Environnement Canada
Environment Canada

Bulletin de la lutte contre les déversements

Bulletin bimestriel de liaison, à caractère non officiel, publié par la Direction des services techniques, du Service de la protection de l'environnement, Ottawa (Canada)

Environment Canada
Environnement Canada

DREI

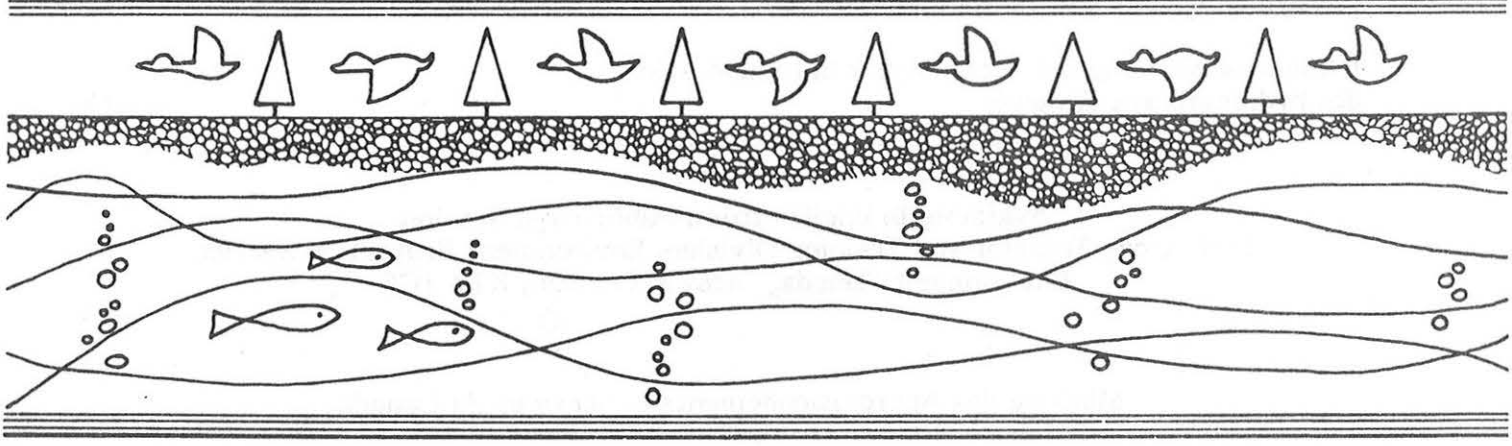
0028022H S

BULLETIN DE LA LUTTE CONTRE LES DEVERSEMENTS

ENVIRONNEMENT CANADA
BIBLIOTHÈQUE
RÉGION DU QUÉBEC

DREI

Vol. VIII, nº 6 ISSN 0381-4459 Novembre/décembre 1983



Bulletin de la lutte contre les déversements (novembre-décembre 1983)

Rédacteurs techniques: M.F. Fingas et K.M. Meikle
Téléphone: (613) 998-9622

Coordonnateur de l'édition anglaise: Chris Banwell
Téléphone: (819) 997-3405

Édition française: Module d'édition française
Téléphone: (514) 283-2760

Le *Bulletin de la lutte contre les déversements* est une publication de la Division de la technologie des urgences environnementales, Direction des services techniques, Service de la protection de l'environnement, ministère de l'Environnement, Ottawa (Ontario), K1A 1C8; téléphone: (613) 998-9622.

Le Bulletin a été créé en 1976 dans le but de permettre un échange d'information sur la lutte contre les déversements d'hydrocarbures et autres sujets connexes. Malgré son caractère modeste, le Bulletin a suscité un tel intérêt qu'il compte déjà plus de 2500 abonnés au Canada et à l'étrannger. Afin d'élargir les horizons du Bulletin et de mieux faire connaître l'action de l'industrie et celle des pays étrangers dans le domaine qui nous intéresse, la rédaction encourage les lecteurs à soumettre des articles traitant de leurs travaux et opinions.

SOMMAIRE

Introduction 3

Rapports et publications 4

Conférences à venir 7

Nouveautés 9

Communiqués 10

Superficie et capacité des sites d'élimination, à terre, des hydrocarbures déversés en mer 11

Évaluation de pompes à déchets pour la récupération des hydrocarbures déversés 14

Available in English from: Publication Section
Technology Transfer and Training Division, Environment Protection Service
Environment Canada, Ottawa, Ontario, K1A 1C8

©
Ministre des Approvisionnements et Services du Canada
1984

INTRODUCTION

Ce numéro présente deux brefs articles. Le premier, de Fred Baechler, décrit la superficie et la capacité nécessaires des sites d'élimination des hydrocarbures déversés en mer. À partir de données provenant d'accidents antérieurs comme ceux de l'ARROW et du KURDISTAN, l'auteur déduit que le volume réel des déversements est quintuplé par les débris, les matériaux de plage, etc. Il faut compter une superficie de 0,11 pied carré au-dessus du fossé d'élimination par pied cube de matériaux éliminés. Le deuxième article, rédigé par Don Ince, décrit les essais de pompes à déchets pour la récupération des hydrocarbures déversés. Les quatre pompes soumises à l'essai ont été jugées satisfaisantes. D'après les résultats obtenus, la pompe Gorman Rupp correspondait le mieux aux besoins immédiats.

RAPPORTS ET PUBLICATIONS

CONCAWE (Le groupe d'études international des compagnies pétrolières pour la sauvegarde de l'air et de l'eau en Europe) a récemment publié deux rapports.

On peut obtenir des exemplaires de ces rapports auprès de CONCAWE, Babylon-Kantoren A, Koningin Julianaplein 30-9, 259AA La Haye, Pays-Bas. Les titres des rapports sont les suivants:

- "Characteristics of Petroleum and its Behaviour at Sea" (rapport n° 8183)
- "A Field Guide to Inland Oil Spill Clean-Up Techniques" (rapport n° 10183)

*
* *

Un rapport d'étude sur le projet de déversements d'hydrocarbures à l'île Baffin a récemment été publié et peut être commandé auprès du coordonnateur des publications, Direction des services techniques, Service de la protection de l'environnement, Ottawa (Ontario) K1A 1C8. Le rapport traite des trois études suivantes:

- Cross, W.E. et C.M. Martin, 1983, "In Situ Studies of Effects of Oil and Chemically Treated Oil on Primary Productivity of Ice Algae and on Under-ice Meiofaunal and Macrofaunal Communities. Special Studies - 1982 Study Results". (BIOS) Baffin Island Oil Spill Working Report 82-7.
- Mackay, D., K. Hossain, E. Chau, B. Poblete, et U. Nilsson, 1983, "Behaviour of Subsurface Discharges of Oil, Gas and Dispersants. Special Studies - 1982 Study Results" (BIOS) Baffin Island Oil Spill Working Report 82-7.
- Engelhardt, R., C. Mageau et R. Trucco, 1983, "Behavioural Responses of Benthic Invertebrates Exposed to Dispersed Crude Oil". Compte rendu du sixième séminaire technique du Programme de lutte contre les déversements d'hydrocarbures en milieu marin arctique (AMOP). p. 32 à 51.

*
* *

La Division des techniques d'intervention d'urgence a récemment fait paraître deux rapports manuscrits dont les titres apparaissent ci-dessous. Ces rapports sont inédits et n'ont pas fait l'objet d'une révision rigoureuse; toutefois, ils seront distribués en nombre limité afin de communiquer les résultats aux spécialistes oeuvrant dans des domaines connexes. Pour obtenir des exemplaires de ces rapports, communiquer avec le coordonnateur des publications, Direction des services techniques, Service de la protection de l'environnement, Ottawa (Ontario) K1A 1C8.

- Evaporation Rate of Spills of Hydrocarbons and Petroleum Mixtures EE-49.
- State-of-the-Art Survey of Oil Spill Detection, Tracking and Remote Sensing in Cold Climates EE-50.

*
* *

Des exemplaires des rapports suivants peuvent être commandés auprès du U.S. Department of Commerce, National Technical Information Service, Springfield, Virginie, 22161, téléphone (703) 487-4650. La plupart des rapports sont disponibles sur microfiche au prix de 4 $ U.S. Les acheteurs canadiens doivent ajouter 2,50 $ par exemplaire et 1,50 $ par microfiche. Les prix s'entendent en dollars U.S.

- "Oil-Water Separators. 1970 - May 1983 (Citations from the Engineering Index Data Base)". National Technical Information Service, Springfield, Virginie. Juin 1983. 201 pages. PB83-807024. 28 $.

- "Oil Pollution Detection and Sensing. 1976 - April 1983 (Citations from the NTIS Data Base)". National Technical Information Service, Springfield, Virginie. Mai 1983. 278 pages. PB83-806380. 28 $.

- "Design and Feasibility Study for a Portable Oil Recovery Turbo Pump". IMA Resources Inc., Washington, D.C. Mai 1982. 65 pages. N83-15628/1.

- "Hydrocarbon Spills, Their Retention in the Subsurface and Propagation into Shallow Aquifers". H.C. Pfannkuck, Minnesota University, St. Paul. Avril 1983. 55 pages. PB83-196 477.

- "Aerial Photographic Surveys Analyzed to Deduce Oil Spill Movement During the Decay and Breakup of Fast Ice, Prudhoe Bay, Alaska". J.M. Lissauer et D.A. Baird. Coast Guard Research and Development Centre, Groton, Connecticut. Septembre 1982. 59 pages. AD-A126 395/3.

- "Development of a Flaring Burner Disposal System". R.L. Beach et W.T. Lewis, Seaward International Inc., Falls Church, Virginie. Mai 1983. 95 pages. AD-A129 402/4.

- "Oil Spills: Legal Aspects. 1977-June 1983 (Citations from the Selected Water Resources Abstracts Data Service Data Base)". National Technical Information Service, Springfield, Virginie. Juin 1983. 200 pages. PB83-864447. 28 $.

- Experimental Investigation of The Effects of Crude Oil on Two Freshwater Lake Ecosystems". M.D. Werner, V.D. Adams et V.A. Lamarra, UTAH Water Research Lab, Logan. Avril 1983. 220 pages. PB83-219774.

*
* *

La Direction des services techniques a fait paraître trois nouvelles publications dont les titres et un résumé apparaissent ci-dessous. Ces publications peuvent être obtenues sur demande auprès du coordonnateur des publications, Direction des services techniques, Service de la protection de l'environnement, Ottawa (Ontario) K1A 1C8.

- "Catalogue des écrémeurs" (EPS 3-EP-83-1)

Ce catalogue donne des renseignements sur les divers types de dispositifs de récupération utilisés pour nettoyer les déversements accidentels d'hydrocarbures. Ces dispositifs sont énumérés par ordre alphabétique, nom du fabricant, distributeur ou du concepteur pour faciliter la consultation du document.

- "Programme de lutte contre les déversements d'hydrocarbures en milieu marin arctique (AMOP) - Étude de télédétection" (EPS 4-EC-83-3)

Le projet de télédétection du Programme de lutte contre les déversements d'hydrocarbures en milieu marin arctique (AMOP) a été entrepris afin d'évaluer la capacité des capteurs les plus perfectionnés à l'heure actuelle de détecter la présence d'hydrocarbures en milieu glaciel. Ce rapport expose les essais effectués à l'aide de 12 différents types de capteurs et les résultats obtenus au cours de 4 missions de télédétection (île de Montréal, inlet Scott, île Wallops et KURDISTAN).

Les systèmes de détection des hydrocarbures actuellement utilisés au Canada et à l'étranger font l'objet d'une étude, et des recommandations sont faites relativement à un ensemble intégré de détection ainsi qu'à un système d'affichage en temps réel. Les capteurs recommandés comprennent: un radar à antenne latérale (RAL); un scanner de lignes à double voie en UV-IR; un fluorodétecteur à laser; une télévision ultra-sensible (TVUS) et des chambres photographiques à annotation. Un système d'affichage en temps réel permet à l'opérateur de dialoguer avec les capteurs pour obtenir l'imagerie des déversements d'hydrocarbures à des fins d'analyse. Des copies des photographies peuvent être tirées à l'intention des personnes chargées des opérations d'intervention et de nettoyage lors d'un déversement d'hydrocarbures.

- "Une évaluation en hiver d'écrémeurs et de barrages pour hydrocarbures" (EPS 4-EP-84-1)

Cinq appareils de récupération mécanique des hydrocarbures et six barrages de retenue des hydrocarbures ont été évalués à proximité de Saint-Jean (Terre-Neuve) en mars et avril 1980. Les essais ont eu lieu dans le bassin de décantation d'une raffinerie dans le port de Saint-Jean et dans les eaux côtières à l'extérieur du port. La performance d'un sixième écrémeur a été évaluée en mars, à Mulgrave (Nouvelle-Écosse) tandis que l'évaluation de l'un des six barrages déjà essayés a été reprise en octobre de la même année dans un bassin expérimental aux États-Unis. Les caractéristiques de manutention opérationnelle ont été établies et l'efficacité des appareils a été évaluée qualitativement.

CONFÉRENCES À VENIR

1984

• Le traitement des matières dangereuses sera le thème principal de la sixième conférence nationale et de l'atelier de la National Environmental Training Association intitulés "Surviving in the '80s". La conférence est prévue du 8 au 11 août 1984 à Washington, D.C. Pour de plus amples renseignements, écrire à Julie Wheeland, National Environmental Training Association, 970 Mill Pond Road, Suite A, Valparaiso, Indiana 46383 ou téléphoner au (219) 465-1744.

• La cinquième conférence nationale et exposition sur la gestion des décharges sauvages de déchets dangereux (5th National Conference and Exhibition on Management of Uncontrolled Hazardous Waste Site) se tiendra du 7 au 9 novembre 1984 au Sheraton Washington Hotel, Washington, D.C. Pour de plus amples renseignements, écrire au Hazardous Materials Control Research Institute, 9300 Columbia Blvd., Silver Spring, Maryland, 20910, ou téléphoner au (301) 587-9390.

• Le onzième atelier annuel sur la toxicité aquatique (11th Annual Aquatic Toxicity Workshop) aura lieu à Vancouver (C.-B.), du 13 au 15 novembre 1984. L'atelier comprendra une séance plénière sur les effets des résidus d'exploitation minière sur les systèmes aquatiques et des séances pendant lesquelles seront présentées des expositions et des communications. Pour de plus amples renseignements, écrire au Dr Glen H. Geen, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, Burnaby, B.C., V5A 1S6 ou téléphoner au (604) 291-4475.

• Le septième symposium sur l'épuration des eaux usées (7th Symposium on Wastewater Treatment) se tiendra à Montréal, les 20 et 21 novembre 1984. Le thème du symposium de cette année est la conception et l'exploitation de stations d'épuration. Pour de plus amples renseignements, écrire à Alain Jolicoeur, Direction des services techniques, Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement, Ottawa (Ontario) K1A 1C8 ou téléphoner au (819) 997-3405.

1985

• Le deuxième séminaire technique sur les déversements de produits chimiques (Technical Seminar on Chemical Spills) se tiendra du 5 au 7 février 1985 au Sheraton Centre de Toronto, Ontario. Les résumés d'articles sont les bienvenus et devraient être envoyés avant le 31 août 1984. Le séminaire comprendra à nouveau une séance d'affichage et une exposition commerciale. Pour de plus amples renseignements, écrire à Chris Banwell, Direction des services techniques, Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement, Ottawa (Ontario) K1A 1C8 ou téléphoner au (819) 997-3405.

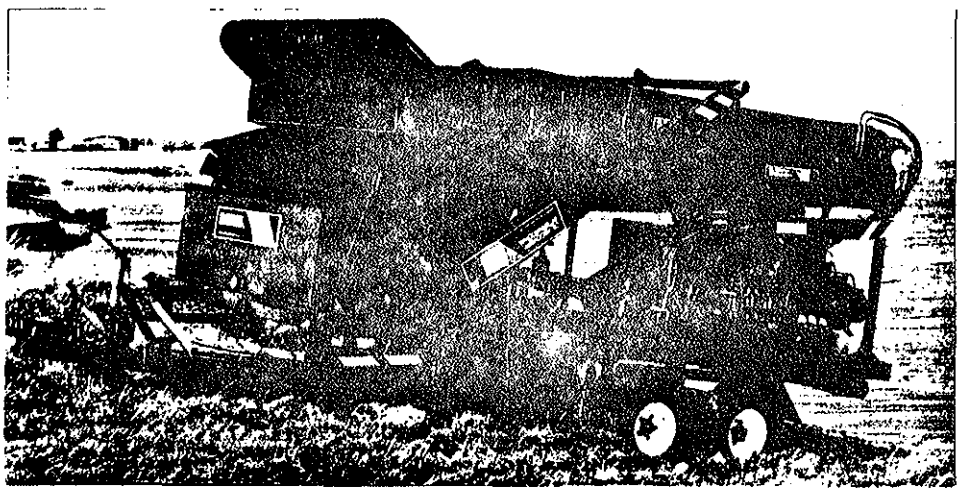
• La neuvième conférence sur la prévention, le comportement, le contrôle et le nettoyage des déversements d'hydrocarbures (9th Conference on the Prevention, Behaviour, Control, and Clean-up of Oil Spills) se tiendra du 25 au 28 février 1985 au Westin Bonaventure Hotel de Los Angeles, Californie. Pour de plus amples renseignements, écrire au 1985 Oil Spill Conference, Suite 300, 655-15th Street, N.W., Washington, D.C., 20005 ou téléphoner au (202) 639-4202.

• La sixième conférence internationale et exposition sur le transport maritime, la manutention et le stockage des produits chimiques en vrac (6th International Conference and Exibition on the Marine Transportation, Handling and Storage of Bulk Chemicals) (MARICHEM 85) se tiendra à Kensington, Londres, du 25 au 27 juin 1985. Pour de plus amples renseignements, écrire à MariChem 85 Secrétariat, 2 Station Road, Richmansworth, Herts WD3, 10P, Angleterre ou téléphoner à (0923) 776363.

NOUVEAUTÉS

• L'Energetex Engineering a mis au point un incinérateur portatif pour l'élimination des déchets et des débris mazoutés. L'incinérateur, conçu spécialement pour l'Arctique et composé de deux unités de 850 kg, peut être transporté par hélicoptère. Ses parois d'acier inoxydable sont refroidies à l'air par une soufflante qui produit également l'air comburant. Son installation consiste à raccorder la conduite d'air flexible à la soufflante et à l'incinérateur et peut se faire en cinq minutes. La capacité du dispositif est d'environ 1 tonne à l'heure. Pour de plus amples informations, écrire à Energetex Engineering, 498 Albert Street, Suite nº 7, Waterloo (Ontario) N2L 3V4 ou téléphoner au (519) 743-7191.

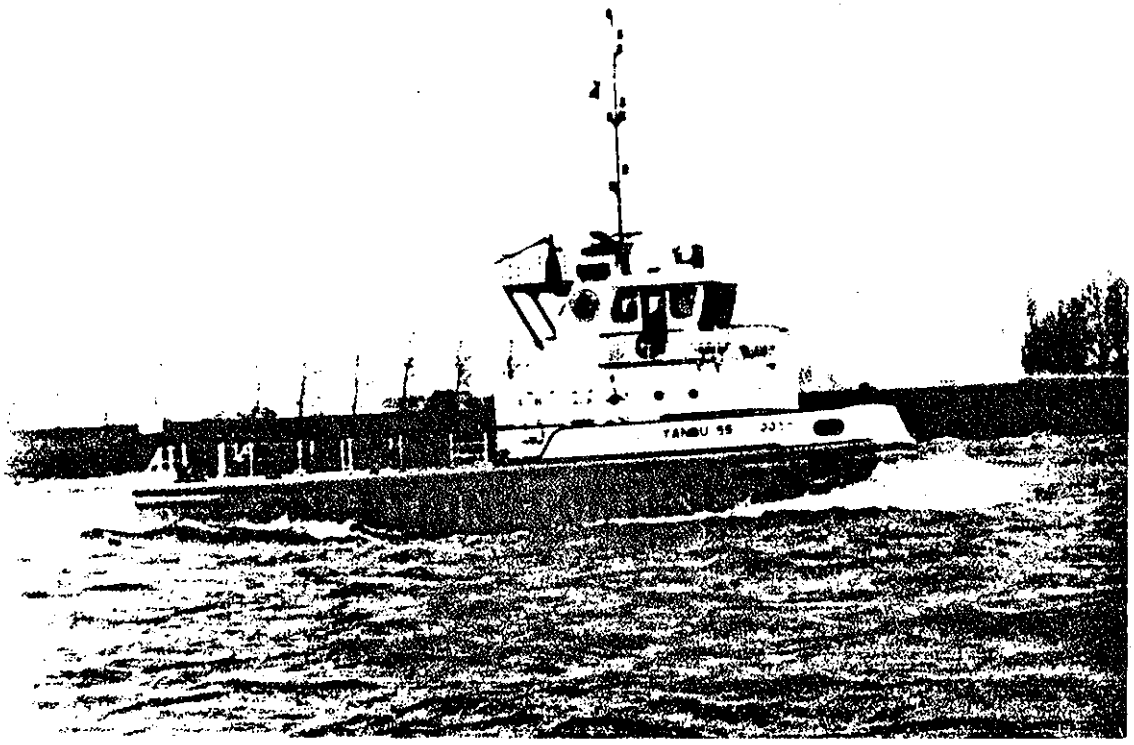
• Oil Recovery International a récemment mis sur le marché le SHARK 5000, un dispositif de récupération des huiles lourdes à l'aide d'une courroie articulée. Selon la compagnie, le taux de récupération peut atteindre autant que 30 tonnes à l'heure. Le SHARK 5000 est mû par un moteur diesel, à deux cylindres,à refroidissement par air. Pour de plus amples renseignements, écrire à Oil Recovery International, Tuckton Bridge, Christchurch, Dorset BH23 1JJ, Angleterre, ou téléphoner au (0202) 486666.



COMMUNIQUÉS

Les personnes désirant obtenir des renseignements sur l'écrémeur Pelican mentionné dans le "Catalogue des écrémeurs" (rapport EPS 3-EP-83-1) sont priées de s'adresser à Scanazur, 174 avenue de Saint-Exupery, 06130 Grasse, France et non plus à la compagnie mentionnée à la page 178 du dit rapport.

Eimbcke Trading and Shipping a annoncé la livraison de six navires dépollueurs et de deux barges de séparation des hydrocarbures aux autorités portuaires d'Arabie Saoudite. Les navires dépollueurs de 22 mètres (voir illustration ci-dessous) sont autopropulsés et équipés de bras balayeurs, d'une grue hydraulique, d'écrémeurs portatifs, de pompes de déchargement d'urgence, de blocs d'alimentation pour les écrémeurs et les pompes, de barrières de confinement des hydrocarbures et de canons à eau. Pour de plus amples renseignements, écrire à Eimbcke Trading and Shipping, Raboisen 5-13 (Eimbcke-Haus), 2000 Hamburg 1, République fédérale d'Allemagne, ou téléphoner au (040) 33351.



SUPERFICIE ET CAPACITÉ DES SITES D'ÉLIMINATION, À TERRE, DES HYDROCARBURES DÉVERSÉS EN MER

Fred Baechler, Ground/Surface Water Hydrologist
NOLAN, DAVIS & ASSOCIATES LIMITED
Sydney (N.-É.) Canada

L'expérience acquise à la suite de déversements importants d'hydrocarbures en mer montre qu'il faudrait prévoir sans tarder l'emplacement de sites d'élimination à terre. On aurait ainsi le temps de les concevoir et de les mettre à l'essai.

Suite à l'expérience pratique acquise lors des opérations de nettoyage qui ont suivi le déversement du KURDISTAN en 1979 (1) et à une enquête concernant les sites d'élimination utilisés pour le déversement de l'ARROW en 1970 (2), plusieurs points sont à retenir en ce qui concerne la superficie et la capacité de tels sites. Il y aurait lieu d'en tenir compte lorsque l'on procèdera à la sélection et à la conception des sites.

On retiendra notamment que:

A. Tous les hydrocarbures déversés en mer n'échoueront pas sur le rivage.

1) Selon les conditions des courants et des vents, un certain pourcentage des hydrocarbures peut gagner la haute mer; lors du déversement de l'ARROW, par exemple, 2,6 millions de gallons de pétrole ont été déversés dans la baie de Chedabucto, mais seulement 1,3 million (50 %) ont échoué sur le rivage (3).

2) L'organisme responsable peut décider de disperser les hydrocarbures en mer ou de les récupérer pour raffinage.

B. Ce n'est pas la totalité des hydrocarbures et débris mazoutés récupérés sur les côtes polluées par les hydrocarbures échoués qui seront à éliminer.

1) Dans les régions éloignées, on peut utiliser des incinérateurs portatifs pour brûler les hydrocarbures récupérés et les débris mazoutés.

2) Sur les côtes rocheuses, les hydrocarbures peuvent être éliminés à la vapeur ou avec des dispersants chimiques.

3) Les côtes battues par la mer ou qui sont formées par l'assise rocheuse ne sont habituellement pas nettoyées.

4) Il en va de même des côtes composées de gros débris clastiques, à moins qu'elles ne soient fortement polluées, car ces matériaux sont trop lourds pour être mis en sacs et il a été démontré que l'enlèvement d'une grande partie du gravier augmentait les taux d'érosion des falaises taillées par les vagues (4). Les côtes légèrement polluées et situées dans des régions inutilisées et inaccessibles ne seront probablement pas nettoyées.

5) Si des quantités suffisantes de pétrole atteignent le rivage, il est probable que le pétrole récupéré sera envoyé dans une raffinerie.

Par conséquent, la longueur de rivage à nettoyer ne représentera qu'un pourcentage de la longueur totale polluée; c'est ainsi que sur les 190 milles de côte contaminés par les 1,3 million de gallons de pétrole qui ont échoué sur le rivage lors du déversement de l'ARROW, seulement 30 milles (16 %) ont été nettoyés et environ 500 000 gallons (39 %) ont été éliminés dans des sites (3).

C. Les fosses d'enfouissement sont en grande partie occupées par des déchets et matériaux autres que des hydrocarbures.

1) La quantité de matériaux de remplissage ajoutée dans chaque fosse variera selon le type de machinerie utilisée et la disposition des fosses.

2) La quantité de sable, gravier ou autres matériaux mazoutés à éliminer variera selon l'époque de l'année où s'effectue le nettoyage. En hiver, la température du pétrole est inférieure à son point d'écoulement et le pétrole ne s'infiltrera pas dans les matériaux. Par conséquent, les sacs contiennent presque uniquement des hydrocarbures. Si le déversement se produit en été, la chaleur du soleil peut faire atteindre aux hydrocarbures échoués leur point d'écoulement, entraînant une migration vers le bas et la pollution massive du substrat. Le pourcentage d'hydrocarbures par sac est alors très inférieur. Lors du déversement du KURDISTAN, les hydrocarbures ne représentaient que 5 % des déchets à éliminer (5).

Comme on le voit, il est difficile d'évaluer quelle capacité et quelle superficie les sites d'enfouissement devraient avoir. Les données recueillies lors du déversement du KURDISTAN nous donnent cependant une assez bonne idée.

Les 6926 tonnes fortes de fuel lourd déversées lors de l'incident du KURDISTAN représentaient 260 319 pi^3 à l'état pur (1 tonne forte = 6,695 barils U.S.; 1 baril U.S. = 5,614 pi^3).

Le pétrole échoué sur le rivage dans la région du Cap Breton, qui représentait 91 % du pétrole déversé, a requis environ 1 115 300 pi^3 d'espace souterrain pour l'enfouissement des hydrocarbures et des déchets mazoutés. On a estimé que pour les sacs éliminés avec les ordures ménagères (4 sites) ou enfouis dans une mine à ciel ouvert en exploitation, il fallait compter 1 pi^3 par sac.

La plupart des 71 360 sacs destinés à êtres éliminés à l'intérieur des terres en Nouvelle-Écosse ont été enfouis avec les ordures ménagères. À raison d'un pied cube par sac, on arrive donc à 71 360 pi^3. Sur les 13 662 sacs devant être enfouis à Terre-Neuve, 1000 ont été incinérés et le reste fut enfoui avec les ordures ménagères ou dans des fosses spéciales et recouvert d'une couche de matériaux de remblayage. Toujours sur la base de 1 pi^3 par sac, cela donne 12 662 pi^3.

Pour résumer, il a fallu au total 1 199 322 pi^3 d'espace pour éliminer les hydrocarbures et déchets mazoutés récupérés, soit le quintuple du cubage occupé par le produit pur. Les officiels de la Garde côtière canadienne croient que tout le pétrole déversé s'est échoué sur le rivage. Comme on ne sait pas dans quelle proportion le rivage pollué a été nettoyé, le chiffre avancé est donc très conservateur.

Le mode d'enfouissement élaboré pour les sites d'élimination par "retenue" à Hadleyville, St. Peters et Fourchu prévoyait des tranchées d'une capacité approximative de 24 600 pi^3. La superficie moyenne de terrain par pied cube est de 0,11 pi^2 (varie de 0,10 pi^2 à 0,12 pi^2), y compris la moitié de la surface séparant la tranchée de la tranchée adjacente.

Pour illustrer comment définir la surface et la capacité des sites d'enfouissement dans le processus de planification préalable, imaginons ce qu'il arriverait advenant le pire cas possible dans le détroit de Canso, en Nouvelle-Écosse.

Étant donné le grand nombre de super pétroliers circulant dans ce détroit, le pire incident envisageable serait le déversement en mer de la totalité de la cargaison d'un super pétrolier chargé à capacité et de l'échouement de tout le pétrole sur le rivage, comme ce fut le cas pour l'AMOCO CADIZ qui transportait 55 millions de gallons impériaux de pétrole. La capacité nécessaire pour cette cargaison à l'état pur serait de 8 828 978 pi^3. Comme on estime que ce chiffre doit être au moins quintuplé, les sites d'enfouissement devraient donc avoir une capacité totale de 44 144 890 pi^3. À l'aide du facteur de conversion de 0,11 pi^2/pi^3, la surface requise est de 4 855 938 pi^2 ou 112 acres. En supposant que les tranchées auraient des dimensions semblables à celles des trois sites mentionnés précédemment, il faudrait creuser 1795 tranchées.

Bibliographie

1. Baechler, F.E., 1980, "Kurdistan Oil Spill: Land-Based Disposal Operations for Cape Breton Island and Chedabucto Bay - Report and Implications", rapport interne du ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, 209 pages.

2. Baechler, F.E., H. LeBlanc, O. Quinn Jr., 1976, "A Proposed Hydrogeological Investigation of the "Arrow" Oil Dumpsites", rapport interne du ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, 119 pages.

3. Owens, E. et G. Drapeau, 1973 "Changes in Beach Profiles at Chedabucto Bay, Nova Scotia Following Large-Scale Removal of Sediments", Canada Journal Earth Science, V10, p. 1226-1232.

4. Task Force Operation Oil, 1970, "Report of the Task Force - Operation Oil (Cleanup of the Arrow Oil Spill in Chedabucto Bay)" présenté au ministère des Transports. Volumes 1 à 4.

5. Williams, Garde côtière canadienne. Communication personnelle.

ÉVALUATION DE POMPES À DÉCHETS POUR LA RÉCUPÉRATION DES HYDROCARBURES DÉVERSÉS

D.F. Ince
Chairman, Equipment Subcommittee
PROSCARAC
Canadian Petroleum Association
Calgary (Alberta) Canada

Introduction

Le Prairie Regional Oil Spill Containment and Recovery Advisory Committee (P.R.O.S.C.A.R.A.C.) a procédé à l'évaluation en vase clos de pompes à déchets. Les essais se sont déroulés le 5 janvier 1984 à Nisku, en Alberta.

Les capacités d'auto-amorçage, de refoulement, d'aspiration et de libre passage des déchets des quatre modèles de pompes énumérés au tableau 1 ont été mises à l'épreuve. Chaque pompe était actionnée par un moteur à essence et était montée sur roues ou sur patins.

Protocole d'essai et résultats

La performance de chaque pompe a été évaluée en pompant de l'eau fraîche à diverses hauteurs de refoulement et en observant les débits et les pressions ainsi obtenus. Les essais ont également permis d'obtenir des données de première main sur chaque type de pompe et ont permis d'évaluer leur conception en fonction des critères de dysfonctionnement.

La figure 1 présente un schéma de la plate-forme d'essais des pompes.

La hauteur de refoulement a été modifiée à l'aide d'un robinet-vanne et en obstruant l'orifice de refoulement de la pompe. La hauteur d'aspiration n'a pas été modifiée, mais a été mesurée à l'aide d'un indicateur d'aspiration. Une fois la pompe amorcée, le débit était mesuré en minutant le remplissage d'un réservoir auxiliaire jusqu'à un niveau prédéterminé, marqué sur le côté du réservoir. Les pressions étaient enregistrées à l'orifice de sortie. La vitesse de pompage était mesurée à l'aide d'un tachymètre; la vitesse de la pompe QP n'a pu être mesurée, le rotor n'étant pas accessible.

Le tableau 2 montre les conditions expérimentales dans lesquelles chaque pompe a été essayée. On a commencé par un essai d'auto-amorçage. L'orifice d'aspiration de chaque pompe était rempli, la pompe était mise en marche et le temps pour que le liquide commence à refluer était enregistré. Les essais ont tous été effectués deux fois et une moyenne a été établie. Toutes les pompes ont été soumises à des essais de libre passage des déchets et les résultats figurent au tableau 3. Pour l'essai numéro 1, on a "inséré" dans la pompe un tampon adsorbant puis quelques poignées de paille sèche. Seule la paille a été utilisée pour l'essai numéro 2.

Les tendances à l'émulsification ont également été vérifiées en pompant une huile de densité moyenne soutirée de l'eau douce au moyen d'un écrémeur Pedco. La vitesse de pompage a pu être parfaitement réglée dans tous les cas et le produit pompé ne présentait donc aucun signe visible d'émulsification.

Le tableau 4 résume la facilité de réparation et de manutention de chaque pompe. La pompe Honda était de toute évidence la plus facile à utiliser, ce qui était prévisible vu qu'elle était plus petite.

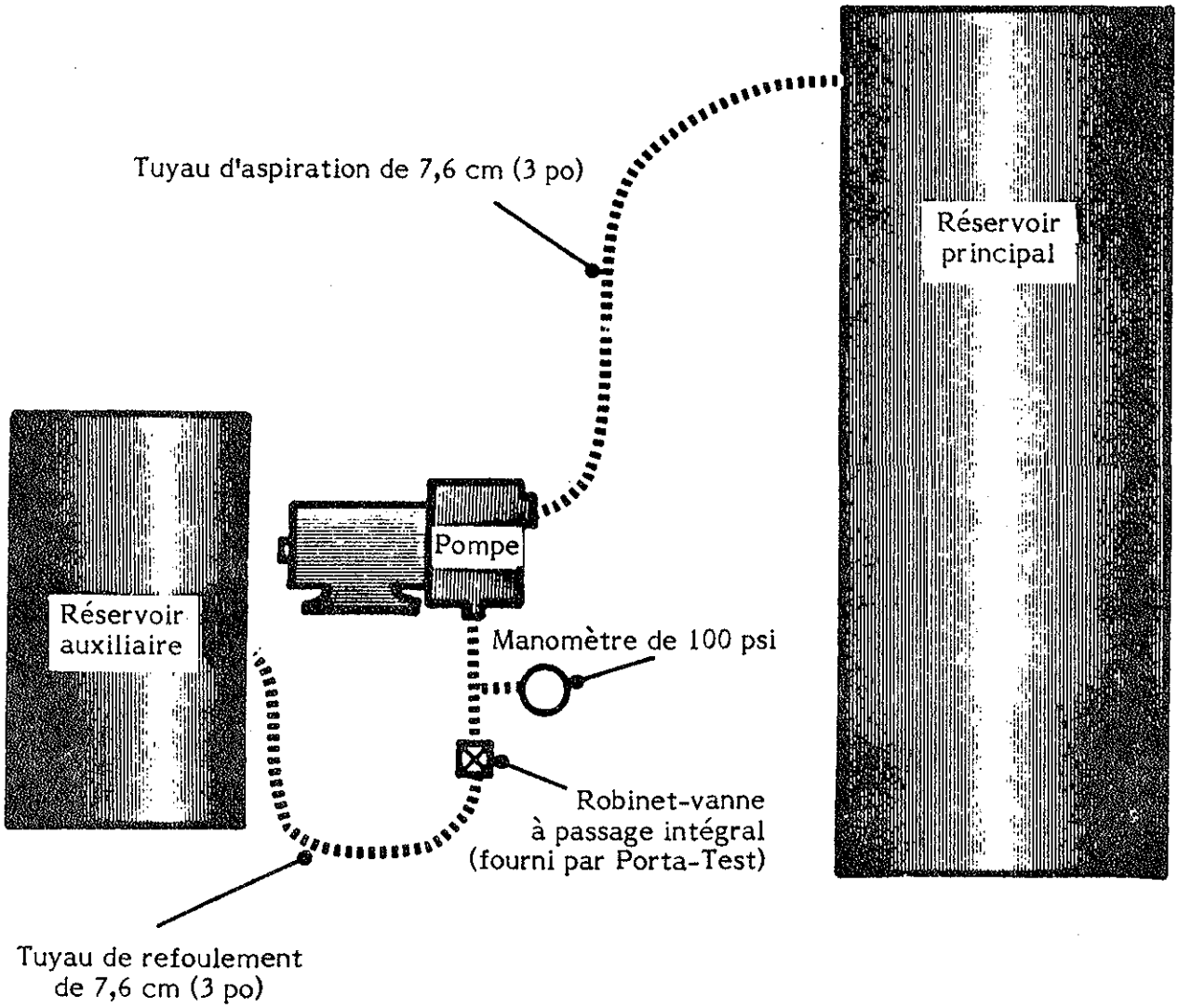


Figure 1 Schéma de la plate-forme d'essais des pompes

Tableau 1 Spécifications des pompes mises à l'essai

Marque/modèle	Grosseur	Type	Moteur	Puissance	Démarrage	Poids	Distributeur
1. QP, QP-4 OT	4"	centrifuge	Robin-Wisconsin	10,5	électrique	N/A	Polyquip of Canada Ltd. Calgary
2. Homelite, 160TP4-1	4"	centrifuge	Briggs & Stratton	16	manuel (câble)	310	Supervisory Consultants Nisku
3. Gorman Rupp, 14D-S14D	4"	centrifuge	Wisconsin	14	manuel (détente automatique)	360	Purvis Richie Edmonton
4. Honda, WT30	3"	centrifuge	Honda	7,0	manuel (détente automatique)	137	Renfrew Sports Calgary

Tableau 2 Conditions expérimentales

Pompe	Nombre de tours/ mn	Aspiration en pouces de mercure	Amorçage	Temps de remplissage du réservoir auxiliaire	Contre-pression (approx.)	Débit
QP	N/A	21,0	* Essai nº 1: 35 secondes	4 mn 15 s	3 psi	continu
			** Essai nº 2: 15 secondes	9 mn 20 s	25 psi	
Homelite	3300	23,5	* Essai nº 1: 14 secondes	3 mn 13 s	5 psi	continu
			** Essai nº 2: 12 secondes	8 mn	25 psi	
Gorman Rupp	3100	24,0	* Essai nº 1 10 secondes	2 mn 45 s	5 psi	continu
			** Essai nº 2: 13 secondes	6 mn 45 s	35 psi	
Honda	3500	23,0	* Essai nº 1: 36 secondes	5 mn 35 s	3 psi	continu
			** Essai nº 2: 55 secondes	8 mn 48 s	22 psi	continu

* Robinet-vanne complètement ouvert - aucune obstruction.
** Robinet-vanne fermé de 11 tours - écoulement obstrué de 80 p. 100 environ.

Tableau 3 Essais de libre passage de déchets

Essai	Pompe			
	QP	Homelite	Gorman Rupp	Honda
nº 1 (avec tampon adsorbant et paille)	une petite quantité d'adsorbant et de paille a été emprisonnée dans un puisard, roue propre	une petite quantité d'adsorbant et environ une poignée de paille sont restées prises dans la roue	une petite quantité d'adsorbant et environ une poignée de paille sont restées prises dans la roue	de petits morceaux d'adsorbant et un peu de paille sont restés pris dans la roue
nº 2 (avec paille seulement)	puisard propre, roue propre	idem que lors du 1er essai	idem que lors du 1er essai	idem que lors du 1er essai

Tableau 4 Facilité d'entretien et de manutention des pompes

Pompe	Réparation et entretien	Manutention	Remarques
QP	B	M	peu coûteuse la pompe est protégée par un bâti
Homelite	P	B	montée sur roues pneumatiques
Gorman Rupp	TB	P	montée sur roues
Honda	B	TB	peu coûteuse la pompe est protégée par un bâti

TB = très bon
B = bon
P = passable
M = médiocre

Conclusions

Ces essais avaient pour but d'évaluer plus particulièrement la performance de différents modèles de pompes à déchets, jugée primordiale en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Suite à ces essais, le PROSCARAC est d'avis que le modèle 14D-S14D de Gorman Rupp est la pompe qui convient le mieux à ses besoins.

Toutes les pompes ont assez bien fonctionné. La pompe Honda a assez bien fonctionné si l'on considère la charge imposée mais comme l'orifice de succion n'a que 3 pouces (la compagnie Honda n'a pas encore commercialisé le modèle de 4 pouces), le PROSCARAC ne songe pas vraiment à l'utiliser en lieu et place d'autres pompes de 4 pouces actuellement en réserve. La pompe QP avait la plus faible puissance en charge, mais par contre elle s'est révélée la meilleure au chapitre du libre passage des déchets.

Le succès de ces essais aurait été beaucoup plus grand si, d'une part, nous avions disposé d'une plus grande variété de pompes. Au moins quatre concessionnaires n'ont pas accepté de soumettre leurs produits à ces essais. Un concessionnaire disposait d'une pompe, mais n'a pu nous l'expédier à temps. Il est regrettable, d'autre part, que la pompe Homelite ait été usagée et sa performance pourrait bien avoir été inférieure à celle d'une pompe neuve.