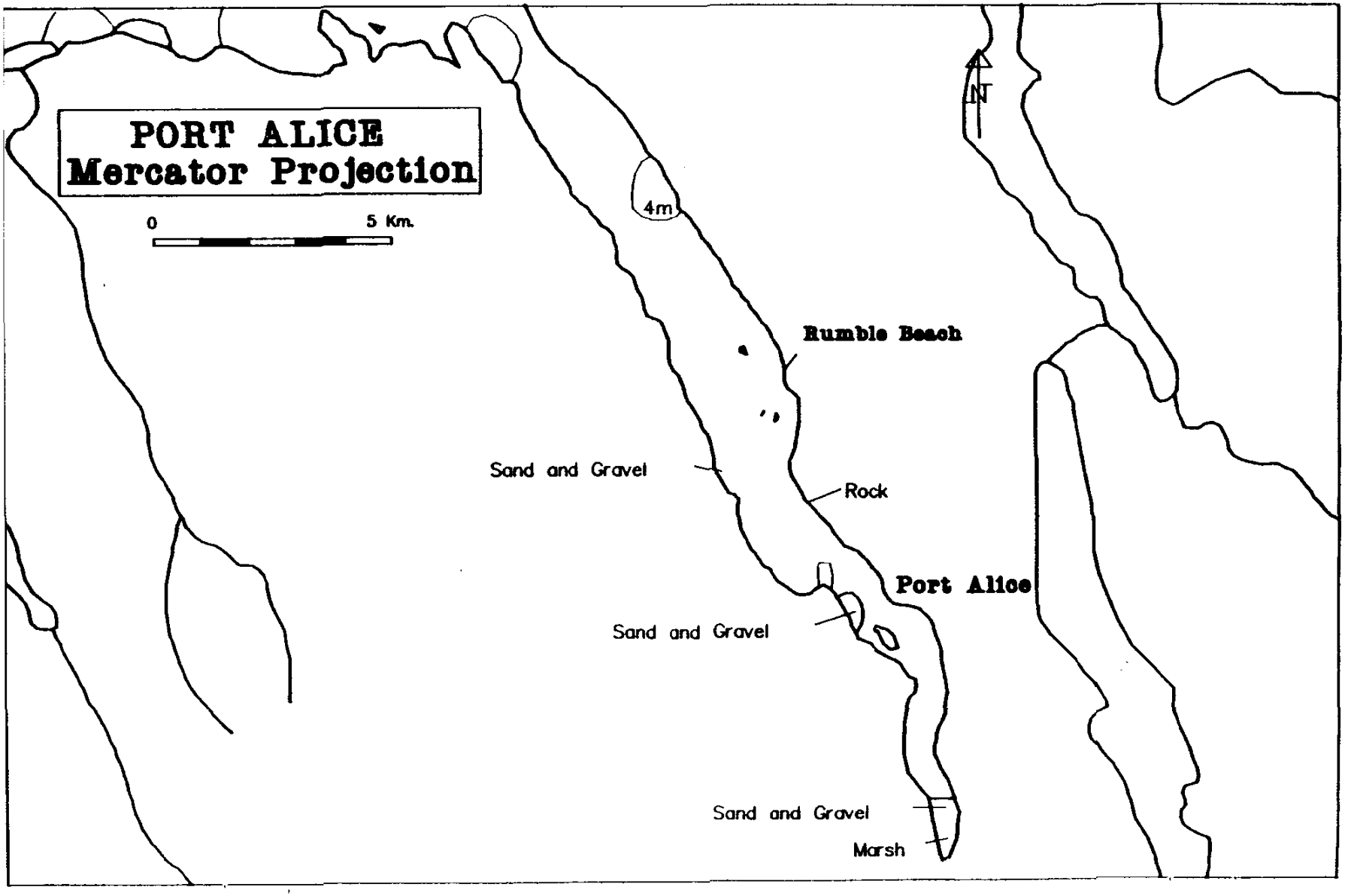

PORT ALICE
Mercator Projection
0
5 Km.
N
4m
Rumble Beach
Sand and Gravel
Rock
Port Alice
Sand and Gravel
Sand and Gravel
Marsh

Table C-3 Port Alice Site Description

SITE DESCRIPTORS	SITE	FACTOR
LATITUDE	50° 23'N	
LONGITUDE	127° 27'W	
CAMP ON SITE	RUMBLE BEACH	1
ROAD ACCESS	YES	
ROAD ACCESS: DISTANCE FR. VANCOUVER (km)	408 +FERRY	1
AIR ACCESS	CHARTER	
AIR ACCESS: DISTANCE TO COMMERCIAL AIRPORT (km)	22	2
AIR FARE, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$282	1
AIR FREIGHT, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$0.65/Kg	2
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER (Notes 1,2)	EX-PORT HARDY	
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER COST PER FLIGHT	$1,840	2
HELICOPTER CHARTER (Note 3)	$1,200	2
BARGE ACCESS	YES	
BARGE ACCESS COST PER TRIP (Note 4)	$32,000	1
DISTANCE FROM CAMP TO MUD FLAT (km)	<3	2
DISTANCE FROM CAMP TO PEBBLE/COBBLE BEACH (km)	<2	2
DISTANCE FROM CAMP TO ROCKY SHORE (km)	10	1
ROCKY SHORELINE ENERGY	LOW	0
RATING		17
RANK		2

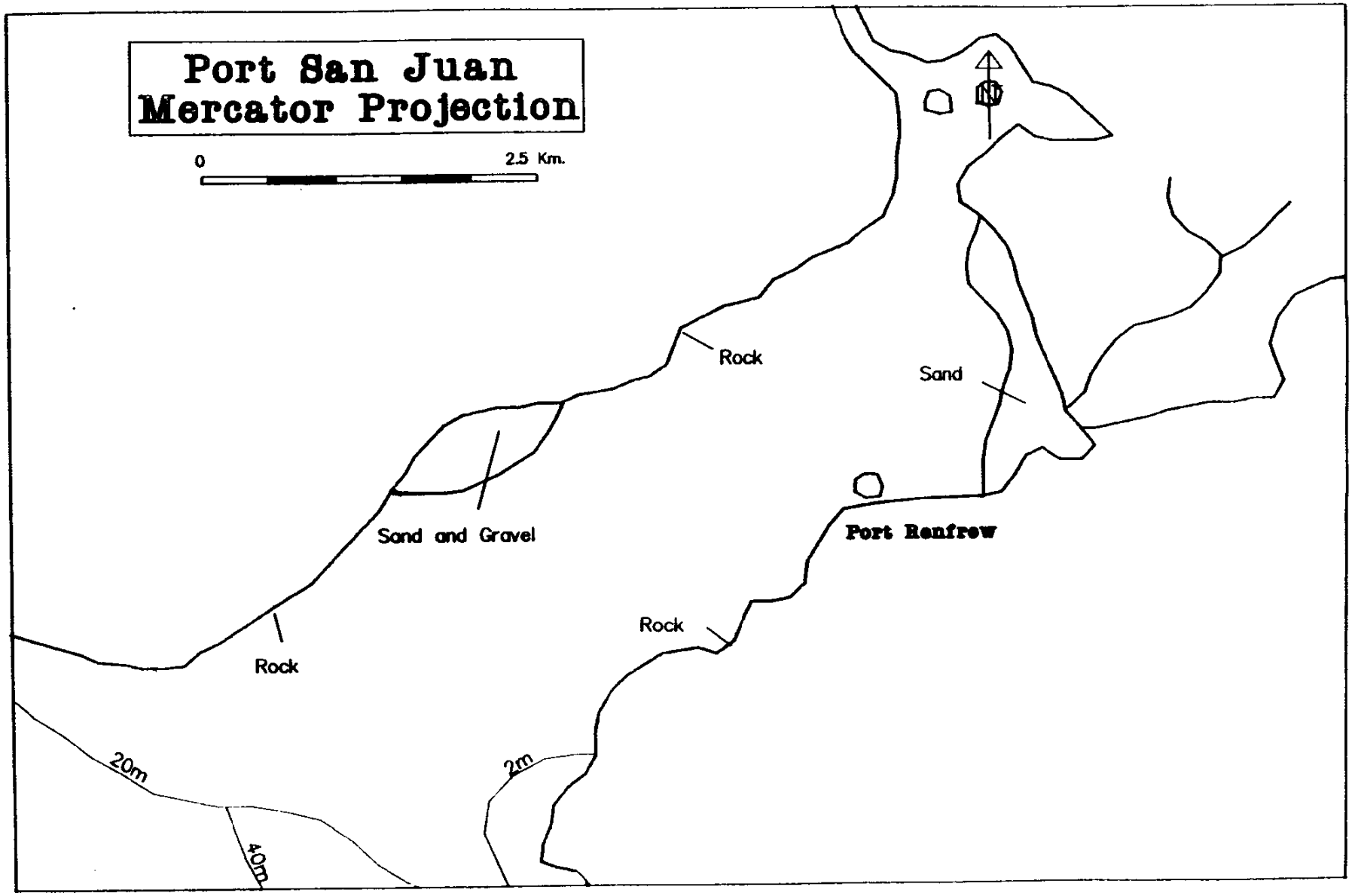
Notes:

1: All charter for flights based on return time from nearest commercial airport - 1 hour added to flight times for loading/unloading.

2: Twin Otter float plane $1050/hr commercial airport to site - Twin Otter not always availaable from commercial airport - may have to fly from Vancouver or use smaller aircraft.

3: Bell Jet Ranger @ $650/hr includes fuel

4: Barge rates all ex-Vancouver, barge already loaded - no time added for on site barge manipulation - $800/day for barge; $325/hr for tug; 8 knot cruise speed; no lay over time.


Port San Juan
Mercator Projection
0
2.5 Km.
N
Rock
Sand
Sand and Gravel
Port Renfrew
Rock
Rock
20m
40m
2m

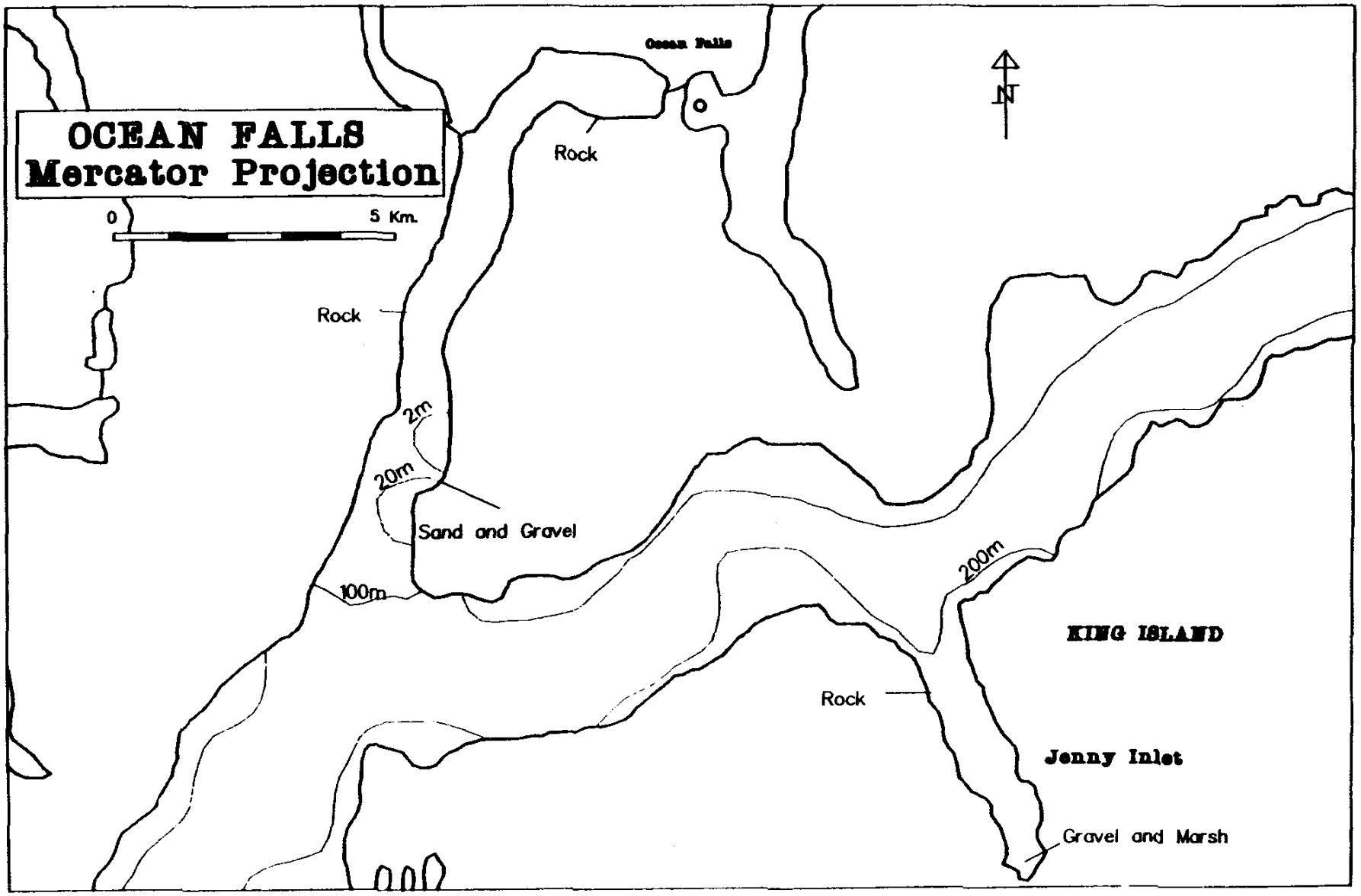

OCEAN FALLS
Mercator Projection
0
5 Km.
Ocean Falls
N
Rock
Rock
2m
20m
Sand and Gravel
100m
200m
KING ISLAND
Rock
Jenny Inlet
Gravel and Marsh

Table C-5 Ocean Falls Site Description

SITE DESCRIPTORS	SITE	FACTOR
LATITUDE	52° 17'N	
LONGITUDE	127° 46'W	
CAMP ON SITE	TOWN SITE	1
ROAD ACCESS	NONE	
ROAD ACCESS: DISTANCE FR. VANCOUVER (km)	--	0
AIR ACCESS	CHARTER	
AIR ACCESS: DISTANCE TO COMMERCIAL AIRPORT (km)	75	1
AIR FARE, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	$200	1
AIR FREIGHT, VANCOUVER TO COMM. AIRPORT	N/A	0
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER (Notes 1,2)	EX-BELLA COOLA	
AIR ACCESS: FLOAT CHARTER COST PER FLIGHT	$3,150	1
HELICOPTER CHARTER (Note 3)	$2,000	1
BARGE ACCESS	YES	
BARGE ACCESS COST PER TRIP (Note 4)	$30,000	1
DISTANCE FROM CAMP TO MUD FLAT (km)	2	2
DISTANCE FROM CAMP TO PEBBLE/COBBLE BEACH (km)	<5	2
DISTANCE FROM CAMP TO ROCKY SHORE (km)	13	0
ROCKY SHORELINE ENERGY	LOW	0
RATING		10
RANK		5

Notes:

1: All charter for flights based on return time from nearest commercial airport - 1 hour added to flight times for loading/unloading.

2: Twin Otter float plane $1050/hr commercial airport to site - Twin Otter not always availaable from commercial airport - may have to fly from Vancouver or use smaller aircraft.

3: Bell Jet Ranger @ $650/hr includes fuel

4: Barge rates all ex-Vancouver, barge already loaded - no time added for on site barge manipulation - $800/day for barge; $325/hr for tug; 8 knot cruise speed; no lay over time.

Le CCM a sanctionné le mandat relatif à la deuxième étape des consultations et recommandé qu'on tienne des séances d'information régionales sur l'ébauche du plan.

Réunion no 4 - 13 février, Montréal

Le principal point à l'ordre du jour était une présentation de Wayne Draper, le rédacteur, sur le plan préliminaire. Les membres du CCM ont formulé diverses suggestions aux fins d'amélioration.

L'ordre du jour de l'atelier consultatif d'avril, les séances d'information régionales et la stratégie de communication dans le cadre du plan ont également été débattus.

Réunion no 5 - 19 mars, Vancouver

La majeure partie de la réunion a été consacrée à une discussion sur l'ébauche du plan. Les membres du CCM avaient été priés de sonder leur secteur à cet égard et ont donc pu présenter le point de vue général de leur profession.

Enfin, on a examiné l'ordre du jour des groupes de discussion de l'atelier d'avril, le plan relatif aux médias et un rapport sur les séances d'information.

L'ATELIER CONSULTATIF

L'atelier consultatif s'est déroulé les 18, 19 et 20 avril au Centre d'études fédéral à Ottawa. Y assistaient 160 intervenants d'origines très variées (associations industrielles, secteur de la santé, ONG sur l'environnement et les transports, trois paliers du gouvernement).

Les participants ont consacré la majeure partie des deux premières journées à travailler dans l'un des quatre groupes de discussion : transports, production et utilisation de l'électricité, modification des produits et installations industrielles. Chaque groupe devait examiner une série de mesures de contrôle. Un animateur professionnel avait été chargé d'orienter le débat dans chaque groupe, tandis qu'un volontaire devait agir comme secrétaire.

L'atelier a donné lieu à trois plénières. La première et la seconde, pour la remise des rapports, le deuxième jour, ont chacune duré environ une heure et demie. La troisième plénière a duré toute la matinée du dernier jour.

On trouvera en annexe l'ordre du jour de l'atelier, la répartition des mesures de contrôle entre les différents groupes et le guide pour les discussions.

Questions relatives au plan général

Avant de se pencher sur les mesures de contrôle proprement dites, les groupes de discussion ont examiné le plan dans son ensemble. Bien que les participants l'aient bien accueilli en général, et que plusieurs aient félicité le rédacteur pour son travail, diverses questions ont été émises sur des points qui, estimait-on, n'avaient pas été traités de la façon appropriée. En voici un résumé.

Consultations futures

Les participants étaient inquiets du manque de détails au sujet d'un grand nombre de mesures de contrôle et craignaient que l'atelier soit pour eux la dernière chance de fournir des commentaires à cet égard. Leurs appréhensions ont toutefois été apaisées lorsqu'ils ont obtenu l'assurance que les organismes chargés de mettre les mesures en oeuvre recourraient au processus de consultation habituel avant d'adopter des normes, des directives ou des règlements (voir page 152 de l'ébauche).

Principes de répartition

Les principes de répartition élaborés par les intervenants au premier atelier consultatif sont revenus à maintes reprises sur le tapis, notamment sur l'initiative des représentants du secteur industriel. Les principes ont souvent été cités comme critères ou normes permettant d'évaluer les mesures de contrôle.

Incidences sur la santé

Trois groupes sont parvenus à la conclusion qu'il faut insister sur les bienfaits du plan pour la santé et que dans la mesure du possible, on devrait en préciser l'ampleur. On croit également qu'il faudrait créer des indicateurs pour mieux cerner ces bienfaits.

Sensibilisation du public

Tous les groupes ont souligné l'importance de sensibiliser la population au problème de l'ozone et de lui apprendre ce qu'elle peut faire pour réduire ces dégagements.

Examen de la situation régionale

Deux groupes ont parlé de la nature régionale du problème causé par l'ozone. Le groupe des transports estime qu'il n'existe pas deux zones urbaines semblables et qu'il faut entreprendre des études spéciales pour préciser ces différences et évaluer la nécessité de mesures plus sévères que les mesures nationales à certains endroits.

Le groupe sur la production et l'utilisation de l'électricité s'est passablement attardé à la nécessité de respecter les exigences environnementales régionales. On a craint que les problèmes régionaux ne soient pas traités de façon adéquate et que les mesures nationales ne conviennent pas nécessairement à toutes les régions.

Calendrier de mise en oeuvre

Dans tous les groupes, on s'inquiète du moment où les projets de contrôle seront prêts et entreront en vigueur. Plusieurs intervenants du secteur industriel estiment qu'on manque de temps, tandis que de nombreux intervenants des ONG croient que ces mesures devraient être introduites plus rapidement. Les représentants du gouvernement se partagent entre ces deux factions. Comme le soulignait un groupe cependant, il a été difficile de discuter de la question, faute d'explications sur les raisons à l'origine du choix de ces dates.

Le groupe sur la modification des produits a indiqué que les produits dont on modifie la formule exigeront une autorisation légale en vertu de la LCPE (notification de nouveaux produits chimiques) de même qu'en vertu de la Loi sur les aliments et drogues, ce qui pourrait nuire au respect des dates et des délais prévus dans le plan.

Le groupe des installations industrielles estime qu'il faut au moins trois ans pour introduire des directives. Un représentant du gouvernement provincial voit dans le manque de personnel qualifié un autre obstacle au respect des délais prévus. Certains participants croient que le plan perdra de sa *crédibilité auprès de la population si on ne respecte pas les dates indiquées*. Plusieurs solutions ont été avancées, notamment accroître les ressources des organismes chargés de la mise en oeuvre, élargir l'échéancier et préparer un cheminement critique précisant les ressources financières et humaines essentielles à la réalisation de chaque projet. Quelques intervenants pensent fermement que les ministères de l'environnement devraient obtenir les ressources nécessaires à l'application du plan.

Souplesse

Cet aspect a retenu beaucoup l'attention des membres des groupes. Le grand principe est que le plan fixe des objectifs de réduction des dégagements sans préciser comment on doit y parvenir, à savoir laisse à l'industrie concernée le soin de décider la meilleure façon de réaliser l'objectif établi.

Les membres du groupe sur la production et l'utilisation de l'électricité estiment qu'on obtiendrait la meilleure marge de manoeuvre en laissant les mesures de contrôle sous la juridiction des provinces. En effet, les normes nationales laissent peu de place à la souplesse. On pense que le principe de souplesse devrait être formellement reconnu dans le plan.

Les membres du groupe sur la modification des produits suggèrent l'approche des "bulles" pour parvenir aux réductions désirées pour les dégagements de solvants par les produits. L'idée serait de déterminer la réduction voulue pour un groupe de produits et de laisser aux fabricants le soin de déterminer quels produits se prêtent le mieux au contrôle des émissions de solvants.

Le groupe des installations industrielles estime qu'on parviendra à la plus grande souplesse en attribuant les réductions d'émissions d'après le principe des "bulles". On pourrait ainsi fixer un objectif à une raffinerie, à une usine de produits chimiques ou à une autre entreprise en permettant à l'exploitant de déterminer où les dégagements seront contrôlés plus facilement.

Une autre façon d'accroître la souplesse du plan a été proposée par le *groupe des installations industrielles. Il s'agirait d'établir une fourchette* de pourcentage plutôt qu'un chiffre précis pour les réductions. On a illustré les avantages d'une telle approche avec une raffinerie qui pourrait réduire ses émissions de 95 p. 100 par le recyclage, mais serait obligée de mettre en place un incinérateur pour parvenir à la réduction de 98 p. 100 réclamée dans le plan.

Coordination

Tous les groupes ont parlé de la coordination du plan avec d'autres projets, communs ou indépendants, des différents paliers de gouvernement. On s'est notamment interrogé sur les liens entre les mesures de contrôle du plan et le Plan vert du gouvernement fédéral, le contrôle éventuel des dégagements de dioxyde de carbone et la Clean Air Act des États-Unis. On a souligné la nécessité d'obtenir la participation d'autres ministères provinciaux (que celui de l'environnement), par exemple ceux des transports et de l'énergie. Enfin, on a indiqué qu'il faudrait appliquer le plan de façon cohérente partout au Canada, tout en tenant compte des particularités régionales.

Mise en oeuvre

On suggère que le plan identifie clairement l'organisme chargé de son application et de la surveillance des progrès accomplis au niveau de chaque projet.

Plusieurs participants connaissaient mal les instruments de politique qui serviront à mettre en oeuvre les mesures de contrôle (p. ex. directives du CCME, plans d'intervention, etc.) et ont suggéré que le plan fournisse des explications à cet égard, de même que sur la façon dont on en forcera le respect.

Évaluation de l'efficacité du plan

Plusieurs groupes ont indiqué qu'il faudrait vérifier et évaluer l'utilité du plan. Le groupe des transports a souligné l'importance de contrôler la mise en oeuvre des différents projets et leur impact sur la concentration d'ozone dans l'atmosphère. Chaque projet devrait faire l'objet d'une surveillance distincte dès son introduction. Un tel système favoriserait l'évaluation et la modification, le cas échéant, des mesures à la rédaction de chaque nouvelle version du plan.

Le groupe sur la production d'électricité estime que la base de données actuelle ne permet pas d'évaluer l'utilité du plan. Ces participants recommandent la poursuite de recherches en vue d'élaborer des indicateurs appropriés qui faciliteront la surveillance, la préparation des rapports et l'évaluation.

Rapports des groupes de discussion de l'atelier

Transports

Ce groupe a examiné 16 mesures de contrôle décrites dans le plan et touchant aux transports, notamment le contrôle des émissions des véhicules, la sensibilisation du public, l'équilibrage et la récupération des vapeurs aux points d'entreposage et aux stations-service, les programmes d'inspection et d'entretien des véhicules et le transport en commun. Trente-cinq personnes faisaient partie du groupe.

Dans l'ensemble, la plupart des participants s'entendent sur les mesures de contrôle relatives aux transports contenues dans le plan. Même si certains projets ont été contestés, la majorité des désaccords avaient trait à la portée régionale ou nationale des mesures.

On suggère d'expliquer dans le plan le lien entre ce dernier et le projet de réglementation d'Environnement Canada et de Transports Canada, notamment la façon dont les deux processus se chevauchent.

Remarques sur des mesures précises

N/V201 - Campagne d'éducation du public pour favoriser des habitudes de conduite propres à économiser l'énergie et l'utilisation de moyens de transport alternatifs

Ce projet a reçu la sanction générale avec la suggestion que la campagne soit présentée sous un angle positif (p. ex. parler des économies de carburant) et mette en relief ce qui est réalisable. On suggère de relier ce projet au plan de gestion des transports urbains (N/V401) et d'insister sur la participation à l'échelon communautaire.

On a recommandé deux changements précis : en premier lieu, supprimer la référence aux dégagements plus élevés qui se produisent à des vitesses supérieures, puisque ce n'est pas nécessairement vrai; en second lieu, d'ajouter la bicyclette aux transports en commun.

N/V301 - Nouvelle norme de dégagement de NOx et d'hydrocarbures pour les véhicules légers à essence

Il existe un consensus général sur ce projet, bien qu'on ait débattu de l'utilité pour le Canada d'attendre que les États-Unis aient fixé des normes à cet égard ou d'agir immédiatement de son côté.

Il a fallu éclaircir si la norme relative aux hydrocarbures couvrait le méthane et d'autres COV ou seulement les COV non dérivés du méthane.

N302 - Nouvelles normes de dégagements de NOx et d'hydrocarbures pour les véhicules lourds

Les membres du groupe estiment tous que ce projet devrait être intégré au plan définitif et recommandent qu'on mentionne le fait que les fabricants ont volontairement accepté d'introduire la norme 1991 pour véhicules lourds lors de l'année des modèles 1991.

On s'est demandé si cette norme ne s'appliquait qu'aux véhicules à combustible diesel et à l'essence ou si les véhicules se servant d'autres combustibles devaient la respecter.

N304 - Limite sur les dégagements de NOx provenant des systèmes canadiens de transport ferroviaire

Le groupe approuve cette mesure. On a souligné qu'il s'agissait d'un plafonnement volontaire par les sociétés de chemin de fer et qu'un des facteurs essentiels à sa réussite consiste à accroître l'efficacité des locomotives. On a suggéré de souligner l'importance de l'inspection et de l'entretien des locomotives.

On estime que le plan devrait identifier l'organisme qui sera chargé de surveiller la mise en oeuvre du projet.

V302 - Récupération des vapeurs aux nouveaux points d'entreposage et de transfert de l'essence

V303 - Équilibrage des vapeurs d'essence dans les nouveaux réservoirs des stations-service

En principe, on approuve ces initiatives. On suggère que les mesures aux terminaux et aux stations-service soient introduites simultanément pour des raisons d'efficacité.

Dans la description on devrait préciser que cette mesure touche le transport et la livraison des dérivés du pétrole sous toutes leurs formes (p. ex. y compris le transport en vrac).

On a souligné que la phase I de la récupération des vapeurs a été lancée sous forme de projet-pilote dans la vallée inférieure du Fraser, en Colombie-Britannique, et que la mesure devrait être pleinement mise en oeuvre en 1991.

N/V401 - Plan de gestion du transport urbain

Le groupe pense qu'il s'agit là du projet le plus important du plan et qu'il présente d'énormes possibilités quant à la réduction des dégagements d'ozone si on s'en sert comme cadre pour des zones urbaines précises. Les participants ont été désappointés par le manque de détails et ont souligné la nécessité d'une approche intégrée qui permettra aux habitants, aux promoteurs et à d'autres intervenants de pousser le projet plus avant. On a également souligné que ce projet présentait une certaine utilité pour le contrôle d'autres polluants comme le dioxyde de carbone.

Les participants ont examiné quelques mesures précises sans parvenir à s'entendre, notamment l'interdiction des automobiles ne contenant qu'un passager, le transport interurbain et les restrictions quant à la taille de la population. On s'est longuement attardé au rôle des transports en commun.

N502 Mise en force plus efficace de la limite de vitesse et ou limites de vitesse plus basses de façon à atteindre 10 km/h de réduction de vitesse moyenne des véhicules lourds en été

On ne s'est pas entendu sur ce projet. Ceux qui s'y opposent ont souligné que rien dans le plan ne confirme l'allégation relative à une réduction des émissions. On estime qu'un tel projet créerait des problèmes de sécurité et d'engorgement du trafic sur les routes à voie simple ou double, ce qui compenserait sans doute les avantages éventuels quant à la réduction des dégagements. On pense également que l'application des limites de vitesse déborde du cadre du plan.

N/V601 - Programmes d'inspection et d'entretien des véhicules légers à essence et législation anti-trafiquage

On appuie généralement cette initiative et plusieurs participants ont souligné qu'il convient de la mettre en oeuvre correctement, car un système d'inspection et d'entretien mal conçu ne serait pas crédible et irriterait la population. On recommande que le CCME élabore un code de pratiques pour l'inspection et l'entretien par le biais de consultations multilatérales. Les fabricants de véhicules devraient notamment être consultés au sujet du rendement prévu de leurs produits.

On n'est pas parvenu à s'entendre pour déterminer si le programme d'inspection et d'entretien devrait être centralisé et dirigé par le gouvernement ou simplement offert par les stations-service. On a néanmoins noté qu'en dépit de coûts d'introduction élevés, le programme devrait appliquer le principe du paiement en fonction de l'utilisation réelle.

V602 - Réduction de la volatilité de l'essence

Même si la VIF et le CWQ bénéficieraient d'un tel projet, divers participants estiment qu'il aurait peu d'incidence sur la concentration d'ozone en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick puisque dans ces régions, l'ozone vient surtout d'ailleurs. On a également parlé de l'utilité de faire de ce projet une initiative nationale mais en fin de compte, on n'est pas parvenu à s'entendre sur les régions auxquelles cette mesure devrait s'appliquer. V603 - Récupération des vapeurs aux dépôts existants d'entreposage et de transfert d'essence

V604 - Récupération des vapeurs aux stations-service existantes

On s'entend en principe sur ces initiatives, mais on diverge d'opinion quant à leur application à l'échelon régional, comme le demande le plan, ou à l'échelon national. Ne devrait-on introduire ces initiatives que dans les régions qui posent des problèmes ou devraient-elles s'appliquer à l'ensemble du pays, avec des exemptions pour les petites installations?

V605 - Équilibrage des vapeurs de remplissage de véhicule aux stations-service

En examinant cette mesure, on a souligné qu'une technologie parallèle, à savoir les filtres à bord, est actuellement à l'étude aux États-Unis. Les membres du groupe divergeaient d'opinion, à savoir n'ont pu déterminer s'il fallait attendre la décision américaine ou aller de l'avant malgré tout. Certains participants qui appuient ce projet en principe ont déclaré qu'ils pourraient changer d'avis si les États-Unis décidaient de recourir à des filtres.

Quelques intervenants ont également parlé de faire de cette initiative un projet national.

Remarques au sujet des études et des recherches nécessaires à la deuxième version du plan

S105 - Déterminer le nombre et le taux d'utilisation des véhicules hors-route

Cette étude pourrait également améliorer l'inventaire des émissions pour ces véhicules. On a proposé 1994 ou 1996 comme date de remise du rapport.

S307 - Analyse du potentiel pour les substitutions intermodales

On a rappelé que le travail de la Commission royale des transports se rapprochait de cette étude. On a également suggéré de remplacer l'expression "voies importantes" par le terme "interurbain".

S403 - Analyser les plans faits par Detroit pour l'établissement d'une source stable de méthanol

Le groupe estime que cette étude devrait être supprimée ou couvrir un plus grand nombre d'autres combustibles.

Production et utilisation de l'électricité

Le groupe de discussion a examiné 12 mesures de contrôle ayant trait à l'énergie, notamment les nouvelles normes de rendement à la source (NNRS) pour les dégagements ainsi que la modernisation des centrales, des chaudières et des turbines à gaz fixes; les normes de rendement énergétiques pour les appareils et les moteurs électriques, les appareils électro-ménagers et les appareils d'éclairage; la sensibilisation du public au rendement énergétique et les bilans énergétiques.

Au départ, les participants ont donné des points de vue très différents sur le plan dans son ensemble : certains le jugent trop strict, d'autres le considèrent comme un bon point de départ, d'autres encore estiment qu'il ne va pas assez loin. Une bonne partie du débat subséquent a porté sur la question de la souplesse et le recours à des licences échangeables et à des "bulles" (voir plus haut). Tous les intervenants ont manifesté beaucoup d'intérêt, parfois associé à des opinions divergentes, pour un mécanisme suffisamment souple, mais aucune proposition précise n'a été avancée, outre la recommandation que le plan reconnaisse explicitement le principe de souplesse.

On a un peu parlé de la façon dont le plan traite les combustibles possibles. D'aucuns estiment que les normes établies pour les dégagements de divers combustibles pourraient décourager l'utilisation de combustibles moins polluants. On a également souligné qu'aucune norme n'avait été proposée pour les émissions venant de la récupération de l'énergie des déchets (à savoir incinération des ordures municipales) et de la cogénération. Les membres du groupe se sont donc entendus pour sanctionner la déclaration qui suit :

> "Le plan ne couvre pas de façon adéquate les techniques qui ont trait à la cogénération et à la récupération de chaleur à partir des déchets. Il faudrait veiller à ce que le plan introduise des mesures qui encourageront l'adoption de techniques susceptibles d'accroître le rendement énergétique. On devrait au strict minimum veiller à ne pas décourager l'introduction de telles mesures."

Remarques sur des mesures précises

N101 Programme de gestion de la demande de courant électrique et normes de rendement visant l'efficience énergétique

D'emblée, le groupe a suggéré que cette initiative soit scindée en deux, le premier volet portant de la gestion de la demande et le second sur les normes de rendement énergétique.

Durant la discussion sur la gestion de la demande, on s'est inquiété dans une certaine mesure des possibilités de réduction de la demande des services publics étant donné les caractéristiques structurales différentes. On s'est finalement entendu pour que la mesure relative à la gestion de la demande se lise comme suit :

"Les programmes de gestion de la demande de courant électrique présentent l'occasion appréciable de réduire les dégagements de NO_x dans certaines régions du Canada et on devrait élaborer des objectifs basés sur l'évaluation des possibilités de gestion de la demande dans chaque province d'ici 1992, de concert avec les autorités provinciales."

En ce qui concerne les normes sur le rendement énergétique, on s'est entendu pour ajouter les bâtiments à la liste des éléments pour lesquels il faudrait élaborer des normes. On a également décidé d'élaborer une mesure distincte qui se lirait comme suit :

"On établira des normes nationales de rendement visant l'efficience énergétique pour des pièces désignées d'équipement électrique, appareils ménagers, moteurs, bâtiments et appareils d'éclairage d'ici 1994."

N102 Normes de rendement énergétique, documents servant de guide à la conception et obligation de faire rapport sur l'efficience énergétique dans certaines industries

Le groupe appuie cette initiative mais suggère qu'on retire le mot "obligation" et qu'on ajoute le mot "développement" avant "des normes" à la page 76 de l'ébauche du plan.

N103 Vérification volontaire dans l'industrie des bilans énergétiques

Le groupe approuve cette mesure.

N104 Nouvelles normes d'efficience énergétique pour les édifices

Les participants sont d'accord avec le projet, mais suggèrent qu'on enlève le mot "nouvelles", car il existe toujours la possibilité d'améliorer les bâtiments existants.

N202 Campagne d'éducation du public pour favoriser les habitudes visant à conserver l'énergie

Cette initiative a reçu l'appui des participants qui ont proposé d'ajouter "afin d'étendre les avantages pour l'environnement et la santé" à la fin de la phrase.

N305 Nouvelles normes de rendement énergétique pour les centrales électriques

On s'est entendu en principe sur cette mesure, pourvu que les nouvelles normes de rendement pour l'année 2000 constituent des objectifs de planification qui pourraient être retravaillés lors de consultations ultérieures et non des normes. La norme de 1995 pour le charbon n'a pas fait l'unanimité, à savoir si elle devrait être de 170 ng/J ou de 150 ng/J, comme le propose le plan. Par ailleurs, certains craignent qu'on pourra difficilement parvenir aux objectifs envisagés avec certains types de charbon.

N603 - Modernisation de 50 p. 100 des chaudières commerciales et industrielles

Comme pour la mesure N306, on a suggéré de fixer une taille minimum pour les chaudières visées. On a également proposé que l'initiative tienne compte de la substitution des combustibles, de manière à améliorer la rentabilité de la mesure.

V615 - Modernisation des contrôles de dégagement pour le brûlage des rebut de bois

Aucun intervenant directement intéressé par cette initiative n'était présent pour en parler.

Remarques au sujet des études et des recherches nécessaires à la deuxième version du plan

S303 - Revues périodiques sur les technologies de contrôle relatives à la combustion et aux dégagements

On a fortement insisté sur la nécessité de revues sur les technologies et les recherches poursuivies.

Modification des produits

Le groupe de discussion a examiné sept mesures de contrôle, notamment la réduction de la quantité de solvants utilisée dans les peintures et les produits de consommation, la substitution des peintures à l'huile par de la peinture à l'eau, un programme afin de diminuer les dégagements de COV résultant de l'usage des solvants et l'éducation du public. Trente-trois personnes ont participé au débat.

Un des grands points soulevés dès le départ était que plusieurs groupes industriels fabriquant des produits de consommation et des adhésifs n'avaient pas participé aux étapes antérieures du processus de consultation. Les mesures touchant leur secteur ont été ajoutées tardivement, à la rédaction de l'ébauche, consécutivement à l'obtention de nouvelles données indiquant une hausse des émissions de COV attribuables à l'utilisation des solvants.

Le manque de consultation a donné lieu à une chaude discussion au sujet de la pertinence des renseignements sur lesquels s'appuient les mesures de contrôle. On a également critiqué l'objectif de 82 ppM. Finalement, on a cerné deux points pour lesquels la base de données devrait être élaborée davantage : une définition de travail des COV et l'inventaire des dégagements.

Les représentants des associations industrielles ont accepté d'offrir leur concours dans le cadre de ce travail. Ils proposeront une définition de COV qui tiendra compte de la teneur en COV d'un produit comparativement à la quantité réelle de COV dégagée, à la réactivité, à la volatilité et au nombre d'atomes de carbone. Ils proposeront aussi une méthode pour classer les COV et des données susceptibles d'améliorer l'inventaire.

Plusieurs participants ont rappelé qu'il ne faut pas oublier la toxicité des substituts aux COV réactifs et qu'à cet égard, les dispositions de la LCPE pourraient retarder l'obtention des autorisations nécessaires.

La part du marché détenue par un produit est un autre point à envisager, car elle peut influer sur l'importance des dégagements, estiment les participants. En effet, même si on réduit la quantité de COV dans un produit, les émissions totales pourraient continuer d'augmenter à la suite d'une hausse du volume des ventes.

Un autre point soulevé concerne l'importance des importations et des exportations. D'un côté, des normes canadiennes sensiblement différentes de celles en vigueur dans les autres pays pourraient nuire aux exportations; de l'autre, le fait que les produits importés n'ont pas besoin de répondre aux normes applicables aux produits canadiens pourrait s'avérer désavantageux.

Comme dans les autres groupes, on a beaucoup parlé du concept de souplesse. On a suggéré d'appliquer une "bulle" à un groupe de produits en précisant l'importance de la réduction des émissions de COV. L'industrie aurait alors la charge de déterminer la meilleure façon de parvenir à la réduction désirée.

Durant la discussion, on a émis diverses craintes quant à l'aptitude des petites entreprises, soit des fabricants, soit des importateurs, à adopter les initiatives proposées.

Remarques sur des mesures précises

V101 - Réduction du contenu en solvant des peintures, apprêts et solvants à peinture

V102 - Remplacement de 75 p. 100 des peintures à base d'huile par des peintures à base d'eau

Les participants n'étaient pas très sûrs de la portée de cette mesure : les produits apparentés, comme les vernis et les teintures, sont-ils touchés? Comment peut-on réduire la teneur en solvant des solvants à peinture puisque ceux-ci sont par définition des solvants à l'état pur? Tiendra-t-on compte de la réactivité des COV dans les substitutions permises?

Les dégagements de COV par les peintures peuvent être réduits de trois façons : en remplaçant les peintures à l'huile par de la peinture à l'eau; en préparant la peinture avec moins grande quantité de solvant ou un solvant moins réactif; en modifiant les méthodes d'application (ce qui pourrait également exiger une reformulation du produit). On devra tenir compte de ces différents moyens lors de la conception des mesures de contrôle. Il sera peut-être plus facile de récupérer les solvants aux grands établissements d'application qui constituent des sources ponctuelles que de reformuler le produit.

Quelques participants pensent qu'une réduction de 20 p. 100 des dégagements de COV par les peintures est réalisable, mais qu'on devrait laisser aux fabricants le soin de déterminer comment y parvenir. À cet égard, on juge les mesures de contrôle trop normatives.

Les participants du secteur industriel se sont engagés à rédiger un rapport annuel à l'intention du gouvernement, afin d'illustrer les progrès accomplis en vue de la réduction des dégagements de COV.

V103 - Remplacement de 25 p. 100 des colles et adhésifs à base de solvant par des adhésifs à base d'eau ou à faible teneur en solvant

Cet objectif pourrait être réalisé puisque les fabricants diminuent la teneur en solvant des adhésifs d'en moyenne 4 p. 100 par année depuis 1985, comme l'ont indiqué les participants de l'industrie. La plus grande partie de la réduction vient des adhésifs industriels et commerciaux.

Les participants du secteur industriel se sont engagés à préparer un rapport annuel pour signaler les progrès accomplis à cet égard au gouvernement.

V104 - Interdiction d'été sur la vente et l'utilisation de lave-vitre d'auto à base de solvant

On estime que cette initiative devrait être préservée pourvu qu'on remplace le mot "interdiction" par "substitution", puisqu'on pourrait se servir de lave-vitre préparé différemment. On pense également qu'il faudrait définir le mot "été" et qu'on a besoin de plus de renseignements pour mieux cerner le problème et lui trouver une solution. On a suggéré la fabrication industrielle de lave-vitre spécialement pour usage estival.

Les participants du secteur industriel ont accepté de fournir au gouvernement un rapport annuel précisant les progrès réalisés en vue de la réduction des dégagements de COV.

V105 - Réduction des COV réactifs et du contenu en solvant des produits de consommation

Cette initiative a donné lieu à un débat houleux, en partie parce qu'il y avait eu peu de consultations avant la rédaction de l'ébauche du plan. On a proposé qu'elle soit reformulée en fonction des différents types de produits.

On pense qu'une étude sur la teneur en COV des produits actuellement entreprise dans le cadre de la Clean Air Act aux États-Unis pourrait constituer une source intéressante d'information. On s'est entendu pour que les dates du plan soient rectifiées afin qu'on puisse tirer parti des résultats de l'étude précitée.

En ce qui concerne l'interdiction des COV réactifs dans les agents propulseurs des aérosols, on préconise d'examiner le problème pour chaque type de produit plutôt que dans son ensemble. On a également proposé d'écarter les médicaments et les saveurs. Enfin, on a signalé les difficultés que pourraient connaître les petites entreprises qui n'importent qu'une ligne de produits et pourraient être acculées à la faillite.

On a décidé de tenir une nouvelle rencontre pour établir les liens qui existent entre cette mesure et l'étude envisagée aux États-Unis.

V107 - Programme à éléments multiples pour réduire les dégagements de COV provenant de diverses industries et de l'utilisation généralisée de solvants

Faute de détails sur la nature de ce projet, les participants ont éprouvé beaucoup de difficultés à formuler des commentaires. On a demandé plus d'explications au rédacteur.

V202 - Campagne d'éducation du public sur les solvants

Les participants estiment qu'il s'agit là d'une initiative importante et désirent participer au processus de consultation. On pense que le consommateur a un rôle à jouer à cet égard et doit être sensibilisé pour procéder aux choix adéquats sur le plan de l'environnement de même que pour utiliser et éliminer correctement les produits. On croit que cette mesure devrait fonctionner parallèlement au programme Choix environnemental, lui-même perçu comme un bon exemple de campagne d'éducation publique.

On a également souligné l'importance d'une approche bien équilibrée, adaptée à un auditoire précis.

Remarques au sujet des études et des recherches nécessaires à la deuxième version du plan

Tel qu'indiqué, un élément crucial des études à venir a trait à l'élaboration d'une définition utilisable des COV. On suggère de recueillir des renseignements sur la part de marché détenue par les produits, de même que sur le volume de COV utilisé.

On a également insisté sur la nécessité d'une certaine cohérence dans la collecte des données. Des renseignements sur les dégagements de méthane pourraient être recueillis en même temps que ceux sur les autres COV, à peu de frais. Même s'il n'a aucun rôle dans la formation de l'ozone, le méthane est un des gaz responsables de l'effet de serre et des renseignements sur les émissions de méthane pourraient s'avérer utiles en vue de l'élaboration de stratégies visant à ralentir le réchauffement de la terre.

Installations industrielles

Le groupe a examiné 20 mesures de contrôle, y compris les nouvelles normes de rendement à la source et les exigences de modernisation pour diverses installations industrielles, les programmes sur les dégagements fugitifs et la récupération des vapeurs des réservoirs de produits chimiques. Vingt-trois personnes assistaient aux travaux du groupe.

Ici aussi, la définition de COV a suscité des difficultés. On a suggéré une définition qui établirait clairement les exclusions (méthane, CFC, dioxyde et monoxyde de carbone) et permettrait une pondération pour la réactivité, la toxicité, la concentration et d'autres paramètres de manière à faciliter l'établissement de priorités entre les COV.

Il faudrait en premier s'attaquer au contrôle des sources importantes par l'incorporation d'une norme "de minimis" pour les petites sources. Le degré de contrôle devrait reposer sur l'efficacité prévue de la technologie.

Les participants du groupe estiment aussi fort important qu'on dispose d'une marge de manoeuvre. Ils pensent que le principe des "bulles", qui fixe des objectifs en matière d'émissions pour les établissements, laissant à l'exploitant le soin de décider comment parvenir à la réduction désirée, et des licences cessibles assureraient un contrôle plus rentable des dégagements.

On a également suggéré de présenter les réductions sous forme de fourchette plutôt que de pourcentage précis afin qu'on puisse recourir aux 4 RV. L'avantage d'une telle approche a été illustré par l'exemple d'une raffinerie qui pourrait réduire ses dégagements de 95 p. 100 par le recyclage mais devrait recourir à un incinérateur pour atteindre la norme de 98 p. 100 introduite par le plan. Du point de vue de l'incidence globale sur l'environnement, on juge le recyclage est préférable.

Bon nombre de participants pensent que la modernisation en fonction des NNRS est trop exigeante. On devrait plutôt se fier sur les meilleures technologies de contrôle existantes et économiquement acceptables (MTCEEA). Le plan devrait définir à la fois les normes de modernisation et les MTCEEA et proposer qu'un groupe d'étude établisse la façon de les appliquer.

Le moment où introduire les mesures de contrôle a également fait l'objet d'une discussion. Bien que certains participants estiment qu'il faudrait avancer la date de mise en oeuvre puisque la technologie existe déjà, d'autres croient qu'un plus long délai s'impose. Le second groupe a parlé de l'urgence relative des problèmes pour la santé et l'environnement, du processus de délivrance des permis provinciaux et des problèmes pratiques associés à la conception et à la fabrication de l'équipement, autant de facteurs dont on devra tenir compte avant d'arrêter une date précise.

Le représentant du gouvernement d'une province a parlé des inquiétudes de son ministère quant à la difficulté de recruter du personnel qualifié et de trouver des ressources pour respecter l'échéancier du plan. Selon lui, il faudrait trois ans pour mettre en oeuvre les directives et les normes envisagées.

Quelques personnes craignent qu'on en vienne à critiquer le plan et que celui-ci perde sa crédibilité auprès de la population si on ne peut respecter l'échéancier. On a suggéré divers moyens pour éviter cette situation, notamment fournir des ressources suffisantes aux organismes chargés de la mise en oeuvre, étendre l'échéancier et créer un cheminement critique de même qu'évaluer les ressources essentielles à chaque projet.

On a parlé dans une certaine mesure des dégagements de COV par les sources non mentionnées dans le plan. On pense que ce dernier devrait examiner clairement l'apport des sources naturelles. On souligne également que le secteur de la gestion des déchets n'a pas été touché et que l'incinération de même que le compostage entraînaient un dégagement de NO_x et de COV.

Remarques sur des mesures précises

N604 - NNRS pour les usines métallurgiques et sidérurgiques

En examinant cette mesure, on a proposé que les nouvelles normes et les normes de modernisation soient traitées séparément et qu'on ajoute à la liste les chaudières des aciéries dont il est question aux initiatives N306 et N603. Les membres de l'industrie désirent également qu'on analyse de façon plus approfondie les données de l'inventaire.

N605 - Modernisation des raffineries pour contrôler les dégagements

La principale difficulté ici est celle d'un traitement équitable. On a souligné que d'autres installations qui dégagent des NO_x, par exemple les usines où on fabrique de l'ammoniaque et les fours à ciment, n'étaient pas obligées de réduire leurs émissions. On estime qu'il faut tenir compte des émissions de ces entreprises dans l'inventaire.

V304 - Contrôle des vapeurs dans les réservoirs d'entreposage des liquides organiques volatils

On a ratifié cette mesure telle quelle en soulignant que l'installation de dispositifs anti-pollution était en voie de devenir la norme.

V305 - NNRS pour les usines de chimie organique

V607 - Modernisation des usines de chimie organique

On propose que la modernisation s'appuie sur les MTCEEA plutôt que les NNRS, ces dernières étant trop strictes.

V606 - Dégagements fugitifs dans les raffineries

V608 - Dégagements fugitifs dans les usines de chimie organique

On a souligné que ces programmes seront éventuellement appliqués aux raffineries et aux usines de chimie organique du Canada sur une base facultative.

V306 - NNRS pour la transformation des plastiques

V609 - Modernisation des usines de transformation des plastiques

On s'interroge dans une certaine mesure sur les termes utilisés. On pense qu'il faudrait définir les principales installations et les VOC afin de clarifier le but de l'initiative.

V307 - NNRS pour les procédés aux sulfates employés dans les usines de pâtes et papier

V610 - Modernisation des procédés aux sulfates dans les usines de pâtes et papier

Durant la discussion, on a proposé que les normes reposent sur les sources de dégagements précises à contrôler à l'usine et tiennent compte des techniques relatives à la fois aux procédés et au contrôle des émissions. On estime que les données sur les dégagements laissent à désirer et qu'une fois cette lacune comblée, on pourrait établir des mesures de contrôle des dégagements pour chaque établissement. On pourrait également envisager d'autres procédés de fabrication du papier.

V308 - NNRS pour les installations commerciales et industrielles d'application de peinture

Les normes élaborées en vertu de cette initiative devraient tenir compte des pratiques d'exploitation et d'entretien, de même que des technologies de contrôle.

V309 - NNRS pour les manufacturiers d'encre d'imprimerie

V611 - Modernisation des installations de manufacture d'encre

On a souligné qu'il faudrait améliorer l'inventaire des dégagements aux endroits où on fabrique de l'encre d'imprimerie. Par ailleurs, les exigences de modernisation devraient tenir compte des modifications apportées aux procédés.

V310 - NNRS pour les installations commerciales et industrielles d'imprimerie

V612 - Modernisation des imprimeries commerciales et industrielles

Après avoir examiné cette initiative, on estime qu'il faut approfondir la question de l'efficacité des techniques de contrôle sur le plan de la collecte des émissions. On a également proposé de tenir compte des éventuelles modifications apportées aux procédés.

V311 - NNRS pour le dégraissage commercial et industriel

V613 - Modernisation des opérations commerciales et industrielles de dégraissage

Aucun intervenant ne s'intéressait directement à cet aspect.

V312 - NNRS et manuel traitant de pratiques de manipulation à l'intention des nettoyeurs à sec

V614 - Modernisation des nettoyeurs à sec

On a suggéré que cette initiative intègre des contrôles techniques, de meilleures pratiques de gestion, la formation et la certification des exploitants. On a proposé que tous les établissements qui utilisent plus de 25 tonnes de solvants du pétrole par année installent des systèmes de récupération. On a également noté que 50 p. 100 seulement des nettoyeurs à sec tiennent actuellement un registre sur les solvants utilisés, situation qui pourrait être rectifiée si ces établissements faisaient l'objet d'une surveillance.

Remarques au sujet des études et des recherches nécessaires à la deuxième version du plan

Séries S100 - Inventaire des dégagements et prévisions

On suggère que les enquêtes sur les dégagements dans le secteur industriel se fassent par exploitation et par procédé. Les résultats devraient être analysés par les gouvernements fédéral et provinciaux et les associations industrielles.

Groupe de discussion spécial

Les membres du groupe, au nombre de dix, se sont réunis pendant une heure, l'après-midi du 19 avril, pour examiner deux mesures de contrôle qui débordaient du "cadre" de l'ordre du jour des autres groupes.

V501 Programmes de journées d'activité limitée

Tous les participants estiment qu'il s'agit d'un projet intéressant et ont fait diverses suggestions en vue de l'améliorer. En premier lieu, on a proposé l'expression "gestion des épisodes", qui paraît moins péjorative et plus claire que l'expression actuelle. On pense que cette initiative devrait s'appliquer dans toutes les régions où la population court des risques, peu importe la taille de la communauté, et devrait couvrir d'autres polluants par le biais d'un indice de la qualité de l'air.

La gestion des épisodes pourrait se dérouler en trois étapes. La première serait consultative, la population et l'industrie étant invitées à réduire les émissions et à restreindre leurs activités volontairement. La seconde, si on détecte une concentration supérieure d'ozone dans l'air ambiant, entraînerait la réduction des dégagements par l'introduction de mesures gouvernementales, par exemple des transports en commun gratuits et un ralentissement des activités aux principales sources polluantes. La troisième étape correspondrait à l'état d'urgence et n'entrerait en jeu que si la concentration d'ozone crée une menace sérieuse pour la santé. On pourrait alors appliquer des mesures coercitives en vue d'obtenir une réduction des dégagements.

On propose que la concentration de polluants utilisée comme signal d'alarme aux différentes étapes soit la même partout au Canada. Elle pourrait être fixée par le comité fédéral-provincial qui tiendrait compte des commentaires des autorités locales. On a également suggéré que pour protéger les groupes les plus vulnérables (enfants, personnes âgées, asthmatiques), le seuil de la première étape soit inférieur à 80 ppM d'ozone.

V106 - Interdiction d'application de pesticides dans les régions urbaines durant les "épisodes" d'ozone

Les participants ont contesté la raison d'être de cette mesure et se demandent si les pesticides sous forme de COV sont suffisamment utilisés pour exiger un contrôle. Selon eux, cet aspect devrait être intégré à l'initiative relative à la gestion des épisodes au lieu de constituer une mesure distincte. On a également suggéré de reformuler les pesticides, solution peut-être plus efficace en vue de la réduction des dégagements de COV.

ANALYSE DES RÉSULTATS DE L'ATELIER

Le but de la présente partie du rapport est de mettre en relief les grands thèmes qui sont ressortis de la deuxième étape des consultations. L'idée est de compléter, pas remplacer, l'analyse de l'atelier d'avril qui constitue un tout en elle-même en tant que déclaration primaire faite à l'issue des consultations. Les recommandations ont trait aux consultations et aux activités de communication à venir et visent à répondre aux inquiétudes des intervenants.

Questions relatives au processus de consultation

À la fin de l'atelier d'avril, il était évident que la majorité des participants étaient satisfaits du processus, à l'exception de quelques représentants du secteur des solvants, tel qu'indiqué dans le rapport du groupe de discussion sur la modification des produits. Ces derniers avaient pu parler de leurs craintes avec d'autres intervenants et les communiquer directement aux personnes chargées de préparer le plan de gestion.

Un autre élément qui explique ce degré de satisfaction est l'assurance que d'autres consultations auront lieu sur chaque initiative de contrôle, lors de sa mise en oeuvre et de son développement. Cet aspect a de l'importance pour deux raisons.

En premier lieu, les intervenants estiment que les gouvernements se sont engagés à poursuivre les consultations et que tous les intervenants auront la possibilité d'y participer. Il s'agit là d'un élément capital pour la crédibilité du plan et les consultations que le CCME pourrait vouloir entreprendre à l'avenir. On doit donc garantir la tenue de consultations ultérieures.

Recommandation no 1 : La version définitive du plan de gestion et la décision que les ministres du CCME prendront à son égard devraient confirmer qu'on tiendra de nouvelles consultations sur chaque mesure de contrôle.

En second lieu, il faut voir les résultats de la consultation à la lumière de l'engagement dont il est question plus haut. Les déclarations faites à l'atelier et celles qui apparaissent dans les mémoires peuvent être interprétées comme la position générale des intervenants à l'égard du plan, mais ne devraient pas être considérées comme la sanction ou le rejet des mesures de contrôle individuelles.

Beaucoup d'intervenants estiment que la brièveté des consultations et les nombreuses activités similaires sur l'environnement qui se poursuivaient à la même époque ont exercé une rude contrainte sur leurs ressources et rendu leur participation moins efficace. Ils auraient aimé avoir plus de temps pour se préparer et réunir les ressources nécessaires.

Recommandation no 2 : On devrait annoncer dans les plus brefs délais le nombre et le mandat des groupes de travail qui développeront les différents projets afin d'accorder aux intervenants suffisamment de temps pour s'y préparer et rassembler les ressources nécessaires.

Plus de 400 personnes de secteurs très variés apparaissent sur la liste de distribution et au moins la moitié d'entre elles ont participé directement aux consultations. Ces personnes continueront de manifester de l'intérêt pour la préparation de la version définitive du plan et la mise en oeuvre de ce dernier. Elles apprécieront d'être tenues au courant de la situation.

Par ailleurs, certaines questions touchaient tous les intervenants, comme l'amélioration des méthodes de collecte et d'analyse des données et les systèmes de modélisation. Ces aspects apparaissent dans les rapports du groupe de travail et les recommandations du CCM.

Recommandation no 3 : Les personnes de la liste de distribution devraient recevoir régulièrement (deux à quatre fois par année) des rapports d'activités sur le plan et les travaux connexes (modélisation, surveillance, etc.).

Un point particulier à cet égard est le désir, exprimé par plusieurs groupes, de consulter le plan une fois qu'il sera finalisé, avant sa présentation au Comité directeur du TADPA et aux ministres. On présume que des renseignements sur le contenu du plan définitif, exacts ou non, finiront par circuler et qu'on pourrait éviter les rumeurs en rendant publique l'information sur le contenu du plan présenté au Comité directeur du TADPA.

Recommandation no 4 : Le Comité directeur du TADPA devrait trouver un moyen quelconque pour renseigner les intervenants sur la façon dont leurs commentaires ont contribué à la finalisation du plan par le rédacteur.

Une autre question qui inquiète les intervenants est la manière dont le plan sera mis en oeuvre et dont on en assurera le respect, et qui s'en occupera. On estime surtout qu'il faudrait mieux expliquer le fonctionnement des instruments de politique qu'on utilisera à cet effet (p. ex. directives du CCME, plans d'intervention, etc.).

Recommandation no 5 : On devrait ajouter à la version définitive du plan une partie expliquant le fonctionnement des instruments de politique et désigner un organisme central de même qu'un point de contact auxquels les intervenants pourront s'adresser pour obtenir des renseignements sur l'une ou l'autre mesure.

Aspects exigeant d'autres consultations

Durant l'atelier, on a identifié quelques aspects pour lesquels il faudrait approfondir les travaux et entreprendre d'autres consultations. Ces aspects peuvent être résumés comme suit :

1. Définition de COV

Les représentants de l'industrie qui faisaient partie du groupe de discussion sur la modification des produits se sont engagés à présenter une définition que le plan pourrait reprendre.

2. Réunion pour déterminer comment le plan sera coordonné face à l'étude sur les COV dans les produits de consommation envisagée aux États-Unis

Les représentants d'Environnement Canada et de l'Association canadienne des manufacturiers de spécialités chimiques ainsi que de l'Association canadienne des cosmétiques, produits de toilette et parfums ont accepté de se rencontrer à ce sujet.

3. Groupe de travail sur la souplesse

Étant donné l'intérêt extraordinaire que soulèvent le principe des "bulles", l'échange de licences sur les dégagements et d'autres méthodes devant assurer une plus grande marge de manoeuvre, les co-présidents du TADPA ont suggéré la tenue d'une réunion multilatérale avant la finalisation du plan, afin qu'on examine comment celui-ci pourrait intégrer ces concepts.

4. Une révision de l'impact des modifications de la Clean Air Act américaine

À la dernière plénière du second atelier, on a suggéré le besoin d'une révision multilatérale de l'impact de la Clean Air Act américaine sur la qualité de l'air au Canada. Le timing de cet exercise dépendra de l'adoption du projet de loi final.

Recommandation no 6 : On devrait indiquer le plus tôt possible aux intervenants intéressés comment seront organisées les activités prévues dans les secteurs où des consultations plus poussées s'avèrent nécessaires.

Questions relatives à la substance du plan de gestion

Comme c'était le cas pour le premier atelier de septembre, personne n'a contesté la nécessité du plan. En fait, plusieurs participants ont applaudi à l'ébauche et l'ont jugée de bonne qualité, en général. Toutefois, la substance même du plan donne lieu à diverses inquiétudes.

Points soulevés par les intervenants de l'industrie

En règle générale, il semble que les représentants du secteur industriel appuient le concept du plan, ses objectifs et les principes élaborés au premier atelier. Même s'ils sont heureux que le plan intègre de nombreux facteurs qu'ils jugent importants, ils estiment qu'il s'agit d'un projet ambitieux qui ne tient pas correctement compte des incidences environnementales et économiques. En outre, on a cerné des problèmes précis au sujet des mesures de contrôle dont il faudra discuter ultérieurement.

Au premier atelier, les trois grands problèmes perçus par les intervenants de l'industrie (tels que décrits dans le rapport pertinent), avaient trait aux faiblesses de la base de données, à la définition du problème de la qualité de l'air et à la marge de manoeuvre autorisée par les mesures de contrôle. Les mêmes thèmes sont revenus au deuxième atelier.

Parmi les trois, la question des lacunes de la base de données est aussi celle qui tend le plus vers une solution satisfaisante depuis le premier atelier. Les groupes de travail ont apaisé une bonne partie des craintes relatives à l'information sur les technologies de contrôle et l'inventaire des émissions. Il ne fait aucun doute que la présence des représentants de l'industrie au sein des groupes de travail a fait taire de nombreuses craintes et que ces derniers sont intéressés à pousser les choses plus loin.

Recommandation no 7 - On devrait convier les intervenants à participer aux travaux permanents sur l'inventaire des dégagements et les techniques de contrôle. Même si quelques intervenants seulement accepteront l'invitation, tous apprécieront la possibilité de prendre cette décision de leur propre chef.

La définition des problèmes de qualité de l'air qui sont à l'origine du plan, mais n'ont pas été discutés de façon approfondie à l'atelier soulève toujours des difficultés. On s'en est rendu compte lorsque la discussion a bifurqué sur la portée régionale ou nationale des mesures et sur la date à laquelle ces dernières devront être mises en oeuvre. Tout en admettant la nécessité de résoudre le problème de l'ozone, les intervenants de l'industrie estiment que celui-ci ne justifie ni l'échéancier envisagé, ni la portée nationale des mesures.

La question de souplesse reste une des grandes inquiétudes comme on a pu le constater dans le rapport de l'atelier. Comme les co-présidents du TADPA se sont engagés à le faire, cet aspect du travail sera approfondi avant la finalisation du plan.

Il vaut la peine de souligner que les représentants du secteur industriel ont évoqué à maintes reprises les principes élaborés à l'atelier précédent. Même s'ils les appuient, ces intervenants y sont fréquemment revenus pour faire leurs commentaires.

Points soulevés par les ONG

Les représentants des ONG qui participaient à l'atelier semblaient généralement satisfaits de l'ébauche du plan. Fait peu surprenant, leurs inquiétudes étaient tout à fait à l'opposé de celles des intervenants de l'industrie : ils désirent des échéances plus rapprochées, des mesures réglementaires et non facultatives et la transposition des mesures régionales en mesures nationales.

La principale crainte des ONG a trait à la sensibilisation du public et aux aspects du plan qui exigeront une modification du mode de vie. Tout en applaudissant les mesures de contrôle dans ce secteur, ils désirent avoir plus de détails sur ce qu'on entreprendra réellement et quand. Même si cet aspect est moins prioritaire pour eux, les intervenants de l'industrie ont également exprimé de l'intérêt pour les mesures relatives à l'éducation publique. Ils voudraient aussi que l'information soit bien équilibrée. Il s'agit là d'un aspect qui retient constamment l'intérêt d'un grand nombre d'intervenants et pour lequel le plan pourrait exploiter les ressources et l'expérience existantes.

Recommandation no 8 - On devrait créer un comité consultatif d'éducation publique composé des intervenants intéressés, comme le recommande le rapport du groupe de travail sur la sensibilisation du public.

CONCLUSIONS

Les grands points sur lesquels on s'entend ou diverge, tels que cernés lors des consultations, sont au nombre de six :

1. Les intervenants appuient tous le concept, les objectifs et les principes du plan de gestion tels qu'élaborés au premier atelier.

2. Certains intervenants appuient le plan dans son ensemble, mais d'autres le jugent trop ambitieux étant donné ce que l'on connaît de ses incidences sur l'environnement et l'économie.

3. Les principales craintes ont trait aux initiatives proprement dites. Les intervenants s'attendent à ce que le plan définitif en tienne compte et(ou) à ce qu'on les apaise par le biais de consultations au moment de l'élaboration et de la mise en oeuvre des initiatives en question.

4. Les intervenants estiment que le gouvernement s'est engagé à consulter toutes les parties intéressées sur les différents projets de contrôle.

5. Les intervenants croient qu'il faut poursuivre la modélisation, la surveillance ainsi que la sensibilisation de la population.

6. On note un intérêt constant pour les progrès réalisés au niveau du plan de gestion. Les intervenants sont prêts à poursuivre le travail et désirent être tenus au courant de la situation.