



Environnement
Canada

Environment
Canada

Service de la
protection de
l'environnement

Environmental
Protection
Service

Un catalogue des écrémeurs d'hydrocarbures

Canada

Analyse économique et technique

SPE 3-EP-83-1F

Direction générale des programmes de protection
de l'environnement

Septembre 1983

TD
182
R46
NO.
3-EP-83-1F

Rég. Québec Biblio. Env. Canada Library



38 509 688

SÉRIE DE RAPPORTS DU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les rapports d'analyse économique et technique portent sur les revues de l'état des connaissances, les relèves de bibliothèques, les inventaires industriels ainsi que leurs recommandations connexes dans les cas où celles-ci n'impliquent aucune recherche expérimentale. Ces analyses sont entreprises, soit par un organisme extérieur, soit par le personnel du Service de la protection de l'environnement.

Les autres catégories de la série de rapports du S.P.E. comprennent les groupes suivants: règlements, codes et accords; politique et planification; développement technologique; surveillance; guides de formation; rapports et exposés à des enquêtes publiques et impacts environnementaux.

Les demandes relatives aux rapports du Service de la protection de l'environnement doivent être adressées au Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa, Ontario, K1A 1C8, Canada.

2041594B

UN CATALOGUE DES ÉCRÉMEURS D'HYDROCARBURES

JO

182

R46

No. 3-EP-83-1F

L.B. Solsberg
S.L. Ross Environmental Research Limited
Ottawa (Ontario)



Direction des services techniques
Direction générale des programmes de la
protection de l'Environnement
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 1C8

SPE 3-EP-83-1F
septembre 1983

Publication distribuée par le ministère de l'Environnement
Ottawa, K1A 1C8



Édition française de *A Catalogue of Oil Skimmers*
préparée par le Module d'édition française
du ministère de l'Environnement

AVANT-PROPOS

Les renseignements contenus dans le présent rapport ont été compilés par L B Solsberg de S.L. Ross Environmental Research Limited en vertu du contrat conclu avec le Service de la protection de l'environnement. Toutes les opinions exprimées dans ce rapport sont celles de l'auteur ainsi que celles des opérateurs et des membres du personnel d'essai qui ont travaillé avec les écrémeurs. Ces dernières considérations, plus subjectives, sont incluses dans le rapport pour éclairer le lecteur sur le mode de fonctionnement des écrémeurs, leurs avantages et inconvénients, et leur application optimale.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier les fabricants et les concessionnaires d'écumeurs pour toutes les données techniques qui lui ont permis de décrire les caractéristiques opérationnelles et mécaniques des appareils. Les renseignements sur l'évaluation proviennent de dossiers, rapports et mémoires descriptifs fournis par Environnement Canada, de documents et d'études gracieusement fournis par le personnel de l'Oil and Hazardous Materials Simulated Environmental Test Tank (O H M S E T T) de l'Environmental Protection Agency des États-Unis et de rapports sur le programme norvégien de recherche et de développement pour la lutte contre la pollution des hydrocarbures (P F O.) L'auteur tient particulièrement à remercier M F Fingas et K M Meikle d'Environnement Canada, H W Lichte de Mason & Hanger-Silas Mason Co de l'O.H M S.E.T T., ainsi que J N. Langfeldt du P F O de Norvège Il tient également à remercier Mme L.P. Forestell de S. L. Ross Environmental Research Limited qui s'est chargée de la mise en pages et de la présentation des données du document original en anglais ainsi que Mme K. Curran responsable des graphiques

RÉSUMÉ

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

ABSTRACT

This report provides information concerning various types of mechanical oil recovery devices for the purpose of spill cleanup. These are listed in alphabetical order according to the manufacturer, distributor and/or developer to facilitate use of the document as a guide.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	III
Remerciements	IV
Résumé/Abstract	V
Introduction	IX
Abréviations	XIII
Index des compagnies et des organismes	XV
Index des appareils	XXI
ENTRÉES PRINCIPALES	1
ENTRÉES ABRÉGÉES	205

INTRODUCTION

Le présent catalogue résume les caractéristiques physiques, le mode de fonctionnement et la performance des appareils de récupération mécanique des hydrocarbures. Il ne s'adresse pas seulement aux acheteurs et aux utilisateurs, mais aussi aux fabricants des équipements de lutte contre les déversements. Le but principal de ce document est d'aider les acheteurs et utilisateurs à prendre des décisions plus rationnelles au moment de choisir les appareils de récupération d'hydrocarbures qui conviennent à leurs besoins, et de fournir au secteur manufacturier une analyse impartiale des avantages et des inconvénients des divers concepts et modèles de machines. La revue générale de la grande variété des divers principes de récupération devrait intéresser également les deux groupes engagés dans la lutte contre les déversements d'hydrocarbures.

Tous les appareils qui sont actuellement sur le marché ou qui l'ont été, ou ceux dont le développement n'a pas dépassé le stade du prototype, sont soigneusement analysés. À plusieurs reprises, certains principes de récupération qui en sont encore à l'étape conceptuelle sont également mentionnés. Les commentaires sur la performance des appareils sont extraits des rapports et documents techniques fournis par le personnel d'essai. Ces commentaires sont parfois accompagnés d'observations faites par les utilisateurs de l'équipement en question. Le cas échéant, des références officielles sont citées pour chaque entrée, et le lecteur est invité à consulter des sources généralement impartiales pour obtenir plus de détails. Lorsqu'il n'existe aucune donnée d'essai provenant d'un organisme indépendant, l'auteur a procédé par analogie avec les résultats d'évaluation d'appareils semblables, dans la mesure du possible. La qualification NOMINALE est alors appliquée à la description de la PERFORMANCE et de l'APPLICATION OPTIMALE de ces appareils.

Le catalogue est présenté en deux sections, les ENTRÉES PRINCIPALES, où deux pages sont consacrées à chaque écrémeur, et les ENTRÉES ABRÉGÉES, qui comportent un ou deux paragraphes. À quelques exceptions près, la décision d'inclure les descriptions dans l'une ou l'autre des sections a été prise en fonction des renseignements disponibles et du stade de développement des appareils. Ainsi, les appareils inscrits dans les entrées principales existent à l'état de prototypes au moins, ils ont été sur le marché ou le sont encore, et c'est la documentation fournie par le fabricant qui a été consultée, des données d'essai ont été enregistrées, ou les caractéristiques techniques des appareils, principalement en ce qui concerne le principe de récupération appliqué, sont disponibles par ailleurs.

Dans le cas des entrées abrégées, il n'y a généralement pas assez de détails pour permettre d'évaluer la performance. Dans certains cas, le manque de temps n'a pas permis d'obtenir de plus amples informations. Plusieurs produits commerciaux entrent dans cette catégorie, leur disponibilité sur le marché est clairement indiquée cependant, mais cette section comprend généralement des appareils peu connus. Ceux-ci ont été repérés dans la documentation qui contient un grand nombre de descriptions génériques d'écrémeurs ou de procédés qui n'ont pas dépassé l'étape de la planche à dessin ou dont seuls quelques modèles réduits ont été fabriqués pour vérifier diverses théories. Lorsqu'il a été impossible d'établir si les appareils ont dépassé ces stades préliminaires, l'article ne mentionne pas l'état de développement de l'appareil ou propose de vérifier si l'appareil est disponible (Cependant, les prototypes sont présentés comme tels dans les deux sections.) Plusieurs compagnies distributrices d'équipement fabriqué au Canada ou à l'étranger sont également citées dans les entrées abrégées, avec les remarques qui s'imposent.

Une troisième catégorie d'écumeurs doit aussi être mentionnée. Ce sont tous les appareils de récupération des hydrocarbures qui ont été proposés à Environnement Canada mais qui ne figurent pas dans le catalogue. Les promoteurs de ces appareils sont généralement des gens qui ont essayé de résoudre le problème de la récupération d'une couche d'hydrocarbures, flottant à la surface de l'eau, par des méthodes intuitives généralement associées à leur expérience en mécanique. Bien que plusieurs de ces méthodes soient assez intéressantes, les contraintes budgétaires et temporelles de cette étude n'ont pas permis la compilation, l'analyse et l'enregistrement d'un grand nombre de présentations volontaires faites au Ministère, il a donc fallu les exclure du catalogue. Ce groupe d'écumeurs comprend les appareils qui ont été construits, dans plusieurs cas, comme modèles de travail. L'inconvénient le plus fréquent dans ce genre d'écumeurs est leur impossibilité à compenser les interférences provoquées par les vagues et les courants. Le personnel d'essai de l'Oil and Hazardous Materials Simulated Environmental Test Tank (O H M S E T T) rapporte également avoir reçu de nombreuses descriptions de matériel de récupération d'hydrocarbures, en vue d'une évaluation ultérieure. Ce fait a notamment entraîné l'élaboration, à l'O H M S E T T, de programmes principalement conçus pour examiner les équipements prometteurs, mis au point par de petites entreprises. En général, les entrées sélectionnées dans ce catalogue couvrent la plupart des types d'appareils de récupération connus par Environnement Canada (et par l'O H M S E T T jusqu'à un certain degré), il y a cependant certaines exceptions.

Ces deux groupes d'entrées du catalogue sont énumérés en ordre alphabétique par nom de compagnie ou de concepteur (lorsqu'il n'y a aucune firme de fabrication ou de distribution connue). Lorsqu'un même élément de base de récupération d'hydrocarbures a été incorporé dans plusieurs modèles, ces derniers sont généralement groupés sous une seule entrée. Dans plusieurs cas, la différenciation entre ces groupements a été faite en fonction de la dimension des appareils, d'une application différente du concept ou de la disponibilité des résultats des essais.

Dans les résultats d'évaluation, la viscosité du milieu d'essai des divers programmes est généralement indiquée. Ces données ont de plus été projetées pour des applications optimales, des indications précises sont données sur les genres d'hydrocarbures avec lesquels un appareil donné fournit le meilleur rendement. Généralement, les hydrocarbures légers ou de faible viscosité sont ceux qui, à la température ambiante, ont une viscosité cinématique de zéro à plusieurs cm^2/s , alors que les produits de viscosité moyenne ont une viscosité cinématique d'environ $10 \text{ cm}^2/\text{s}$, et les produits lourds, une viscosité de plus de $10 \text{ cm}^2/\text{s}$. De façon encore plus précise, le gas-oil, le kérosène ou le pétrole brut frais sont considérés comme des hydrocarbures légers, certaines huiles lubrifiantes et certains pétroles bruts vieillis sont considérés comme des produits de viscosité moyenne, et le Bunker C ainsi que le brut émulsifié ou âgé, comme des hydrocarbures lourds.

Le présent rapport comprend deux Index, l'un dressé d'après les noms des compagnies et des concepteurs, et l'autre, d'après les noms ou les désignations des modèles d'écumeurs. La liste des compagnies comprend les fabricants ainsi qu'un nombre de firmes spécialisées dans la mise en marché et la distribution des produits. Dans la liste des écumeurs, c'est le nom le plus usuel qui est cité, nom d'ailleurs souvent associé au principe d'écumage, au nom de l'inventeur ou du concepteur, ou encore à celui des commanditaires ou collaborateurs.

Au cours de la préparation du catalogue, il a fallu apporter de nombreux changements aux données, notamment aux renseignements sur les prix, la disponibilité de matériel optionnel, le choix d'éléments périphériques (comme des pompes) et l'introduction de nouveaux modèles ou de variantes de modèles existants. Chaque fois que de tels changements nous ont été communiqués, la description a été modifiée en conséquence (à l'exception du prix qui est indiqué avec la

date d'application). Il est recommandé de communiquer avec le fabricant pour vérifier les caractéristiques et le prix des appareils et, par la même occasion, pour clarifier certains points relativement à la performance de l'appareil et aux modifications apportées après les programmes d'essai.

L'écémage mécanique est une technique en pleine expansion dans le domaine de la récupération des hydrocarbures. Il est devenu évident, au cours de cette étude, que la mise au point d'équipement davantage axé sur les propriétés des hydrocarbures et l'hydrodynamique fait maintenant l'objet d'efforts redoublés. Bien que les méthodes de récupération physiques ne soient pas la solution universelle au problème des déversements d'hydrocarbures, les choix d'écémages appropriés et l'utilisation optimale de ces appareils devraient apporter une solution pratique à un bon nombre de problèmes de nettoyage.

ABRÉVIATIONS

A	ampère
A P I	American Petroleum Institute
c a	courant alternatif
c.c	courant continu
cm	centimètre
cm/s	centimètre par seconde
cm ² /s	centimètre carré par seconde
C.P V	chlorure de polyvinyle
(à compter du 21-8-81)	date d'application du prix, jour - mois - an
dens	densité
FF	franc français
h	heure
hp	horsepower
Hz	Hertz (cycles par seconde)
kg	kilogramme
kg/m	kilogramme par mètre
kPa	kilopascal
KRD	couronne danoise
KRN	couronne norvégienne
KRS	couronne suédoise
kt	noeud
l	litre
l/mn	litre par minute
lub	huile lubrifiante
m	mètre
M	mille marin
m ²	mètre carré
m ³	mètre cube
m ³ /h	mètre cube par heure

XIV

m^3/h (P T N)	mètre cube par heure à pression et température normales
Mk	marque (ou série de modèles)
mn	minute
m/mn	mètre par minute
m/s	mètre par seconde
mPa s	millipascal-secondes
n ^o	numéro
o	degré
°C	degré Celcius
O.H.M.S.E.T.T.	Oil and Hazardous Materials Simulated Environmental Tests Tank (exploité par l'Environmental Protection Agency à Leonardo, New Jersey, États-Unis)
p.	page
s	seconde
s ⁻¹	par seconde
S O	sans objet
S S U.	secondes Saybolt universelles
téléphone (201) 625-0002	(indicatif régional) numéro local – numéros de téléphone au Canada et aux États-Unis
téléphone (47) (02) 143590	(indicatif de pays) (indicatif d'acheminement) numéro local – numéros de téléphone au Royaume-Uni et en Europe
tonne	tonne métrique
tr/mn	tours par minute
tr/s	tours par seconde
V	volt
V c a	volt, courant alternatif

INDEX DES COMPAGNIES ET DES ORGANISMES

Les noms en lettres majuscules figurent au catalogue en tant qu'entrées principales. Les autres inscriptions sont incluses dans les entrées abrégées ou indiquées en référence dans le texte des deux sections.

ACME PRODUCTS, CO.	3-8
AERODYNE DEVELOPMENT CORP.	9
AGAR CORPORATION	11
Ajinomoto Co. Inc.	207
Alexander Cardew Limited	207
Allied Farm Equipment	28
Allweiler AG	207
Alsthom Atlantic, Inc.	13-20
ALSTHOM ATLANTIQUE	13-20
American Oil Co.	208
Annand Steel	208
ANTI-POLLUTION, INC.	21
Atlantic Research Marine Systems	209
B. Cellini	209
Bennex Marine Products and Services	182
Biggs Wall Fabricators Ltd.	210
BLACK SEA CENTRAL PLANNING AND DESIGNING BUREAU	23
BODAN-WERFT Motoren und Schiffbau GmbH	25
Boss Industry	210
British Petroleum Company Limited	211
CANADIAN COAST GUARD (GARDE CÔTIÈRE DU CANADA)	27
CENTRIFUGAL SYSTEMS, INC.	29
CENTRI-SPRAY CORPORATION	31
C. Hoyer	211
Clean Atlantic Associates	212
CLEAR SEAS ATLANTIC LTD.	33
C. LUHRING SCHIFFSWERFT GmbH & CO. KG	35
CO. BA. DI.	37
Coleman Environmental & Pollution Control Equipment Co., Inc.	61
Containment Systems Corp.	212
Control and Metering	229
Core Laboratories	213
Cosmos Dredging v.o.f.	58
COSTRUZIONE BATELLI DISINQUINANTI S.p.A.	37
Crisafulli Pump Co., Inc.	213
De Smithske A/S	214
DOUGLAS ENGINEERING	39
Dynamics Corp. of America	28

XVI

Eimbcke Oilskimmer GmbH	214
ENTREPRISE SANITAIRE ET DE CANALISATION	41
ENVIRONMENT PROTECTION MACHINES LTD	43
Esso Research Centre (UK)	161
Euro-Matic Ltd	214
Far East Levingston Shipbuilding Ltd	214
FISKEREDSKAP A/S	45
FRAMNAES MEK VAERKSTED	47
Frank Ayles & Associates Ltd	214
FRANK MOHN FUSA A/S	49
Frimokar Anstaly	215
GARDE CÔTIÈRE DU CANADA	27
GARDE CÔTIÈRE DES ÉTATS-UNIS	117, 166, 169
GLOBAL OIL RECOVERY SYSTEMS, INC	51
Gotaverken	230
Gotaverken-Finnboda	215
GUSTAF TERLING AB	53-56
Gustav Trelleberg K G	215
Haliburton Services	212
Harding Pollution Control	216
Harmstorf Limited	216
Harnier Marine Limited	217
Houlder Offshore Ltd	217
Hyde Products, Inc	218
HYDROVAC SYSTEMS (HOLLAND) BV	57
I H C Holland	58
INDUSTRIAL AND MUNICIPAL ENGINEERING	59-62
Industrial Plastics Canada Ltd.	218
INDUSTRIE MECCANICHE ING A SCARDELLATO	63
Institut norvégien pour la recherche sur le plateau continental	219
Intermar Corp S A.	218
JBF SCIENTIFIC CORPORATION	65-70
John Koblanski	224
Kaldnes Mekaniske Verksted A/S	218
Kepner Plastics Fabricators Inc	219
Kristiansand Mechaniske Verksted	219
Krupp Handel GmbH	25
Krupp Reederei und Brennstoffhandel	219
Lindo (Chantier maritime)	211
Lisep Ltd.	220
LOCKHEED MISSILES AND SPACE COMPANY INC	71-76
Lowe Engineering Company	220
L.P.I CORPORATION	77

MACMILLAN BLOEDEL LTD.	79
MANNESMANN ITALIANA SPA	81
MARCO POLLUTION CONTROL	83-88
Marine Equipment Ltd.	220
Marine Pollution Control Corporation	221
MARTIN F. OLSEN - CONCEPTEUR	89
Martin Marietta Corporation	221
MATTSSON PRODUCKTER AB	91
McNamara Corporation Limited	229
MEGATOR CORP.	93-100
METROPOLITAN PETROLEUM PETROCHEMICALS CO., INC.	101
M.G. JOHNSON - CONCEPTEUR	103
Mitsubishi Heavy Industries Ltd.	222
Morishita Chemical Industry Co. Ltd.	207
MORRIS INDUSTRIES LTD.	105-108
Mount Royal Marine Repairs Ltd.	223
MSE Engineering Systems Ltd.	223
Nagasaki Shipyard & Engine Works	222
Napier Reid Ltd.	202
NEBB A/S	219
Netherlands State Waterways Board	58
Newfound Trading Ltd.	182
Norwegian Institute for Continental Shelf Research	219
NOUVELLES APPLICATIONS TECHNOLOGIQUES	109
NYLANDS' VERKSTED	111
OCEAN DESIGN ENGINEERING CORP.	113
Ocean Ecology Ltd.	224
Oceaneering International, Inc.	231
OCEAN SYSTEMS, INC.	115
OFFSHORE DEVICES, INC.	117-120
Oil Gulp	225
OIL MOP, INC.	121-124
OIL MOP POLLUTION CONTROL LTD.	125
OIL RECOVERY INTERNATIONAL	127
OIL RECOVERY SYSTEMS, INC.	129
OIL SKIMMERS INCORPORATED	131
Oil Sweeper Corporation of Canada Ltd.	225
O.M.I. Limited	121-122-124
PARKER SYSTEMS INC.	133
Parley Augustsson Shipping Group	219
Peabody Galion Corporation	202
Peabody Meyers Corporation	177
Peabody Welles Inc.	202
PEMBINA EQUIPMENT DESIGN CO. LTD.	135
PETRO-FIBER, OLJESANERING, AB	137
Philip C. Speer and Associates, Inc.	226
PRICE-DARNALL OF ALABAMA INC.	139
Promaco A/S	219

XVIII

Ragnar Blesvik	226
Raumfahrttechnik GmbH	227
R B H CYBERNETICS (1970) LTD	141
R E Wright Associates, Inc	227
REYNOLDS SUBMARINE SERVICES CORP	143
Lt Cdr R G Teasdale – Concepteur	227
RHEINWERFT GmbH & CO	145
Rijkswaterstaat	58
RNG Equipment Ltd	228
Rohmsdals Fiskevegnfabrikk A/S	111
Rotork Marine Ltd	228
SAMSEL ROPE AND MARINE SUPPLY	147
SANDVIK CONVEYOR CANADA LTD	149
SAPIENS	151
SCAN COMB LTD	153
Scandinavia Maritime A/S	219
SCANDINAVIAN OIL SERVICE	155
S C D PÉLICAN S A	157
SEA CLEAN O R E LTD	159
Sea Sweep, Inc	213
Seaward International, Inc	228, 231
SEAWARD INTERNATIONAL INC	161-166
SEP-EGMO	167
SHELL DEVELOPMENT COMPANY	169, 184
Shell Oil Company	231
Skim Inc	229
Skimovex B V	229
Skuteng A/S	230
SLICKBAR, INC	171-174
Slickbar	230
Spearn, Preston & Burrows, Inc	216
Spiltrol	231
Star Offshore Services Ltd	128
SUNSHINE CHEMICAL CORPORATION	175
SUPER PRODUCTS	177
SURFACE SEPARATOR SYSTEMS, INC	179
Susquehanna Corporation	209
Tampa Drydock Company	231
Tetradyne Corporation	232
THUNE-EUREKA A/S	181
TRACOR MARINE	183
Trygne Thune A/S	233
Tulagi Inc	234
Ultrasystems, Incorporated	234
United States Coast Guard	117, 166, 169
UNOCO	185

VAC-U-MAX	187
VERSATECH PRODUCTS INCORPORATED	189-192
VIKOMA INTERNATIONAL, LTD	193-198, 211
Warren Spring Laboratory	210, 235
WATERMASTER PUMPS & POLLUTION EQUIPMENT	199
Water Pollution Controls, Inc.	226
Welles Corporation	202
WELLES PRODUCTS CORPORATION	201
Worthington Corporation	235
W R BISHOP & ASSOCIATES	203
Wylie Oil Spill Recovery System	236

INDEX DES APPAREILS

Absorption (écrémeur à)	208
Absorption Oil Skimmer	208
Acme (écrémeur-tunnel à soucoupe flottante)	3, 7
Acme (FS 400SKL-51T)	3
Acme (FS 50SKL-17E)	5
Acme (FSV-5)	5
Acme (FSW-5)	5
Acme (mini-écrémeur à soucoupe flottante)	5
Acme (soucoupe flottante)	3, 7
Acme (SK-39T)	7
ACW-400, 402	49
Aerodyne (écrémeur)	9
Agar OS-200 (écrémeur dynamique)	11
Agar OS-100 (écrémeur statique)	11
Agent sorbant Petro-Fiber (système de récupération par)	137
Agent sorbant Seaward (système de récupération par)	163
Agents sorbants (système de récupération mécanique des hydrocarbures par)	113
Air (écrémeur Tetradyne à jet d'air)	232
Ajinomoto Sea Sweeper M-07	207
Aker Oil Trawl	111
Allweiler (écrémeur pour interventions au large)	207
Alpha (écrémeur)	93
American Oil (écrémeur à absorption)	208
American Oil (écrémeur de récupération à bande-balai)	208
Annand Steel Oil Cat	208
Anti-pollution (écrémeur rotatif à palettes)	21
Arctique (écrémeur Framo)	49
Arctique (écrémeur Versatech)	189
Aspiration des hydrocarbures (camion d')	61, 177
Aspiration (système Samsel)	147
Atlantic Research Marine Systems (système de lutte contre les déversements d'hydrocarbures)	209
Automatic Oil Bailer	227
Balai de mer	175
Bande 200, 400 (écrémeur à)	149
Bande-balai (écrémeur American Oil de récupération à)	208
Bande-filtre Martin Marietta (écrémeur à)	221
Bande Oil Master (écrémeur à)	217
Bandes sorbantes ZRV (écrémeur à)	169
Barge Egmpopol	167
Barge Gotaverken	215
Barracuda 2000	127
Barge de décantation flottante ESCA	41
Barrière à déversoir BP (système de)	211
Barrière à déversoir Vikoma (système de)	211
Barrière d'écémage de la Garde côtière des États-Unis	117
Barrière d'écémage Offshore Devices	117
Barrière Ultrasystems (écrémeur d'hydrocarbures)	234

XXII

Bateau-aspirateur Samsel	147
Bateau de récupération des hydrocarbures	222
Bâtiment de confinement et de récupération des déversements d'hydrocarbures	33
Bennett (écrémeurs Mk 3, 4, 6, 9, 10, 12)	189
Bennett Sea Hawk	191
Bennett Super Sea Hawk	192
Beta (écrémeur)	95
Bishop (système de récupération des hydrocarbures)	203
Bodan (catamaran 3 SOG)	25
Bodan (écrémeur)	25
Boss Industry (écrémeur)	210
BP (système de barrière à déversoir)	211
Bras balayeur Cosmos	57
Bras balayeur Hydrovac System	57
Brill (écrémeurs modèles 6-V, 5-H)	131
Brush Belt Oil Retriever	208
Buda II	221
Cajun (écrémeur)	13
Camion d'aspiration des hydrocarbures	61, 177
Catamaran C Hoyer	211
Catamaran Eimbcke	214
Catamaran Lindo	211
Catamaran Martin Marietta	221
Catamaran 3 SOG	21
Centri-Clere (unités de récupération des hydrocarbures)	31
Centrifugal Systems (rouleau essoreur)	29
Classe I (écrémeur portuaire de)	83
Class V	85
Class XI (VOSS)	87
Clean Atlantic Fast Response Open Sea Skimmer System	212
Clean Channel (écrémeur)	230
Clean Sweep 110, 130, 134, 135, 150	71
Clean Sweep 2100, 3100, 3200	73
Clean Sweep R2002, R2003	73
Clean Sweep 4000 et 4122	75
Clowsor (écrémeur)	21
C Lühring Schiffswerft (navire de récupération des hydrocarbures)	35
Containment Systems (rouleau essoreur)	212
Convoyeur pneumatique	177
Core (écrémeur)	213
Cosmos (bras balayeur)	57
Crisafulli Aqua-Sweeper	213
CSI (rouleaux essoreurs modèles 14, 24, 26, 29 et 212)	29
Cubes absorbants	163
Cyclonet 070, 100, 120, 150 et 200	15
Cyclonet 050	13
Cyclonet S	17
Cyclonet S050	17
Cyclonet S100	17
Cyclonet (système)	234

Destroil	53, 214, 218
Déversoir BP (système de barrière à)	211
Déversoir Vikoma (système de barrière à)	211
DIP 1001 et 400	65
DIP 2001	67
DIP 3000 à 7000 et 405 et 410	69
DiPerna (écrémeur)	51
Disques Lowe (écrémeur à)	220
Don Wilson (écrémeur)	212
Douglas Engineering Skim-Pak	39
Dynamic Skimmer	121
Earle (système)	179
Écope automatique pour hydrocarbures R E Wright	227
Écrémeur (s)	
– à absorption	3, 208
– Acme	3-8
– Aerodyne	9
– Allweiler	207
– Alpha	93
– American Oil	208
– arctique Framo	49
– arctique Versatech (Mk 11)	189
– à bande 200, 400	149
– à bande-balai American Oil	208
– à bande Martin Marietta	221
– à bande Oil Master	217
– à bande Sandvik 200 et 400	149
– à bandes sorbantes ZRV	169
– à disques Lowe	220
– à seuil ESCA	41
– à soucoupe flottante	3-8
– à vitesse relative nulle de la Garde côtière américaine	169
– Bennett Mk 3, 4, 6, 9, 10, 12	189
– Beta	95
– Bodan	25
– Boss Industry	210
– Brill, modèles 6-V, 5-H	131
– Cajun	13
– Clean Channel	230
– Clowsor	21
– en continu SOS	155
– Core	213
– Destroil	214
– DiPerna	51
– Don Wilson	212
– Dynamic	121
– dynamique OS-200	11
– Egmolap	167
– Environmental Protection Machines Ltd	43
– EPM	43

XXIV

– ERNO	227
– ESCA	41
– Framnaes	47
– Framo	49
– Frimokar	215
– Gabbiano	63, 207
– Global Oil Recovery Systems, Inc	51
– Goéland	157
– Harrier Marine	217
– de haute mer Allweiler	207
– de haute mer Huskey	228
– de haute mer Marco Class V	85
– de haute mer Trygne Thune	233
– Huskey	228
– hydraulique Goéland	157
– hydraulique Pélican	157
– Johnson	103
– Kaiser Oela	59
– Komara 12K	195
– Lowe	220
– LPI	77
– Marco, Classe I	83
– Marco, Class V	85
– Marco, Class XI (VOSS)	87
– marin	197
– Martin Marietta	221
– MASH 400	101
– Mattsson W1 et W3	91
– Megator Alpha	93
– Megator Beta	95
– Megator Sigma	99
– M E S S	91
– Morris Three Square	107
– Nenufar	19
– océanique	233
– océanique Marco, Class V	85
– Oela	59
– Oil Mop ZRV (à vitesse relative nulle)	121
– Oil Master	217
– Oleanic	227
– à palettes	21
– PEDCO	135
– Pélican	157
– Perseus	209
– portuaire Marco de classe I	83
– portuaire russe	23
– portuaire Spiltrol	231
– Price-Darnall (Pup Machine)	139
– rapide	103
– Raumfahrttechnik (ERNO)	227

– Rheinwerft	145
– rotatif à palettes	21
– russe portuaire	23
– Sandvik 200 et 400	149
– Scandinavian Oil Service	155
– Sea Clean	159
– Seaward Huskey	228
– Seaward Streaming-Fibre	165
– à seul ESCA	41
– Shell ZRV	169
– Sigma	99
– Slickbar Clean Channel	230
– SOP (Surface Oil Pickup)	113
– SOS	155
– Spiltrol (pour ports)	231
– SSS (Surface Separator Systems)	179
– statique OS-100	11
– Streaming-Fiber	163
– suisse	59, 159
– Teasdale	227
– Tetradyne à jet d'air	232
– Three-Square	107
– Trygne Thune	233
– tunnel Acme	3, 7
– ultrasonique	224
– Ultrasystems	234
– Versatech	189-192
– Vikoma Kebab	193
– à vitesse relative nulle de la Garde côtière des États-Unis	169
– ZRV	121, 169
Egmolap	167
Egmopol	167
Embcke (catamaran)	214
Eko-Barge I, II	81
Environmental Protection Machines Ltd (écrémeur)	43
EPM (écrémeurs d'hydrocarbures et de débris)	43
ERNO (écrémeur)	227
ESCA (écrémeur à seul et barge de décantation flottante)	41
Euroskimmers 1, 2 et 3	181
États-Unis (écrémeur à vitesse relative nulle de la Garde côtière des)	169
États-Unis (barrière d'écramage de la Garde côtière des)	117
Fast Response Open Sea Skimming System	212
Fiskeredskap A/S Oiltrawl	45
Flexible Manta Ray	171
Force Seven (système océanique)	127
Framnaes (écrémeur)	47
Framo (écrémeur arctique)	49
Frimokar (écrémeur)	215
FS 400SKL-51T	3
FS 50SKL-17E	5

Gabbiano (écrémeur)	63, 207
Gamma	37
Garde côtière américaine (écrémeur à vitesse relative nulle de la)	169
Global Oil Recovery Systems, Inc (écrémeur)	51
Goéland (écrémeur hydraulique)	157
GORS n° 1	51
Gotaverken (barge)	215
GT-185	55
Gustaf Terling AB (Destrol)	53
Gustaf Terling AB (GT-185)	55
Harmstorf Pneumatic Barrier	217
Harnier Marine (écrémeurs)	217
Haute mer (système de pompage et de récupération en)	117
High Seas Skimming and Pumping System	117
Huskey (écrémeur)	228
Hydrovac (bras balayeur)	57
IHC Slicktrail	57
Inshore Sweep Skimmer	231
Intervention rapide pour la récupération des hydrocarbures en haute mer (système d')	212
Jaws 550	127
Johnson (écrémeur rapide)	103
Kaiser Oela (écrémeur)	59
Kaldness Mekaniske Verksted Oil Catcher	218
Kebab (FLT, FX, 600)	193
Kepner Sea Vac (système de récupération)	219
Komara 12K (écrémeur)	195
Komara (mini-écrémeur)	195
Kristiansand (navire de récupération des hydrocarbures)	219
Lalonde (récupérateur d'hydrocarbures)	225
Lèche-nappe à cordes C Hoyer	211
Lèche-nappe côtier Spiltrol	231
Lindo (catamaran)	211
Lisep (système)	220
Little Giant	27
Lockheed Clean Sweep 100, 130, 134, 135, 150	71
Lockheed Clean Sweep 2100, 3100, 3200	73
Lockheed Clean Sweep R2002, R2003	73
Lockheed Clean Sweep 4000 et 4122	75
Lowe (écrémeur à disques)	220
LPI (écrémeur)	77
Lutte contre les déversements d'hydrocarbures (système Atlantic Research de)	209
MacMillan Bloedel Ltd OS-48-W	79
Mannesmann Italiana SPA M4S	81
Manta Ray (flexible)	171
Manta Ray (rigid)	173

Marco, Class V (écremeur océanique)	85
Marco, Classe I (écremeur portuaire)	83
Marco Class XI VOSS	87
Marine Pollution Control Corp Buda II	221
Martin Marietta (écremeur à bande)	221
MASH 400 (écremeur)	101
Mattsson W1 et W3	91
Medusa (système)	143
Megator Alpha (écremeur)	93
Megator Beta (écremeur)	95
Megator Puddle Mop	97
Megator Sigma (écremeur)	99
M E S S (écremeur)	91
M4S	81
MI-2	105
MI-30	107
Mini-écremeur Acme à soucoupe flottante	5
Mini-écremeur Komara	195
Mini-PEDCO	136
Mini Skimjet MS100	229
Mitsubishi (navire de récupération des hydrocarbures)	222
Mk I-4	123
Mk II-4	123
Mk II-9D	123
Mk IV-16DP	123
Moissonneuse de pétrole	27
Mop-Cat	235
Mop-Wringer	212
Morris Industries MI-2	105
Morris Industries MI-30	107
Morris Three Square (écremeur)	107
Mount Royal Marine Repairs Unimop	223
MSORS	113
N050	19
N100	19
Navire de récupération en haute mer Houlder	217
Navire de récupération Harmstorf	216
Navire de récupération des hydrocarbures C Luhring Schiffswerft	35
Navire de récupération des hydrocarbures Kristiansand	219
Navire de récupération Ragnar Blesvik	226
Nenufar (écremeur)	19
Norvégien (Oil Trawl)	45
Ocean Oil Scooper	233
Océanique Marco Class V (écremeur)	85
Océanique Seaward Huskey (écremeur)	228
Océanique Trygne Thune (écremeur)	233
Oela	59
Offshore Devices Scoop	119

XXVIII

Offshore Devices, Inc (High Seas Skimming and Pumping System)	117
Offshore Devices, Inc (barrière d'écémage)	117
Offshore Devices, Inc (VOSS)	117
Oil Boom/Skimmer	234
Oil Cat	208
Oil Catcher	218
Oil Gulp	225
Oil Harvester («moissonneuse» de pétrole)	27
Oil Hawg	133
Oil Master High Vacuum Series	217
Oil Mop (Dynamic Skimmer)	121
Oil Mop Mk I, II, IV Series	123
Oil Mop Remotely Controlled Skimmer	125
Oil Mop ZRV (écémateur à vitesse relative nulle)	121
Oil Recovery System-15	115
Oil Skimmers Inc 6-V et 5-H	131
Oil Spill Reaction System	209
Oil Spill Recovery Ship	222
Oil Master Belt Skimmer	217
Oil Master High Vacuum Series	217
Oil Recovery System-125	115
Oiltrawl	45
Oleanic (écémateur)	227
Oléovateur	141
Olsen (récupérateur)	89
ORS-125, 1000, 2000	115
OS 48-W	79
OS-100	11
OS-200	11
OSCAR	33
Palettes (écémateur rotatif à)	21
Parker Oil Hawg	133
PEDCO (écémateur)	135
Pélican (écémateur hydraulique)	157
Perseus	209
Petro-Fiber (système de récupération par agent sorbant)	137
Philip C Speer Slick-Sled	226
Piranha	149
Piranha 1000	127
Pompage (système de)	117
Portuaire (écémateur Marco de classe I)	83
Portuaire (écémateur russe)	23
Portuaire (écémateur Spiltrol)	231
Price Darnall PUP Machine	139
Puddle Mop	97
PUP Machine	139
Ragnar Blesvik (navire de récupération)	226
Raumfahrttechnik (ERNO)	227
Reclam-ator	201
Récupérateur d'hydrocarbures par bande-balai	208
Récupérateur d'hydrocarbures Lalonde	225

Récupérateur Olsen	89
Récupérateur Vortex	109
Récupération par agent sorbant Seaward (système de)	163
Récupération des hydrocarbures (bâtiment de)	33
Récupération des hydrocarbures Bishop (système de)	203
Récupération des hydrocarbures Centri-Clere (unités de)	31
Récupération des hydrocarbures C Luhnng Schiffswerft (navire de)	35
Récupération des hydrocarbures Gustaf Terling AB (système de)	55
Récupération des hydrocarbures en haute mer (système d'intervention rapide pour la)	212
Récupération des hydrocarbures Harmstorf Oil (navire de)	216
Récupération des hydrocarbures Mitsubishi (bateau de)	222
Récupération des hydrocarbures ORS-125 (système de)	115
Récupération des hydrocarbures Rheinwerft (système de)	145
Récupération des hydrocarbures Sirène (système de)	151
Récupération des hydrocarbures Tampa Drydock (système de)	231
Récupération des hydrocarbures Trygne Thune (système de)	233
Récupération des hydrocarbures Wylie (système de)	236
Récupération mécanique des hydrocarbures par agent sorbant (système de)	113
Récupération mécanique des hydrocarbures par agent sorbant Petro Fiber	137
Récupération Samsel (système de)	147
Récupération Sea Vac(système de)	219
R E Wright pour hydrocarbures (écope automatique)	227
Rigid Manta Ray	173
Ro-F1 Oil Trawl	111
Rotatif à palettes (écrémeur)	21
Rouleau essoreur Containment Systems	212
Rouleaux essoreurs CSI modèles 14, 24, 26, 29 et 212	29
Rouleau essoreur Centrifugal Systems, Inc	29
Russe (écrémeur portuaire)	23
Samsel (système de récupération)	147
Sandvik (écrémeurs à bande 200 et 400)	149
Sandvik (Piranha)	149
Sapiens (système de récupération des hydrocarbures Sirène)	151
Scan Comb Skimminu, Skimmy, Skimmax	153
Scandinavian Oil Service (écrémeur en continu)	155
Scarabeo	81
Scavenger	129
SCOOP	119
Sea Broom	175
Sea Clean (écrémeur)	159
Sea Hawk	191
Seaskimmer 50, 100	197
Sea Sweeper M-07	207
Sea Vac (système de récupération)	219
Seaward Huskey (écrémeur mann)	228
Seaward (système de récupération par agent sorbant)	163
Seaward (Streaming-Fiber)	165
Self-Levelling Unit for Removing Pollution (SLURP)	161
Sep-Egmo (Egmopol et Egmolap)	167
Seuil (écrémeur ESCA à)	41
Shell (trousse de retenue pour déversements d'hydrocarbures)	183

XXX

Shell (écrémeur à bandes sorbantes ZRV)	169
Sheltered Waters Absorbent/Trash Harvester	114
Sigma (écrémeur)	99
Sirène (système de récupération des hydrocarbures)	151
SK-39T	7
Skim-Pak	39
Skimjet	229
Skimmax	153
Skimmeru	153
Skimmy	153
Skimovex Skimjet	229
Skuteng/Aker OOS	185, 230
Slickbar Clean Channel (écrémeur)	230
Slickbar Flexible Manta Ray	171
Slickbar Rigid Manta Ray	173
Slicklicker	141
Slick-Sled Model V25	226
Slicktrail (IHC)	57
SLURP	161
SOCK (Spilled Oil Containment Kit)	183
Soopres (système)	185, 230
SOP (écrémeur)	113
SOS (écrémeur en continu)	155
Soucoupe flottante Acme	3, 7
Soucoupe flottante (mini-écrémeur Acme à)	5
Spilled Oil Containment Kit	183
Spiltrol (écrémeur portuaire)	231
Spiltrol (lèche-nappe côtier)	231
Springsweep (système)	210, 235
SSS (écrémeurs)	179
Statique (Cyclonet)	17
Streaming-Fiber (écrémeur)	165
Suisse (écrémeur)	59, 159
Super Sea Hawk	192
Supersucker	177
Surface Oil Pickup (SOP)	113
Surface Separator Systems (SSS)	179
SWATH	114
Système de barrière à déversoir BP	211
Système de barrière à déversoir Vikoma	211
Systèmes centrifuges à rouleau essoreur	29
Système Cyclonet	234
Système Earle	179
Système d'intervention rapide pour la récupération des hydrocarbures en haute mer	212
Système Lisep	220
Système de lutte contre les déversements d'hydrocarbures d'Atlantic Research	209
Système Medusa	143
Système océanique Force Seven	127
Système de pompage et de récupération en haute mer	117
Système de récupération des hydrocarbures Bishop	203
Système de récupération d'hydrocarbures Gustaf Terling AB	55
Système de récupération des hydrocarbures ORS-125	115

Système de récupération par agent sorbant Petro-Fiber	137
Système de récupération des hydrocarbures Rheinwerft	145
Système de récupération Kepner Sea Vac	219
Système de récupération mécanique des hydrocarbures par agent sorbant	113
Système de récupération Samsel	147
Système de récupération Sea Vac	219
Système de récupération par agent sorbant Seaward	163
Système de récupération des hydrocarbures Sirène	151
Système de récupération des hydrocarbures Tampa Drydock	231
Système de récupération des hydrocarbures Trygne Thune	232
Système de récupération des hydrocarbures Wylie	236
Systèmes de récupération d'hydrocarbures Mop Drive	127
Système Skuteng/Aker OOS	185
Système Soopres	185, 230
Système Springsweep	210, 235
Tampa Drydock (système de récupération des hydrocarbures)	231
Teasdale (écrémeur Oleanic)	227
Tête ajustable à grand rendement, modèle II	173
Tetradyne (écrémeur à jet d'air)	232
Three-Square (écrémeur)	107
Thune Eureka	181
Troilboom	53
Trousse de retenue pour déversements d'hydrocarbures (Shell)	183
Trygne Thune (écrémeur océanique)	233
Trygne Thune (système de récupération des hydrocarbures)	233
TT (système de récupération des hydrocarbures)	233
Ultrasonique (écrémeur)	224
Ultrasystems (écrémeur d'hydrocarbures avec barrière)	234
Unimop	223
Unité auto-ajustable SLURP pour la récupération des polluants	161
Unités de récupération des hydrocarbures Centri-Clere	31
UNOCO (système)	185
USCG Zero Relative Velocity Skimmer	169
Vactor	177
Vac-U-Max	187
Veegarm	57
Versatech (écrémeurs)	189-192
Vikoma Kebab (écrémeur)	193
Vikoma Komara (mini-écrémeur)	195
Vikoma Seaskimmer 50, 100	197
Vikoma (système de barrière à déversoir)	211
VIM 5, 25, 150	109
VLI 5 et 25	109
Vortex Oil Drinker	109
VOSS	87

XXXII

Walosep	91
Watermaster	199
Welles Reclam-ator	201
Worthington Mop-Cat	235
W R Bishop (système de récupération et d'élimination des hydrocarbures)	203
Wylie (système de récupération des hydrocarbures)	236
ZRV (écrémeur)	121
ZRV (écrémeur à bandes sorbantes)	169

Entrées principales

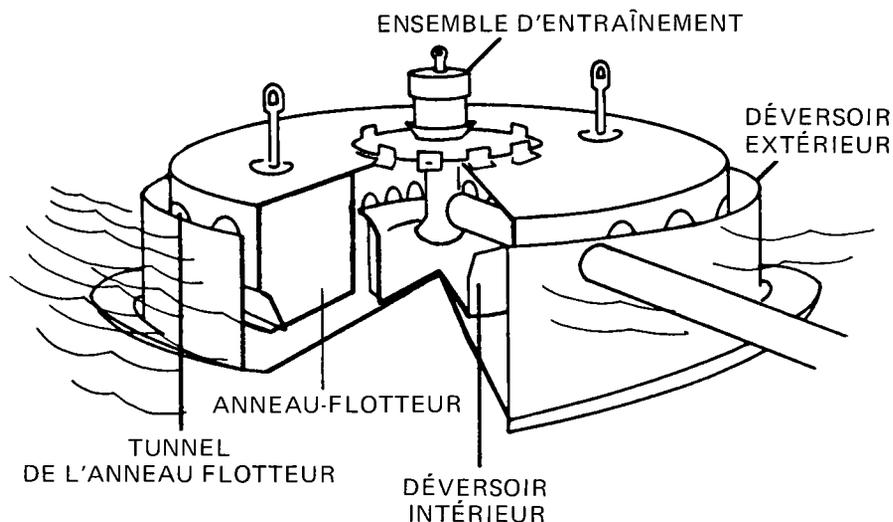
ACME PRODUCTS, CO
P O Box 51388
Tulsa, OK 74151
U S A

téléphone (918) 836-7184

FS 400SKL-51T
(écrémeur-tunnel à
soucoupe flottante)
Prix 2617 \$ US à
3055 \$ US
(à compter du 31-1-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un moteur incorporé dans l'écrémeur entraîne directement un rotor à l'intérieur d'un déversoir intérieur pour récupérer le produit amené par les tunnels d'un anneau extérieur flottant et au-dessus d'un dispositif de déversoir extérieur



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre du déversoir extérieur (cm)	160
Diamètre du déversoir intérieur (cm)	44
Tirant d'eau (cm)	35
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2
Poids (kg)	117 à 130, selon le type de moteur
Groupe moteur	moteur à combustion interne, moteur électrique et entraînement pneumatique existant en différentes versions (1,7 hp à 4 hp)
Matériaux de construction	anneau-flotteur en fibre de verre, corps en aluminium moulé (recouvert d'époxy), rotor en acier inoxydable

MODE DE FONCTIONNEMENT

Système autonome avec moteur à essence, une alimentation en air ou en électricité est nécessaire pour les modèles pneumatiques et électriques. L'appareil est déployé à partir d'un navire, d'un quai ou du rivage dans une nappe stationnaire de pétrole concentrée par une barrière, et les hydrocarbures évacués sont dirigés dans des installations disponibles de stockage ou de séparation. La mise à l'eau peut nécessiter une petite grue ou autre équipement de levage selon la hauteur de la plate-forme de travail par rapport à l'eau.

PERFORMANCE

L'écrémeur Acme FS 400SKL-51T a été conçu pour recueillir les matières légères et mousseuses ainsi que des hydrocarbures. Des essais *in situ* effectués par Environnement Canada et l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien ont confirmé les caractéristiques de performance établies par le constructeur, à savoir que l'écrémeur donne les meilleurs résultats en cas de récupération de produits légers. La meilleure performance a été atteinte avec du gas-oil d'une épaisseur de plus de 1 cm, dans des eaux calmes et exemptes de débris. On a eu certaines difficultés à obtenir un fonctionnement optimal du déversoir intérieur afin de maintenir un débit constant d'hydrocarbures, particulièrement dans le cas de nappes de quelques millimètres. La teneur maximale en hydrocarbures était de 5,9 p 100, ce qui a nécessité un processus de décantation afin de traiter le liquide récupéré. Cet appareil devrait avoir une meilleure performance en présence de nappes de pétrole plus épaisses.

Résultats d'essais optimaux

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	État de la mer	Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
15	11	calme	brut	6	0,28	2,3
6	11	calme	brut	11	0,88	5,8
12	12	calme	gas-oil	2	0,26	1,6
13	12	calme	gas-oil	9	0,94	5,9

Gas-oil viscosité cinématique de 1,90 S S U à 37,8°C, densité A P I de 40°, densité de 0,8251

Brut Iranien, viscosité cinématique de 58 S S U à 37,8°C, densité A P I de 30°, densité de 0,8708

Quatre oeillets filetés sur le couvercle permettent un ajustement facile du niveau du déversoir extérieur. ils peuvent également servir au levage de l'appareil. Cependant, son poids, son encombrement et l'absence de poignées rendent le déploiement manuel plus difficile. Un tuyau de plastique mou d'un diamètre de 10 cm se fixe directement à l'écumeur et est peu commode à manipuler, un flexible en caoutchouc dur serait préférable. Le personnel qui a procédé à l'évaluation a recommandé l'emploi d'un moteur antidéflagrant pour la récupération des hydrocarbures légers.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des nappes stationnaires d'hydrocarbures concentrés et très légers, d'une épaisseur de plusieurs centimètres, contenues par une barrière, dans des eaux exemptes de débris, avec des installations de stockage et de séparation.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Abdelnour, R *et al*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978

AUTRES DONNÉES

Voir également Acme Products, Co, SK-39T pour la performance de ce type d'écumeur en présence de nappes épaisses.

ACME PRODUCTS, CO.

P O Box 51388
Tulsa, OK 74151
U S A

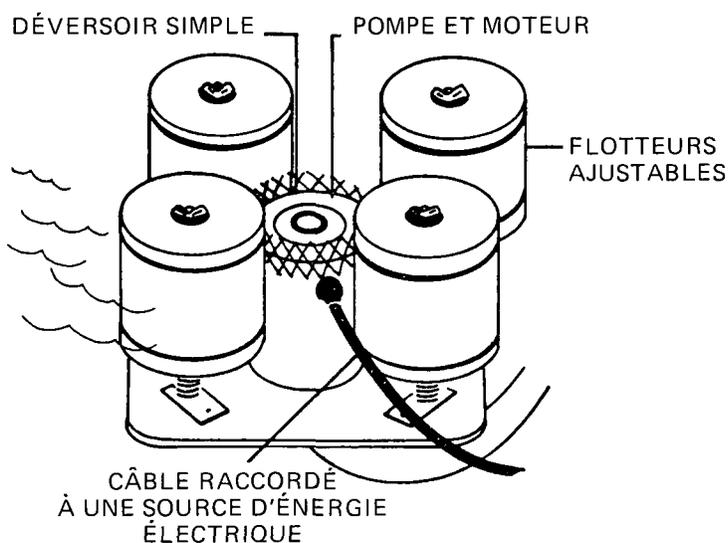
téléphone (918) 836-7184

FS 50SKL-17E

(mini-écrémeur à soucoupe
flottante, FSV-5, FSW-5)
Prix 360 \$ US à 485 \$ US
(à compter du 31-1-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Cet appareil est un simple déversoir consistant en une plaque centrale et circulaire de récupération des hydrocarbures supportée par quatre flotteurs ajustables. Le liquide récupéré s'écoule au centre par gravité où il est aspiré dans un tuyau par une pompe submersible entraînée par un moteur électrique scellé (ou par une pompe à distance ou un camion aspirateur pour les modèles passifs moins chers). Les grosses particules sont retenues à l'extérieur par une grille.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur, largeur (cm)	45
Hauteur (cm)	39
Tirant d'eau (cm)	24
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	1,3
Poids (kg)	11
Groupe moteur	moteur électrique submersible de 0,05 hp, 115 V, 3,2 A, moteur optionnel de 230 V, 50 Hz ou 60 Hz
Matériaux de construction	corps en fibre de verre, rotor et châssis en nylon, flotteurs en uréthane
Débris	grille fournie

MODE DE FONCTIONNEMENT

Conçu pour une récupération de petites quantités dans les cas où l'espace est limité ou la manutention est difficile. Se branche sur des prises de 115 ou 220 V. Existe aussi sous forme de modèle passif raccordé à un camion aspirateur ou à une pompe par un flexible de 3,8 cm (modèles FSV-5 et FSW-5). L'appareil peut être transporté par une seule personne.

PERFORMANCE

La mini-soucoupe flottante est très petite et très légère comparativement à la plupart des autres écrémeurs, et elle est donc facile à nettoyer et très facile à transporter. Cet appareil est supporté par quatre flotteurs externes qui lui confèrent une bonne stabilité et permet un ajustement précis du déversoir. La pompe centrifuge électrique ne produit pas beaucoup d'émulsion au cours de la récupération. Au cours des essais effectués à Québec par Environnement Canada et l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien, les débits de récupération étaient de l'ordre de 2,4 l/mn pour le pétrole brut et de 6,4 l/mn pour le gas-oil. La teneur maximale en hydrocarbures était respectivement de 17,6 p 100 et 21 p 100. En ce qui concerne le modèle à aspiration, il faut utiliser un système de pompage à écoulement régulier, sinon le débit est lent et les niveaux optimaux du déversoir sont difficiles à ajuster. La grille anti-débris entourant le déversoir a été retirée au cours des essais avec du pétrole brut canadien parce qu'elle entravait l'écoulement du pétrole. L'équipe ayant procédé à l'évaluation a recommandé un tuyau d'évacuation plus léger et plus flexible pour rendre encore plus facile l'utilisation de cet appareil.

Résultats d'essais optimaux

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	État de la mer	Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
9	12	calme	brut	6	0,14	17,6
10	14	vagues de 0 à 5 cm		8	0,10	9,3
12	13	calme	gas-oil	9	0,38	21,0
12	13	calme		8	0,21	13,4

Gas-oil viscosité cinématique de 1,90 S S U. à 37,8°C, densité A P I de 40°, densité de 0,8251

Brut Iranien, viscosité cinématique de 58 S S U à 37,8°C, densité A P I de 30°, densité de 0,8708

APPLICATION OPTIMALE

Pour de faibles quantités d'hydrocarbures très légers, et lorsque l'espace d'accès direct est limité, dans des endroits exempts de débris

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Abdelnour, R *et al*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978

ACME PRODUCTS, CO

P O Box 51388
Tulsa, OK 74151
U S A

téléphone (918) 836-7184

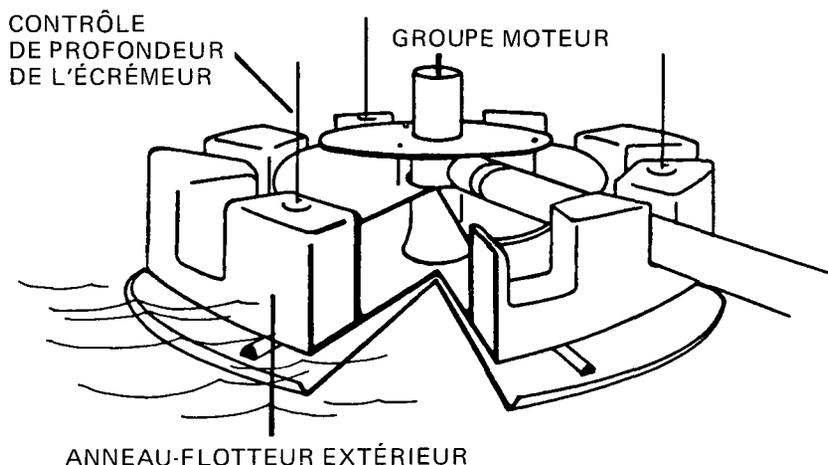
SK-39T

(écrémeur-tunnel
à soucoupe flottante)

Prix 1617 \$ US à
2055 \$ US
(à compter du 31-1-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un système à double déversoir, identique à celui du modèle Acme SKL-51T (voir entrée précédente) permet de récupérer les hydrocarbures. Un rotor entraîné par un moteur à l'intérieur de la tête de l'écrémeur amorce l'écoulement du fluide au-dessus des déversoirs.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Diamètre total (cm)	117
Hauteur (cm)	61
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2
Poids (kg)	63 (avec moteur à essence)
Groupe moteur	au choix à air, électrique ou à essence (1,7 hp à 4 hp)
Matériaux de construction	anneau-flotteur en fibre de verre, corps en aluminium recouvert d'époxy, rotor en acier inoxydable (remplace le rotor en bronze des modèles précédents)

MODE DE FONCTIONNEMENT

Placé dans une nappe d'hydrocarbures contenue par une barrière, le long d'un navire ou d'un quai ou encore près du rivage. Autonome lorsqu'il est muni d'un moteur à essence, sinon il faut prévoir un compresseur ou une source d'électricité (115/230 V ou 230/460 V, c a) L'appareil peut être mis à l'eau par deux personnes.

PERFORMANCE**Résultats des essais aux États-Unis**

Temp de l'air (°C)	Viscosité des hydrocarbures (cm ² /s à 20°C)	Temp de l'huile (°C)	Hauteur de vague (m)	Longueur d'onde (m)	Période de la houle (s)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
11	16,97	14	0	0	-	4,3	27,3
18	2,82	25	0	0	-	1,4	57,1
16	3,03	19	0,6	9,1	3,0	2,9	41,6
18	3,43	19	0,3	13,7	4,0	3,7	56,7

Les données des essais correspondent aux travaux effectués à l'O H M S E T T avec de l'huile lubrifiante. Comme son homologue, le 51T, le modèle 39T a tendance à recueillir un important volume d'eau. Le programme américain a établi un lien entre la capacité de récupération des hydrocarbures et le diamètre et la longueur du tuyau de raccordement mais aucune corrélation nette entre la performance de l'écrémeur et l'état des vagues n'a été observée. Les évaluations faites aux États-Unis ont porté sur une nappe d'épaisseur d'environ 2,5 cm, ces conditions ont permis d'obtenir des débits de récupération des hydrocarbures et des teneurs en hydrocarbures considérablement plus élevés que ceux des résultats obtenus à l'aide du modèle 51T dans des nappes minces (1 cm ou moins). Les travaux d'évaluation indiquent clairement l'importance de l'utilisation des écrémeurs Acme avec des hydrocarbures qui ont été contenus et concentrés afin de maximiser leur efficacité.

APPLICATION OPTIMALE

Avec des hydrocarbures légers et concentrés, de plusieurs centimètres d'épaisseur, contenus par une barrière, en eaux calmes et exemptes de débris, installations de stockage et de séparation requises.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

McCracken, W E, *Performance Testing of Selected Inland Oil Spill Control Equipment*, EPA-600/2-77-150, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1977

AERODYNE DEVELOPMENT CORP

1905 Solon Road
Cleveland, OH 44139
U S A

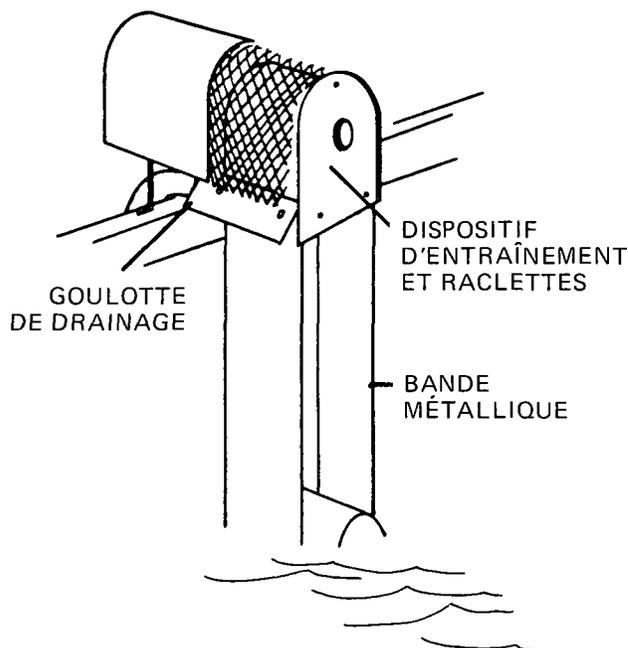
ÉCRÉMEUR AERODYNE

Prix 990 \$ US à
1150 \$ US
(à compter du 4-9-81)

téléphone (216) 248-8212

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une bande métallique sans fin est retenue verticalement et passe dans les hydrocarbures à recueillir. Des raclettes fixées au système d'entraînement récupèrent le produit qui est drainé par une goulotte jusqu'au point de récupération. Il existe des appareils de une à cinq bandes.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (appareil à une seule bande)**

Dimensions hors-tout (cm)	largeur	32,4
	longueur	70,5
	hauteur	3,8
Largeur de la bande (cm)		22,4
Longueur de la bande		longueur nécessaire en unités de 0,3 m (1 pied)
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)		1,6
Poids (kg)		227
Matériaux de construction		corps et courroie en acier au carbone (choix d'autres matériaux prévus pour des solutions alcalines ou acides)
Groupe moteur		moteur standard triphasé, TEFC de 230 V ou 460 V, c a , fractionnaire (0,25 hp à 0,33 hp), 60 Hz, en option, moteurs monophasés et antidéflagrants fractionnaires, 115 V, c a.
Autres caractéristiques		chaufferette à contrôle thermostatique en option

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur Aerodyne a été conçu pour récupérer les eaux mazoutées des puisards, des bassins de décantation, etc. Le dispositif d'entraînement électrique est retenu au-dessus du liquide, et une bande sans fin passe par une poulie de retour libre submergée. On peut choisir la longueur de bande appropriée, brancher l'appareil à une source d'alimentation permanente et fixer l'appareil de récupération des hydrocarbures à un support permanent.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation. Voir l'information sur la performance de l'écrémeur Framo ACW-400 de Frank Mohn Fusa A/S (p. 49) qui utilise des disques métalliques pour la récupération des hydrocarbures. Selon le fabricant, le débit de récupération de pétrole S.A.E. 30 est de 0,12 m³/h pour un appareil à bande unique. Cette valeur correspond parfaitement aux débits de récupération prévus dans le cas d'hydrocarbures.

adhérant aux deux côtés d'une bande métallique mobile de 20 cm de largeur. On n'a pas à tenir compte des vagues dans la plupart des bassins de décantation, étant donné que la bande se déplace verticalement, la plupart des débris ne peuvent entraver son fonctionnement. Divers types d'hydrocarbures adhèrent à la bande métallique, et la chaufferette devrait permettre d'extraire les produits les plus visqueux de la bande.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Installé en permanence dans un bassin ou dans un bac de décantation pour la récupération des hydrocarbures légers à lourds entraînés vers l'appareil.

AGAR CORPORATION

2215 Bauer Drive
Houston, TX 77080
U S A

téléphone (713) 464-4451
téléx 790094

ÉCRÉMEUR STATIQUE OS-100

Écrémeur dynamique OS-200

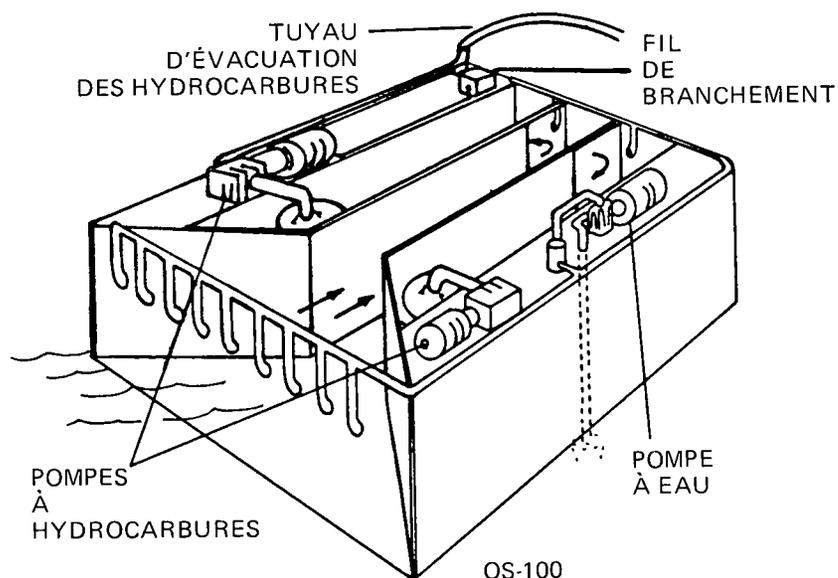
Prix 5000 \$ US à

50 000 \$ US

(à compter du 1-11-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un système de jets d'eau pousse une couche superficielle d'hydrocarbures dans une série de canaux étroits où le produit à récupérer se sépare de l'eau par gravité. Deux pompes évacuent ensuite les hydrocarbures récupérés vers des réservoirs de stockage, tandis que l'eau est renvoyée au fond de l'écrémeur.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	<i>Écrémeur statique OS-100</i>	<i>Écrémeur dynamique OS-200</i>
Longueur (m)	3	6,4
Largeur (m)	2,5	2,5
Hauteur (m)	0,76	1,2
Tirant d'eau (m)	0,4	0,6
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	75	
Poids (kg)	204	2000
Matériaux de construction	corps en fibre de verre	acier marin, C.P.V.
Groupe moteur	moteur triphasé de 5,5 kW, 208V ou 220 V, 60 Hz ou moteur pneumatique à 540 kPa	moteur diesel à 4 cylindres, de 50 hp
Vitesse du navire (kt)	-	0 à 5
Pompe à hydrocarbures	type à engrenage	volumétrique
Pompe à eau	centrifuge, auto-amorçage	rotor en caoutchouc mû par un moteur
Capacité de stockage (l)	680	680
Déchets	crépine fournie	

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur statique nécessite une source extérieure d'alimentation en énergie, soit de l'électricité, soit de l'air, tandis que le modèle OS-200 est autonome. Ces deux modèles peuvent être utilisés dans une nappe d'hydrocarbures contenue, avec un système d'entraînement de l'eau pour attirer le produit à récupérer. L'écrémeur dynamique peut également accomplir ce travail en étant remorqué dans la nappe de polluants. Lorsque l'importance du déversement le justifie, il faut prévoir des réservoirs de stockage supplémentaires.

PERFORMANCE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation

L'écumeur est installé de façon semblable à certaines installations de traitement des eaux de ballast. Étant donné que la séparation des hydrocarbures et de l'eau se fait par gravité, on peut facilement s'attendre à obtenir les meilleurs résultats en eaux calmes (c-à-d lorsqu'il y a un minimum d'énergie de mélange). Un temps de séjour adéquat dans la section à chicane et une perturbation minimale de la couche d'hydrocarbures pénétrant dans l'appareil sont d'autres facteurs permettant d'améliorer la performance.

Les hydrocarbures sont perdus par le dessous particulièrement dans le cas où l'appareil se déplace. Les autres causes de pertes sont la turbulence et autres effets hydrauliques de la coque de l'appareil à grande vitesse et dans des vagues hautes.

Dans l'ensemble, c'est la simplicité du système qui est attrayante, une récupération efficace des hydrocarbures doit être possible lorsque l'écumeur est stationnaire, ou lorsque le modèle autonome se déplace à une vitesse d'un noeud ou moins.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds, en eaux calmes, à des vitesses inférieures à 1 kt, dans des eaux exemptes de débris, peut concentrer les produits qui se présentent sous forme d'une couche de plusieurs millimètres d'épaisseur.

ALSTHOM ATLANTIQUE

C P 61 X
38041 Grenoble Cedex
France

CYCLONET 050

(écrémeur Cajun)
Prix sur demande

téléphone (33) (76) 98 81 98
télex 320 547 F

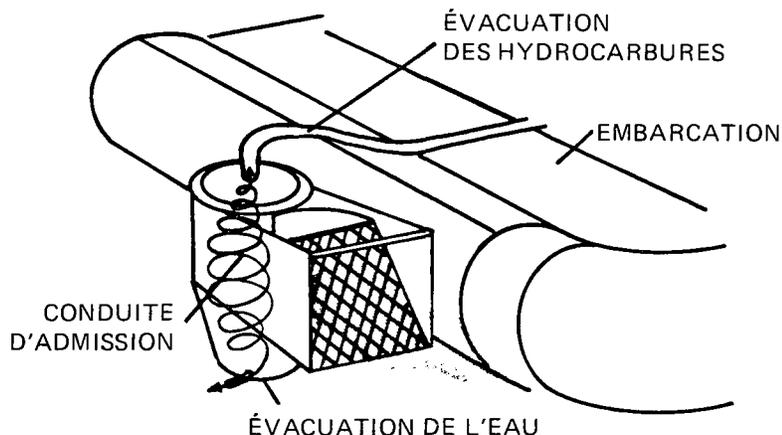
Dépositaire aux États-Unis

Alsthom Atlantic, Inc
Pollution Control Department
600 Carondelet Street - Suite 604
New Orleans, LA 70130 U S A

téléphone (504) 529-1695
télex 266073 ALSTH UR

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une couche d'hydrocarbures et d'eau pénètre dans l'appareil par une conduite d'admission située sous la surface de l'eau. La vitesse tangentielle imprimée au contenu entraîne une rotation du liquide de sorte que les hydrocarbures plus légers se rassemblent au centre. Ils sont alors pompés hors de l'appareil par l'orifice d'évacuation supérieur. L'eau s'écoule vers le bas et sort par l'orifice d'évacuation inférieur.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Diamètre du trop-plein (m)	0,5
Diamètre de l'hydrocyclone (m)	0,35
Longueur hors-tout (m)	1,5 - 1,8
Hauteur (m)	0,8 - 1,0
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	5,1
Tirant d'eau moyen (m)	0,7 - 0,85
Poids (kg)	60 - 80 (hydrocyclone à une seule chambre) 700 (dispositif d'écémage complet)
Matériau de construction	acier
Pompe	pompe volumétrique à amorçage automatique, mue par un moteur diesel antidéflagrant et refroidi à l'air de 4,5 hp, à démarrage manuel (en vente chez le fabricant)
Débris	grille fournie

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Cyclonet 050 peut être monté de façon à disposer une chambre à effet vortex de chaque côté d'une embarcation pneumatique de type Zodiac ou autre embarcation semblable, ou encore à installer un système unique à double chambre à l'avant d'un bateau. L'opérateur contrôle le débit en ajustant les soupapes de la pompe ou la vitesse du moteur diesel. La profondeur d'immersion est réglée à l'aide d'une simple manivelle. Le système Cyclonet a été conçu pour récupérer les hydrocarbures dans les endroits où il existe une vitesse relative entre l'appareil de récupération et le produit à récupérer.

PERFORMANCE

Résultats d'essais optimaux

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur de vague (cm)	Milieu d'essai	Vitesse de l'embarcation (kt)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents (%)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
1 ^o Québec, octobre 1976								
4	8,5	10 - 15	gas-oil	3	2	24,1	0,22	28,4
2 ^o Québec, mai 1977								
22	11	0	brut	2,1	2	40	1,56	10
20	11	10 - 15	brut	1,9	2	28	0,79	34

Pétrole brut densité A P I de 32,5^o, densité de 0,8575

Au cours des essais canadiens, le système 050 a été évalué lorsque les chambres étaient fixées de chaque côté d'une embarcation de type Zodiac et installées également à l'avant d'une barge automotrice. Dans ce dernier cas, les essais ont été réalisés avec des chambres à effet vortex soudées l'une à l'autre, et au cours d'autres essais, avec des chambres espacées l'une de l'autre. La récupération maximale (40 p 100) et la teneur maximale du liquide en hydrocarbures (34 p 100) ont été obtenues lors des essais avec le système soudé et monté sur une barge, se déplaçant à une vitesse d'environ 2 kt, dont l'entrée de la chambre était plus basse et plus large que celle de l'équipement original. Les facteurs qui nuisent à la récupération des hydrocarbures comprennent le reflux à l'entrée de l'écrémeur, le roulis et le tangage de l'embarcation et l'entraînement du produit par les orifices d'évacuation. On a observé une certaine interférence de la coque de l'embarcation dans le cas des essais avec l'embarcation de type Zodiac.

À l'O H M S E T T, on a trouvé deux mécanismes de perte des hydrocarbures limitant la performance de l'appareil, notamment les tourbillons oscillants des hydrocarbures au bas de la paroi convergente, près de son point de fixation à l'hydrocyclone, et des pertes sous la coque du Zodiac à toutes les vitesses. Avec certaines modifications, les limites de vitesse ont été établies à 1,5 kt à 3 kt en eaux calmes, le pourcentage d'hydrocarbures légers récupérés par rapport aux hydrocarbures présents étant de moins de 10 p 100 dans des vagues de port de 0,15 m à une vitesse maximale de 1,5 kt.

Dans l'ensemble, l'intérêt du système Cyclonet réside dans « l'absence de pièce mobile ».

APPLICATION OPTIMALE

En eaux calmes, dans des concentrations d'hydrocarbures moyens à lourds de plusieurs centimètres d'épaisseur, à des vitesses relatives de 1,5 kt à 3 kt, en l'absence d'interférence due au bateau.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Getman, J H, *Performance Tests of Three Fast Current Oil Recovery Devices*, 1977 Oil Spill Conference, New Orleans (LA), 1977
- 2) Solsberg, L B, W C Wallace et M A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977
- 3) Urban, R W et D J Graham, *Performance Tests of Four Selected Oil Spill Skimmers*, EPA-600/2-78-204, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978

AUTRES DONNÉES

Le système d'écrémeur Cajun existe maintenant en unité autonome comprenant une embarcation en aluminium de 6 m, un moteur de 100 hp, deux écrémeurs 050, un écrémeur stationnaire, une pompe, un moteur diesel, un séparateur eau/hydrocarbures, des citernes souples et une remorque (poids total 1550 kg). Un petit système Cyclonet 040 est également en vente.

ALSTHOM ATLANTIQUE

C P 61 X
38041 Grenoble Cedex
France

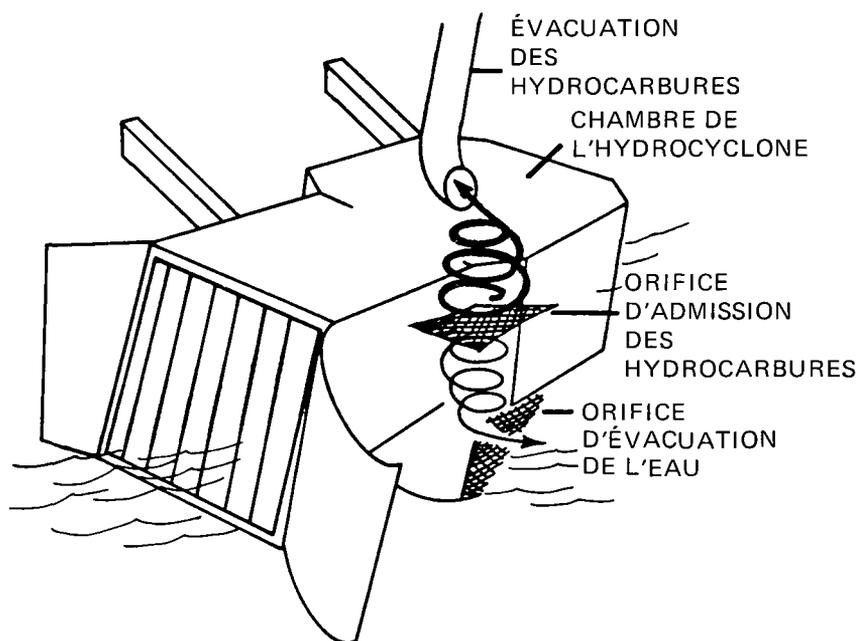
téléphone (33) (76) 98 81 98
téléx 320 547 F

Dépositaire aux États-Unis
Alsthom Atlantic, Inc
Pollution Control Department
600 Carondelet Street - Suite 604
New Orleans, LA 70130 U S A

téléphone (504) 529-1695
téléx 266073 ALSTH UR

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

(Voir également Cyclonet 050 Alsthom Atlantique) Les hydrocarbures et l'eau pénètrent dans une chambre circulaire par une petite trappe sur le côté et s'écoulent de façon circulaire. Les hydrocarbures qui montent vers le haut de la chambre sont pompés dans des installations de stockage tandis que l'eau sort par le fond.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Les caractéristiques physiques sont présentées pour toutes les unités, étant donné la similitude des modèles Cyclonet 070 à 200 (un modèle 040 a également été introduit récemment sur le marché)

	<i>Modeles</i>				
	<i>070</i>	<i>100</i>	<i>120</i>	<i>150</i>	<i>200</i>
Diamètre (m)	0,7	1,0	1,2	1,5	2,0
Longueur (m)	2,1	3,0	3,6	4,5	6,0
Hauteur (m)	1,4	3,0	3,6	4,5	6,0
Largeur (m)	1,1	1,5	1,8	2,25	3,0
Tirant d'eau moyen (m)	1,21	1,8	2,2	2,5	3,6
Diamètre du tuyau d'évacuation (m)	5,1	5,1	10,2	10,2	00
Poids avec support (kg)	200	2 000	4 000	9 000	18 000
Pompe	divers modèles, pompes volumétriques à amorçage automatique avec entraînement diesel				
Débris	crépine fournie				

MODE DE FONCTIONNEMENT

Deux unités sont fixées sur l'un ou l'autre côté d'un bateau, ou sur les deux, à un certain endroit à l'arrière de la section médiane, et sont maintenues par un simple support ou un vérin hydraulique. Une unité hydraulique accouplée à un moteur diesel est utilisée pour faire fonctionner les pompes encastrées directement au-dessus des chambres de l'hydrocyclone. Ainsi équipé, le bateau peut être manoeuvré de façon à passer dans des nappes d'hydrocarbures non contenues par des barrières. Il faut un réservoir de stockage.

CYCLONET 100

(information également sur les modèles 070, 120, 150 et 200)
Prix sur demande

PERFORMANCE (Cyclonet 100 seulement)**Données d'essais optimales essais en eaux calmes**

Vitesse de traction (kt)	Type d'hydrocarbures	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
2	moyens	56,8	7,1	19,4
3	moyens	54,2	9,0	20,3
4	moyens	24,1	7,1	20,0
5	moyens	19,5	5,5	7,6
6	moyens	15,9	1,3	1,5
1	lourds	64,4	3,0	15,2
2	lourds	83,2	9,7	33,3
3	lourds	78,5	15,4	31,0
3,5	lourds	60,2	12,5	20,8
4	lourds	36,7	8,4	15,5
5	lourds	1,3	0,5	0,7
6	lourds	2,3	0,1	0,1

Hydrocarbures moyens 200 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,927

Hydrocarbures lourds 7,00 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,936

L'évaluation du système effectuée à l'O H.M S E T T, dans des nappes d'une épaisseur de 3 mm a démontré que le débit de récupération des hydrocarbures du Cyclonet 100 atteint un maximum à environ 3 kt en eaux calmes, les essais donnaient généralement de meilleurs résultats pour les valeurs moyennes de la vitesse de déplacement et lorsqu'il s'agissait d'hydrocarbures lourds plutôt que d'hydrocarbures à viscosité moyenne. La performance était modifiée par la simulation de vagues régulières et de mer agitée ainsi que par des variations de plus de 16 cm par rapport à la profondeur d'immersion optimale. Les rapports entre le débit d'évacuation de la pompe et le débit d'entrée des hydrocarbures n'a pas semblé influencer de façon significative sur le rendement de l'appareil. Étant donné le type de déploiement à l'O H.M S E T T, les joints d'étanchéité des pompes et les autres éléments du système n'ont pas dû être réparés ou remplacés au cours des six semaines du programme d'essai. D'autres études ont été recommandées sur des facteurs susceptibles de réduire l'efficacité de récupération, notamment le châssis en fer autour de l'orifice d'admission, la formation d'un vortex à l'embouchure, l'élimination de la grille anti-débris, la performance de l'hydro-éjecteur, le réglage de la pompe à grande vitesse, la position relative de l'appareil dans les vagues, la capacité de traitement de l'hydrocyclone et l'effet des propriétés des hydrocarbures sur son fonctionnement.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures moyens à lourds, en mer calme, à une vitesse relative d'environ 3 kt, à la profondeur d'immersion optimale, dans des concentrations d'hydrocarbures de plusieurs centimètres d'épaisseur

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Lichte, H W et M K Breslin, *Performance Testing of Three Offshore Skimming Devices*, EPA-600/7-78-082, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978

ALSTHOM ATLANTIQUE

C P 61 X
38041 Grenoble Cedex
France

téléphone (33) (76) 98 81 98

télex 320 547 F

Dépositaire aux États-Unis

Alsthom Atlantic, Inc
Pollution Control Department
600 Carondelet Street - Suite 604
New Orleans, LA 70130 U S A.

téléphone (504) 529-1695

télex 266073 ALSTH UR

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Cet appareil de récupération est composé de deux éléments, soit un déversoir de surface circulaire et un hydrocyclone. Le mélange d'hydrocarbures passe par un déversoir et pénètre dans l'hydrocyclone par une série de fentes tangentielles, munies d'ailettes de guidage, induisant une rotation dans l'hydrocyclone. Les hydrocarbures plus légers se concentrent dans l'axe de l'hydrocyclone, à sa partie supérieure. Ils sont pompés par un orifice ménagé dans la partie supérieure de l'hydrocyclone. L'eau épurée, plus lourde, est éliminée par pompage tangentiel au bas de l'hydrocyclone. Elle est renvoyée au plan d'eau.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

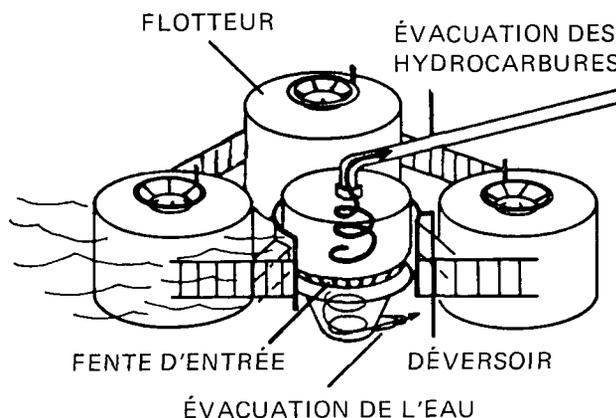
	<i>S050</i>	<i>S100</i>
Diamètre du déversoir (m)	0,5	0,9
Hauteur (m)	0,7	1,0
Tirant d'eau moyen (m)	0,6	0,9
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	5,1	5,1
Poids (kg)	30	80
Matériaux de construction	acier, flotteurs en polypropylène	
Pompes	un grand choix de pompes, moteur diesel de 4,5 hp	
Débris	crépine fournie	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Une fois l'écumeur raccordé à deux pompes à distance, il peut être mis à l'eau par deux personnes dans une nappe polluante stationnaire et endiguée. L'eau épurée doit être évacuée loin de la surface de récupération, et les hydrocarbures pompés doivent être transférés en vue d'une décantation ultérieure, selon l'épaisseur de la nappe.

CYCLONET S

(Cyclonet statique,
S050, S100)
Prix sur demande



Résultats d'essais optimaux

Épaisseur de la nappe d'hydrocarbures (mm)	Milieu d'essai	Récupération du liquide (l/mn)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)	Émulsification des hydrocarbures récupérés (%)
2	brut	140,4	0,32	3,8	26
9	brut	136,2	1,13	13,9	17
1	gas-oil	138,7	0,84	1,0	7
8	gas-oil	58,1	0,56	16,0	0
10	gas-oil	84,7	0,70	13,8	1

Brut Iranien, viscosité cinématique de 58 S S U à 37,8°C, densité A P I de 30°, densité de 0,8708
 Gas-oil viscosité cinématique 1,90 S S.U à 37,8°C, densité A P I de 40°, densité de 0,8251

L'évaluation *in situ* effectuée pour le compte d'Environnement Canada et de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien a permis d'établir que le S050 est un appareil stable grâce à la bonne conception des longerons de support et des flotteurs. L'appareil est également équipé de bons points d'amarrage, d'oeilletons de levage, il est fourni avec des pièces de rechange, et il est généralement bien construit. Deux pompes sont nécessaires, l'une pour les hydrocarbures et l'autre pour créer un effet de vortex dans la chambre de l'hydrocyclone. Au cours du programme d'essai, cette dernière a été considérée comme une variable de contrôle importante. Lors de l'évaluation, le S050 a donné des débits de récupération maximaux de 1,13 m³/h de brut et 0,7 m³/h de gas-oil avec des teneurs maximales respectives en hydrocarbures de 13,9 p 100 et 16 p 100. Les raccords de tuyaux qui ne sont pas standard en Amérique du Nord sont fournis par le fabricant, la fixation du tuyau n'étant possible que lorsque l'écumeur est tourné à l'envers. L'équipe d'évaluation a recommandé la rédaction d'un manuel de l'opérateur indiquant les débits optimaux de pompage, bien qu'aucun ajustement de l'écumeur ne soit requis dans l'eau.

APPLICATION OPTIMALE

En eaux calmes, exemptes de débris, dans d'importantes concentrations d'hydrocarbures de viscosités légères à moyennes et contenus par une barrière, avec installations de séparation eau/hydrocarbures

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Abdelnour, R *et al*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978

ALSTHOM ATLANTIQUE
C P. 61 X
38041 Grenoble Cedex
France

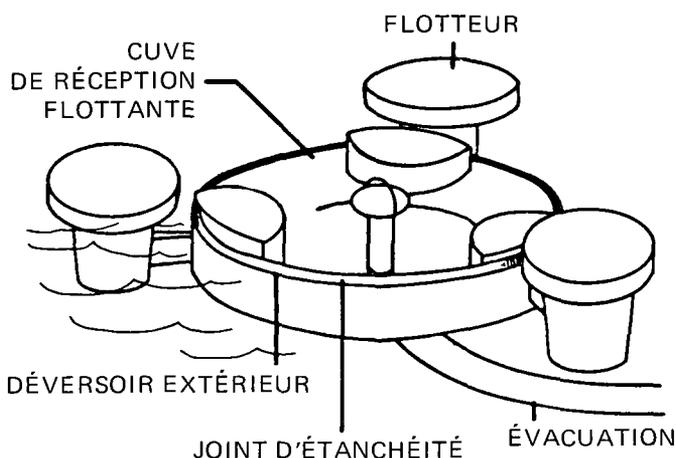
téléphone (33) (76) 98 81 98
téléc 320 547 F

Dépositaire aux États-Unis
Alsthom Atlantic, Inc
Pollution Control Department
600 Carondelet Street - Suite 604
New Orleans, LA 70130 U S A

téléphone (504) 529-1695
téléc 266073 ALSTH UR

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures et l'eau passent par-dessus un déversoir circulaire autoréglable dans une petite cuve de réception qui bouge indépendamment du bord du déversoir. Le produit est évacué par une pompe à distance et séparé, au besoin, dans une citerne de décantation qui fait partie du système de récupération.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (deux modèles sont fabriqués)

	<i>N050</i>	<i>N100</i>
Diamètre du déversoir (m)	0,5	0,9
Tirant d'eau (m)	0,7 - 1,0	0,9 - 1,5
Superficie (m ²)	1,05	2,1
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	3,2 ou 5,1	6,4 ou 7,6
Poids approximatif (kg)	12 ou 30	50
Capacité du décanteur (m ³)	5	15
Matériaux de construction	acier inoxydable ou acier ordinaire avec revêtement polymérique	
Configuration du décanteur	en forme de boîte, ouvert sur le dessus ou de forme circulaire et fermé	
Pompe	volumétrique et amorçage automatique, entraînée par un moteur électrique ou un moteur à combustion interne, scellé ou antidéflagrant	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système Nenufar est mis en marché principalement en tant qu'unité destinée à être incorporée aux systèmes existants de lutte contre la pollution, lorsqu'il faut récupérer des polluants flottants stationnaires et très localisés. Il est également conçu pour être utilisé sur des plates-formes de travail appropriées et pour des déversements accidentels contenus. L'addition d'un élément de séparation de l'eau et des hydrocarbures rend l'ensemble moins portable qu'un simple petit écrémeur, mais cet élément est considéré comme partie intégrante de ce système de récupération à déversoir.

ÉCRÉMEUR NENUFAR
Prix sur demande

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée

Voir le résumé de la performance du Oela-III de l'Industrial and Municipal Engineering

Les débits de récupération des hydrocarbures devraient être supérieurs à ceux de la plupart des autres systèmes de récupération à déversoirs hydro-ajustables, étant donné que cet appareil est doté d'une unité de décantation. Le débit de récupération dépend de la capacité de la pompe, du type d'hydrocarbures et du temps de séjour des fluides recueillis dans la cuve du séparateur. L'exacte détermination de ces paramètres et la conception d'un système transportable par camion, navire de servitude ou barge constitueraient un atout majeur pour la lutte contre les déversements d'hydrocarbures. La performance de cet appareil, comme celle des autres écrémeurs à déversoirs, sera entravée par les débris et les vagues, bien que les longerons de support du flotteur assurent une stabilité relativement bonne.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités légères à moyennes, installé en permanence ou faisant partie d'un système mobile, en eaux calmes, exemptes de débris

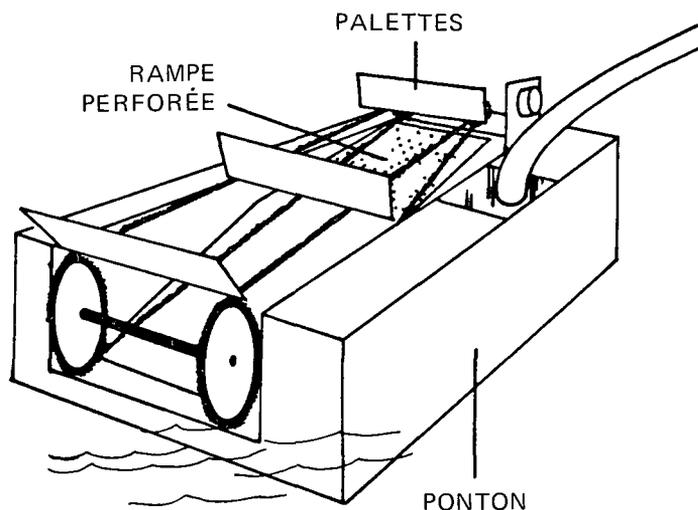
ANTI-POLLUTION, INC
P O Box 885
1319-1325 Front Street
Morgan City, LA 70380
U S A

ÉCRÉMEUR ROTATIF À PALETTES
(écrémeur Clowsor)
Prix 27 500 \$ US
pour le modèle B-11
(à compter du 27-8-81)

téléphone (504) 384-9517

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Quatre palettes rotatives entraînent les hydrocarbures et l'eau vers le haut d'un plan incliné perforé. L'eau, plus lourde, se dépose vers le bas en passant par une série de trous de grosseurs décroissantes en direction du haut de la rampe. Le mélange à forte teneur en hydrocarbures tombe finalement dans un groupe de grosses perforations situées dans la partie supérieure de la rampe, et une certaine partie passe par-dessus l'extrémité de la rampe et tombe dans un bac collecteur. Le déchargement du bac se fait soit à l'aide de pompes installées à bord, soit par des systèmes d'aspiration et de suction, placés sur le rivage. Des clapets anti-retour, fixés sous l'appareil permettent l'évacuation de l'eau tout en l'empêchant de refouler à l'intérieur.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (modèle B-11)

Dimensions de la coque (cm)

Longueur 122
Largeur 46

Dimensions hors-tout (cm)

Longueur 132
Largeur 81
Tirant d'eau moyen (cm) 10
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm) 5,1
Poids (kg) 80

Matériaux de construction

coque en plaques d'aluminium soudées de qualité marine 5086, chaîne en acier moulé, pignons en acier/aluminium, balais en Vicon

Système moteur et pompes

moteurs américains triphasés, moteurs antidéflagrants de 5 hp et contacteur de démarrage, 220 V ou 440 V avec pompe à engrenage Viking ou pompe centrifuge Peabody Barnes de 5 cm (51 kg)

moteur diesel Lombardini de 5 hp et pompe centrifuge Tait de 5 cm (80 kg) en option

pompe hydraulique Orbitrol (14,4 l/mn)

Déchets

collecteur disponible

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur rotatif à palettes existe en différentes grandeurs de façon à pouvoir être utilisé en eaux profondes ou peu profondes, principalement en tant qu'appareil statique de récupération des hydrocarbures. L'ensemble comprend une barrière pneumatique flottante montée sur un dévidoir hydraulique situé à tribord du ponton. La barrière peut être déployée autour de la nappe d'hydrocarbures, fixée au côté opposé de l'écrémeur et ramenée graduellement pour concentrer les hydrocarbures.

PERFORMANCE

Entre le 6 et le 16 septembre 1977, trente-deux essais ont été effectués à l'O H M S E T T, afin d'obtenir des données sur la performance de cet écrémeur. Au total, 21 essais ont été réalisés avec des hydrocarbures à viscosité élevée, 11 avec des hydrocarbures à faible viscosité. Les valeurs maximales moyennes de trois paramètres de performance considérés dans les essais de chaque type d'hydrocarbures sont données ci-dessous. Toutes ces valeurs ont été obtenues en eaux calmes, en position statique, sauf celle de récupération de 61 p 100 de pétrole léger, qui a été obtenue à une vitesse de 1,5 kt.

	<i>Pétrole lourd</i>	<i>Pétrole léger</i>
Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents (%)	96	61
Teneur en eau (%)	91	65
Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	21,6	12,2

Un débit maximal de récupération des hydrocarbures de 23 m³/h a été relevé dans une nappe de polluants (hydrocarbures lourds) d'une épaisseur de 30 cm et d'une viscosité de 19 cm²/s, correspondant au débit maximal des pompes d'évacuation fournies avec l'appareil. Des pompes d'une plus forte capacité auraient donné un rendement supérieur. Pour le même type d'hydrocarbures, on a obtenu des débits de récupération de 85 p 100 à 95 p 100 pour divers débits d'admission et épaisseurs des hydrocarbures en mode d'intervention statique. Bien qu'il y ait eu, dans le cas des hydrocarbures légers, une faible diminution de la teneur en hydrocarbures du liquide récupéré, la teneur en hydrocarbures avait tendance à augmenter en présence de vagues régulières et de clapotis de port.

Les pertes d'hydrocarbures étaient causées principalement par l'entraînement des hydrocarbures dû à l'action des palettes rotatives venant en contact avec la surface de l'eau. Dans l'ensemble, des courants de plus de 0,5 kt, un clapotis de port de plus de 0,3 m, une vitesse des palettes supérieure à 2,5 tr/mn et une viscosité des hydrocarbures inférieure à 0,20 cm²/s nuisent au bon fonctionnement de l'appareil.

La récupération et l'élimination des débris seraient possibles avec un appareil de déchargement approprié.

APPLICATION OPTIMALE

En mode d'intervention statique, avec, le cas échéant, l'emploi d'une barrière fournie avec l'appareil, dans des hydrocarbures de viscosités moyennes à élevées (à l'exception du Bunker C) qui ont d'abord été fortement concentrés, à une vitesse des palettes inférieure à 2,5 tr/mn.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Urban, R W et D J Graham, *Performance Tests of Four Selected Oil Spill Skimmers*, EPA-600/2-78-204, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH) 1978.

AUTRES DONNÉES

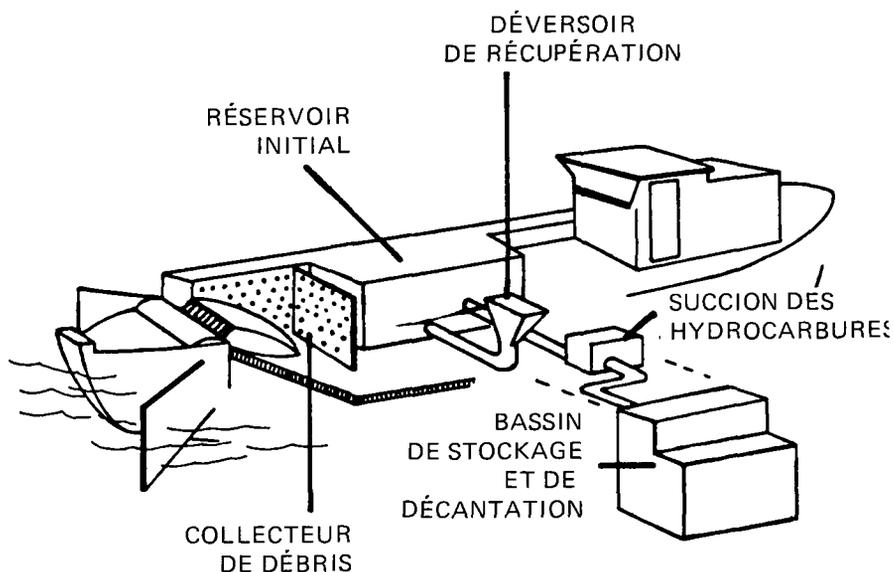
Il existe un modèle plus gros, fabriqué sur demande, désigné par l'appellation D-11, un écrémeur additionnel, modèle S-23, est sur le marché et se prête à des opérations de clarification.

**BLACK SEA CENTRAL
PLANNING AND DESIGNING BUREAU**
15-A Lostochkin Street
Odessa
URSS

**ÉCRÉMEUR RUSSE PORTUAIRE
D'HYDROCARBURES ET DE DÉBRIS**
Modèle 2550/4
Prix environ 200 000 roubles

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures et l'eau passent par-dessus la large ouverture d'un déversoir pour tomber dans un grand bassin incorporé à la partie avant de l'embarcation, aspirés essentiellement par l'hélice principale entourée d'un manchon. L'eau passe successivement à travers un épais filtre de coke, par des vannes ajustables, par-dessus des déversoirs rectangulaires, à travers des robinets-vannes ajustables pour être évacuée, enfin, par la conduite de propulsion principale. Les hydrocarbures pénètrent dans une crépine ajustable et passent par un déversoir avant d'être aspirés d'abord dans le réservoir monté à tribord et ensuite dans un réservoir situé à babord, ces deux réservoirs servant au stockage.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur (m)	17,7
Hauteur (m)	2,4
Largeur (m)	4,3
Tirant d'eau (m)	1,6
Poids (tonnes)	39
Matériaux de construction	acier
Groupe moteur	moteur diesel de 150 hp
Système de transfert	pompe centrifuge d'une capacité nominale de 1893 l/mn
Débris	système de traitement des débris inclus

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur peut fonctionner aussi bien en mode dynamique qu'en mode statique. Dans les deux cas, le système d'hélice entourée d'un manchon entraîne, dans l'embarcation, les hydrocarbures flottant à la surface de l'eau. L'appareil est complètement autonome, il comprend un dispositif d'élimination des débris et peut être manoeuvré par trois personnes, avec toute l'efficacité voulue.

PERFORMANCE

Au total, 132 essais ont été effectués à l'O H M S E T T, l'écrémeur russe a fonctionné pendant 20 jours sans panne majeure. On a obtenu des débris respectifs de récupération des hydrocarbures de 8,64 m³/h et 12,4 m³/h pour les hydrocarbures légers et lourds. Voici quelles ont été les performances optimales observées.

	Teneur en hydrocarbures (%)	Vitesse (kt)	État de la mer	Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents (%)	Vitesse (kt)	État de la mer (hauteur de houle et longueur d'onde)
A En mode dynamique						
Hydrocarbures légers	59	2,0	calme	89	1,0	calme
Hydrocarbures lourds	85	1,5	calme	90	1,0	calme
				80	2,0	calme
				77	2,0	0,36 m X 6,95 m
				15	2,0	0,7 m (clapotis de port)
B En mode statique						
Hydrocarbures légers	51	0	calme	74	0	0,4 m X 1,52 m
Hydrocarbures lourds	94	0	calme	86	0	calme

Hydrocarbures légers 0,24 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,907

Hydrocarbures lourds 7,00 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,936

Une moyenne de 3,8 t/h d'hydrocarbures ont été récupérés dans différents états de mer et avec divers types d'hydrocarbures, avec un équipage de deux personnes au cours d'essais statiques et dynamiques. La récupération des hydrocarbures lourds a été meilleure, étant donné que les polluants plus légers avaient tendance à être entraînés. Une pompe centrifuge du système de séparation par gravité était efficace, mais une seconde unité, un système à vortex utilisé pour la lutte contre les incendies et le ballastage, était jugé d'une capacité bien moindre. Les recommandations qui ont été faites comprennent l'utilisation d'une pompe volumétrique dans le circuit de récupération, un troisième membre d'équipage au cours des opérations de récupération, et des essais additionnels de l'efficacité du système de filtre à coke, de la vanne à ailettes et des caractéristiques de stockage à babord pour un débit supérieur de récupération. Dans l'ensemble, l'écumeur s'est montré d'une grande efficacité dans les deux modes de fonctionnement. L'application unique de divers déversoirs dans un même système, la mobilité, l'utilisation efficace de l'énergie, l'incorporation de plusieurs étapes de séparation de l'eau et des hydrocarbures, le système de propulsion et l'utilisation de rapports élevés entre les hydrocarbures et l'eau font de cet écumeur le meilleur de sa catégorie pour les opérations portuaires.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures plutôt lourds (à l'exception des produits non fluides), en eaux claires ou chargées de débris à des vitesses de 1 à 2 kt (ou fonctionnant en mode statique), en eaux calmes.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Lichte, J W, *Performance Testing of the Soviet Oil/Debris Skimmer*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980

BODAN-WERFT**Motoren- und Schiffbau GmbH**

7993 Kressbronn a Bod

Allemagne de l'Ouest

téléphone (07543) 6861

téléx 734819 BODAN D

S'adresser également à

Krupp Handel GmbH

Krupp Stahl Export und Anlagentechnik

Karl-Arnold-Platz 3

P O Box 4909

D 4000 Dusseldorf

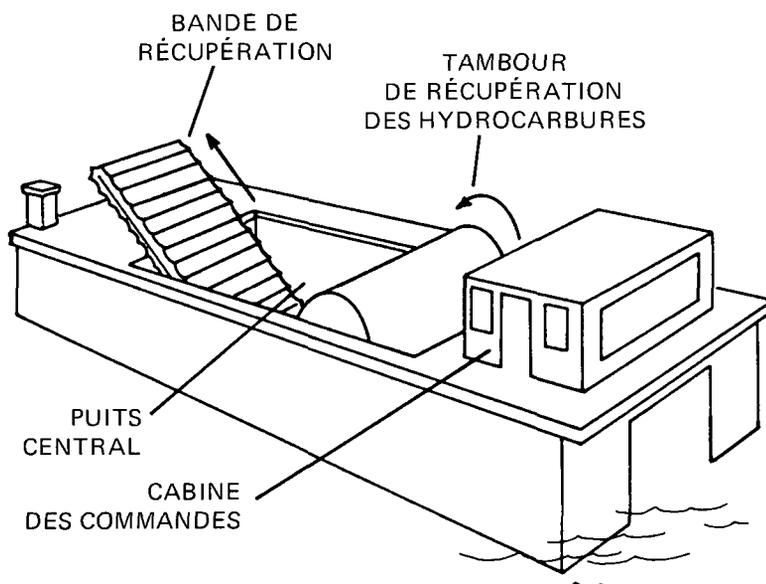
Allemagne de l'Ouest

téléphone 0211-4576-1

téléx 858 34-0 ksd d

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des déflecteurs concentrent et dirigent le produit dans la zone calme de l'entre-coque où un tambour rotatif récupère les hydrocarbures. Des raclettes récupèrent ensuite ces hydrocarbures qui sont transférés dans le réservoir de stockage. Une bande rotative peut également être utilisée pour récupérer le produit dans le puits central de l'embarcation. Les hydrocarbures et les débris recueillis par la bande sont entreposés dans des contenants installés à bord du système.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur (m)	15
Largeur (m)	5,3
Profondeur (m)	1,9
Largeur du plan d'eau épuré (m)	8
Tirant d'eau (m)	1,1 (avec 14 t de produits stockés)
Poids (t)	27 (avec équipement complet)
Matériau de construction	acier
Groupe moteur et pompes	deux moteurs diesel MWM de type D226-6, chacun d'une puissance de 112 hp à 2500 tr/mn, gouvernail actif Schottel pompe de transfert à membrane, pompe à eau, commande hydraulique des bandes et de la grue, moteur diesel MWM de type D226-4 d'une puissance de 74 hp à 2500 tr/mn
Vitesse maximale du navire	16 km/h à 17 km/h (8,6 kt à 9,2 kt)

MODE DE FONCTIONNEMENT

La récupération des hydrocarbures dépend de la vitesse relative entre le bateau et les hydrocarbures à récupérer. Ce catamaran de 15 m de longueur a été conçu comme unité autonome utilisée dans les ports, sur les cours d'eau et les lacs. L'endiguement préalable des hydrocarbures déversés n'est donc pas nécessaire avec ce type d'écumeur.

ÉCRÉMEUR BODAN

(catamaran 3 SOG)

Prix sur demande

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation sur l'écumeur de Bodan-Werft

Prière de consulter les informations fournies pour l'écumeur Bennett Mark 4 de Versatech Product Inc et l'écumeur OSCAR de Clear Seas Atlantic Ltd

Le tambour devrait pouvoir traiter des hydrocarbures de viscosités moyennes à lourdes, et le système à bande devrait récupérer un mélange d'hydrocarbures et de débris solides. La documentation fournie par le fabricant ne donnait aucun détail sur le système de récupération des hydrocarbures par la bande et le tambour, qui sont pourtant d'une importance cruciale pour la performance de l'écumeur. Il semble y avoir une viscosité limite au-dessus de laquelle les hydrocarbures récupérés par le tambour ne peuvent être transférés dans les réservoirs de stockage pour ensuite être évacués dans des réservoirs hors du navire. Dans l'ensemble, cette plate-forme de travail combinée à un choix d'appareils de récupération semble constituer un écumeur efficace. Les éléments de récupération mécanique nécessitent l'application d'un programme d'entretien permanent et minutieux.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures à viscosités moyennes à élevées, à des vitesses relatives de 2 kt à 3 kt et moins, dans des concentrations d'hydrocarbures de plusieurs centimètres d'épaisseur, traite la plupart des débris.

AUTRES DONNÉES

Un plus gros bateau de 29,5 m de longueur est également sur le marché et comprend un équipement de lutte contre les incendies en plus de deux tambours rotatifs de récupération des hydrocarbures disposés en série dans la zone centrale de récupération (sans aucun système de bande).

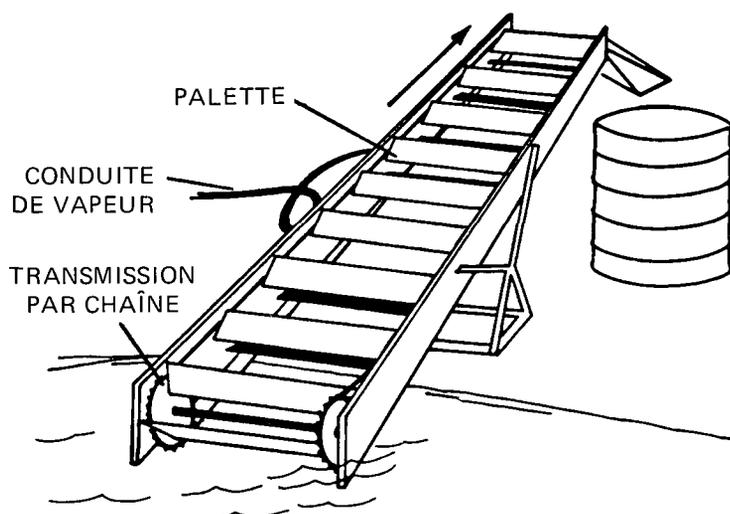
CANADIAN COAST GUARD (GARDE CÔTIÈRE DU CANADA)

Prescott Base
C P 1000
Prescott (Ontario), K0E 1T0
Canada

téléphone (613) 925-2865

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série de palettes fixées de chaque côté de deux chaînes rotatives sans fin entraînent les hydrocarbures vers le haut d'un plan incliné où ils se déversent dans une trémie de collecte ou autre réservoir placé sur la plate-forme de travail. Un dispositif de préchauffage, qui consiste en des serpentins à vapeur et leur enveloppe, est installé sous le plan incliné.



LITTLE GIANT
(« moissonneuse » de pétrole)
Prix sur demande

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Dimensions hors-tout

Longueur (m)	4,9
Largeur (m)	1,3
Hauteur (m)	1,2

Palettes

Largeur (cm)	54
Hauteur (cm)	9
Distance entre les palettes (cm)	61

Système moteur : moteur hydraulique avec transmission appropriée (voir le mini-écrémeur Komara de Vikoma International Ltd)

Matériaux de construction : acier avec goulottes d'admission et d'évacuation et compartiments de préchauffage en aluminium, serpentins de vapeur en cuivre

MODE DE FONCTIONNEMENT

Conçue pour fonctionner à partir d'une plate-forme flottante ou d'un quai, la partie inférieure de la rampe peut être mise en place dans la nappe d'hydrocarbures endigués en faisant pivoter l'appareil sur son support. Un bloc externe d'alimentation est nécessaire pour actionner le moteur hydraulique, un apport indépendant de vapeur est également requis (par exemple, un Steam Jenny). La mise en place s'effectue à l'aide d'un chariot élévateur, d'une petite grue ou d'un équipement semblable.

PERFORMANCE

À des températures de l'air variant de 1°C à 3°C, le débit maximal de récupération de Bunker C s'élevait à 5,44 m³/h pour les 10 essais réalisés pour le compte d'Environnement Canada, à Terre-Neuve, dans une nappe d'hydrocarbures contenue par une barrière dans un bassin de décantation d'une raffinerie. L'ajustement initial de l'écumeur est indispensable si l'on veut éviter d'avoir à alimenter manuellement l'appareil. Si le barbotin inférieur est trop haut, les palettes ne peuvent pas récupérer les hydrocarbures, s'il est trop bas, l'agitation créée par les palettes éloigne les hydrocarbures. Il a été recommandé de recouvrir la partie supérieure d'évacuation de la rampe et de raccourcir la goulotte d'admission.

Un second prototype modifié de cet appareil à mécanisme simple devait être essayé à l'automne 1981.

Résultats d'essais optimaux

Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Température des hydrocarbures (°C)	Vitesse de la courroie (m/s)	Inclinaison de l'écumeur (°)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
20	11	0,20	27	2,12	80
25	14	0,21	27	2,84	80
27	10	0,21	30	2,63	60
32	11	0,21	27	2,33	60
38	11	0,20	27	5,44	95

APPLICATION OPTIMALE

Pour les hydrocarbures à viscosité élevée, dans une zone d'eau calme fermée, en présence de certains débris, doit être disposé à 0,5 m ou moins au-dessus de la surface de l'eau, à un angle de 25° à 30°

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

A Winter Evaluation of Oil Skimmers and Booms, Direction des interventions d'urgence, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), en cours de rédaction, 1981

AUTRES DONNÉES

La Garde côtière du Canada a continué de mettre au point, de perfectionner et d'expérimenter la « moissonneuse de pétrole ». Divers formats de cet appareil ont été étudiés, y compris un modèle muni d'un système à bande d'une largeur de 91 cm. Des compartiments de vapeur scellés sont également étudiés en vue de recycler le condensat. La « moissonneuse de pétrole » était à l'origine un élévateur de balles de foin fabriqué par la Portable Elevator Division of Dynamics Corp. of America, Bloomington (Illinois), É-U, distribué au Canada par Allied Farm Equipment de St Mary's (Ontario).

CENTRIFUGAL SYSTEMS, INC.

8319 Bauman Road
Houston, TX 77022
U.S.A.

téléphone (713) 692-7722

télex 791 238

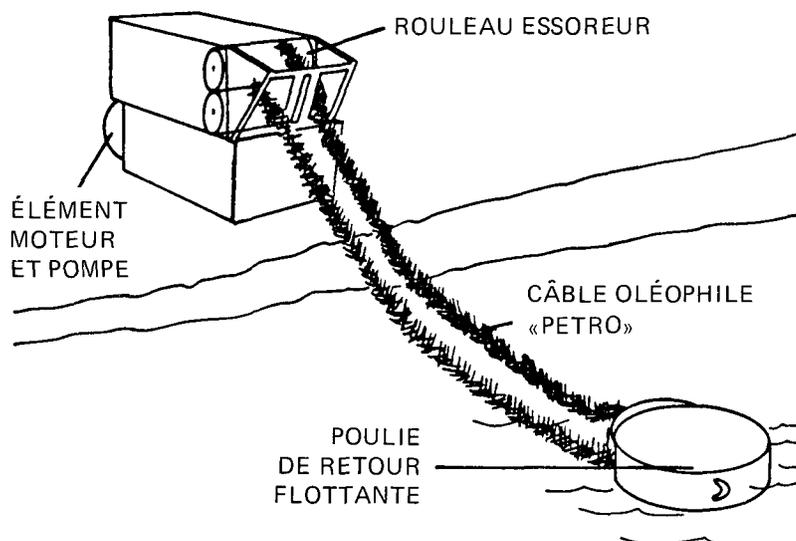
ROULEAU ESSOREUR

(modèles CSI 14, 24, 26, 29 et 212)

Prix sur demande

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un câble oléophile en fibre polymérique tournant sans fin sur un rouleau essoreur passe dans une nappe d'hydrocarbures. Ces derniers sont essorés, déposés dans un bac intégré à l'appareil et transférés par une pompe dans un contenant où ils sont stockés. Le câble oléophile tourne sur une poulie de retour flottante, ancrée ou fixée dans la zone polluée.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

(valeurs types données; divers modèles de chaque groupe offerts sur le marché)

	<i>Modèles CSI</i>			
	14	24	26	29
Longueur (cm)	55,9	104	183	236
Largeur (cm)	37,5	81	91	117
Hauteur (cm)	5917	127	112	137
Diamètre du câble oléophile (cm)	10,2	10,2	15,2	22,9
Matériaux de construction	ensemble essoreur et élément moteur en acier, câble oléophile en fibre de polypropylène			
Poids (kg)	16	200	454	907
Pompe	varie selon le type d'élément moteur et le type de pompe			
Groupes moteurs	pompe centrifuge Moyno, versions de 1,9 cm à 10,2 cm moteurs électriques monophasés de 115 V ou 230 V et triphasés de 230 V ou 460 V, 0,33 hp à 15 hp; choix de moteurs diesel refroidis à l'air, modèles 26 et 29 d'une puissance nominale de 7 hp à 18 hp			

MODE DE FONCTIONNEMENT

Tous les modèles équipés d'une pompe nécessitent un dispositif de levage mécanique; les systèmes électriques nécessitent diverses sources d'approvisionnement en électricité selon le voltage, la phase, etc. L'ensemble essoreur et élément moteur est fixé sur une plate-forme de travail ou sur le rivage, et le câble oléophile fait le va-et-vient dans une nappe stationnaire d'hydrocarbures contenus. Une poulie de retour flottante, ancrée ou fixée dans la zone polluée, assure le retour du câble oléophile. Il faut prévoir une installation de stockage des hydrocarbures pour compléter le système de récupération. Il existe également des écrémeurs autonomes, fonctionnant en mode dynamique.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation de l'équipement Centrifugal Systems, Inc

Voir également l'entrée « Oil Mop Inc »

Le principe du câble oléophile polymérique tournant sans fin a été évalué de façon détaillée au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Uni et dans d'autres pays Il a aussi été beaucoup appliqué aux déversements d'hydrocarbures Sa performance est généralement considérée comme étant très bonne pour une grande variété de viscosités d'hydrocarbures, à l'exception des produits à viscosité élevée comme le Bunker C, particulièrement à basse température La configuration du système de récupération lui permet de fonctionner dans des vagues moyennes et en présence de diverses formes de débris Ces appareils, fabriqués par Centrifugal Systems, Inc., existent en diverses versions, y compris un écrémeur de type dynamique (voir l'entrée Écrémeur dynamique d'Oil Mop Inc)

Les rendements varient en fonction de la vitesse de rotation du câble oléophile, du type d'hydrocarbures et des conditions environnementales, cependant, avec des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, le débit de récupération devrait être légèrement supérieur à celui obtenu avec des produits plus visqueux Le produit récupéré a une plus forte teneur en hydrocarbures lorsque l'appareil est utilisé en présence de pétroles lourds Une concentration préalable des hydrocarbures à l'intérieur d'une zone endiguée assure une saturation maximale du câble adsorbant ainsi qu'une performance optimale de l'appareil Le vaste choix de pompes et de groupes moteurs fournis par la compagnie devrait permettre de répondre à toutes les exigences techniques possibles des appareils mis sur le marché Le fait que le câble adsorbant a une forme hélicoïdale ne devrait pas influencer sur sa capacité à entrer en contact avec les hydrocarbures, cependant, sa texture centrale aplatie devrait réduire les risques de blocage ou de glissement

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds, à l'exception des produits non fluides et endigués, en épaisseurs de plusieurs millimètres et plus, en présence de diverses formes de débris, en eaux calmes ou en présence de vagues moyennes

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Voir les entrées Oil Mop Inc pour des références appropriées

AUTRES DONNÉES

La Centrifugal Systems, Inc a également construit des catamarans autopropulsés, équipés de plusieurs torsadés adsorbants placés dans l'entre-coque et utilisés pour récupérer des hydrocarbures à une vitesse relative nulle L'une des embarcations a 29 m de longueur et 12 m de largeur et un déplacement de 272 t, tandis que l'autre a environ 15 m de longueur, 5 m de largeur et pèse 25 t La première utilise des câbles adsorbants multiples de 46 cm, tandis que la seconde est dotée de câbles de 30 cm

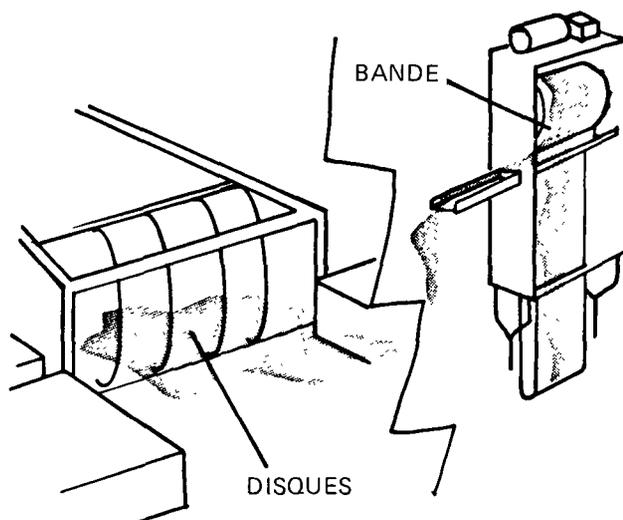
CENTRI-SPRAY CORPORATION
39001 Schoolcraft Road
Livonia, MI 48150
U.S.A.

**UNITÉS DE RÉCUPÉRATION
DES HYDROCARBURES CENTRI-CLERE**
Prix sur demande

téléphone (313) 534-7000

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

La compagnie a mis sur le marché un écrémeur à bande et un écrémeur à disques rotatifs. Ces deux types d'écrémeurs utilisent des surfaces sorbantes auxquelles adhèrent les hydrocarbures. Ces derniers sont récupérés par des raclettes et transférés à une installation de stockage.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	<i>Unité à bande</i>	<i>Unité à disques</i>
Longueur (m)	2,4	3,0
Largeur (m)	1,0	2,7
Hauteur (m)	0,66	1,2
Tirant d'eau (cm)	68,6	35,6
Poids (kg)	907	1397
Puissance motrice	1 hp	moteur triphasé de 5,6 A, 460 V
Évacuation	par goulotte	par tuyau flexible de 5,1 cm de diam.
Capacité de stockage (l)	0	91
Autres données	les bandes sont vendues en diverses largeurs, de 30,5 à 61 cm; les écrémeurs à disques se présentent en diverses dimensions; le nombre de disques et leur diamètre varient en fonction du modèle choisi	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Ces deux systèmes de récupération sont conçus pour servir dans des conditions statiques. Le modèle à bande est utilisé en installation permanente, tandis que le système à disques peut être utilisé comme unité de récupération dans des grands séparateurs, des bacs ou autres plans d'eau protégés.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance des produits Centri-Spray. Voir également les entrées concernant le Thune-Eureka Euroskimmer en ce qui a trait à l'écrémeur à disques et l'Aerodyne Development Corporation pour l'écrémeur à bande.

Le système à disques Centri-Clere donne probablement les meilleurs résultats dans le cas des hydrocarbures de viscosités moyennes à élevées, à l'exception des produits non fluides. Les données fournies par le fabricant semblent exactes en ce qui a trait à l'utilisation de l'unité de récupération dans des voies d'eau protégées et des installations comme les étangs et les bassins de traitement des eaux. La récupération des hydrocarbures est possible lorsque ceux-ci sont accumulés sur le disque sous l'effet de la dérive de surface ou d'une vitesse relative de 0 kt à 0,5 kt des hydrocarbures par rapport à l'appareil.

L'écumeur à bande verticale devrait révéler la même efficacité dans les installations de décantation. Ici encore, cet appareil peut traiter des hydrocarbures de viscosités très diverses. Un dispositif de chauffage devrait permettre d'accroître le rendement de récupération des hydrocarbures de viscosités élevées. Alors que l'écumeur à disques peut être déployé dans un lac ou une baie, le système à bande a été conçu comme appareil fixe de récupération des hydrocarbures. Des débris en faible quantité ne devraient poser aucun problème pour ces deux types d'écumeurs.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités moyennes à élevées, et de plusieurs millimètres ou plus d'épaisseur, en eaux calmes, sans écoulement, en présence de la plupart des débris.

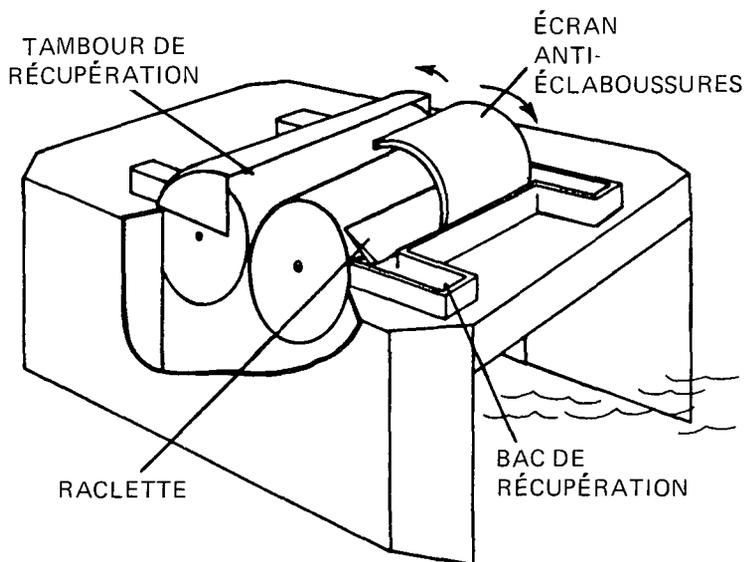
CLEAR SEAS ATLANTIC LTD.
 C.P. 1272
 Fredericton (Nouveau-Brunswick)
 E3B 5C8
 Canada

OSCAR
 (bâtiment de confinement
 et de récupération
 des déversements
 d'hydrocarbures)
 Prix sur demande

téléphone (506) 455-9973

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Deux tambours en acier montés horizontalement entre les coques d'un catamaran tournent en sens opposés. Les hydrocarbures adhèrent aux tambours et sont évacués par des raclettes, le produit ainsi éliminé s'écoule dans un bac jusque dans les réservoirs situés dans la coque. Une séparation de l'eau et des hydrocarbures s'effectue par gravité dans ces réservoirs, et l'eau est évacuée par des robinets de vidange situés au fond de chaque coque.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur hors-tout (m)	12,19
Largeur (m)	7,92
Profondeur de la coque (m)	3,05
Tambours de récupération	3,05 m de longueur sur 2,44 m de diamètre
Largeur de la coque (m)	3,05
Tirant d'eau (m)	1,52
Poids brut (tonnes)	37
Matériaux de construction	coques et tambours en acier, raclettes en plastique et(ou) Teflon ou en aluminium
Groupes moteurs	2 moteurs diesel, 3 cylindres refroidis à l'air de 35 hp; chacun assure l'entraînement hydraulique d'un tambour; le catamaran n'est pas autopropulsé

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'OSCAR est vendu comme embarcation capable de récupérer les hydrocarbures soit en mode dynamique, soit en mode statique. Il doit être tiré ou poussé pour avancer à travers les nappes polluées. Il a ses propres installations de séparation et de stockage du polluant, et il a été conçu pour être utilisé dans les ports ou sur la côte. Il doit être mis à l'eau à l'aide d'une grue appropriée.

PERFORMANCE

Le concept OSCAR a été étudié par Environnement Canada dans le cadre de deux programmes distincts. En juin 1975, un prototype a été expérimenté brièvement sur le terrain avec du pétrole brut, tandis qu'en 1978-1979, une évaluation technique détaillée d'un modèle fonctionnel a été faite au cours d'une série d'essais en canal. Les principaux résultats de ces essais ont été publiés dans des rapports.

Les tambours d'acier tournant en sens opposés récupèrent les hydrocarbures lorsqu'ils adhèrent à la surface des tambours et non par un effet de pompage des tambours. Le débit de récupération dépend de l'épaisseur de la

nappe d'hydrocarbures, des propriétés de ces hydrocarbures et de la vitesse de rotation des tambours. Lorsque l'appareil est utilisé en mode dynamique, les hydrocarbures sont récupérés principalement par le tambour avant, en mode statique, les deux tambours récupèrent un débit égal d'hydrocarbures. L'espacement entre les tambours ne constitue pas un facteur important s'il n'y a pas de contact entre les couches d'hydrocarbures et d'eau sur chaque tambour. Généralement, une grande vitesse de rotation des tambours ou une profonde immersion, ou les deux, entraînent l'émulsification du produit sous les tambours et une réduction de la couche récupérable d'hydrocarbures.

Résultats d'essais optimaux

Milieu d'essai	Espacement des tambours (cm)	Vitesse de l'embarcation (noeuds)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Vitesse de rotation des tambours (tr/mn)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)
Gas-oil	1,6	0,33	3	15	1,66	67	70
Mélange 54	1,2	0,33	2	5	1,02	96	82

Gas-oil densité A P I de 38,0^o, viscosité cinématique de 0,74 cm²/s à 15^oC

Mélange 54 densité A P I de 22,8^o, viscosité cinématique de 8,07 cm²/s à 15^oC

Il a également été démontré que la profondeur d'immersion des tambours d'un diamètre de 2,44 m doit être minimale afin de réduire les effets de l'action des vagues. Une vitesse de rotation de 5 tr/mn et une profondeur d'immersion de 30 cm donnent une performance optimale dans des nappes d'hydrocarbures minces, tandis que dans des nappes épaisses de 1 cm et plus, la performance optimale est obtenue à 30 tr/mn et à une immersion des tambours de 4 cm. Dans ces conditions, l'effet d'entraînement des hydrocarbures est minimisé, et le taux de récupération maximisé. Lorsque l'appareil avance dans une nappe mazoutée, il faut choisir une vitesse qui favorise au maximum la formation d'une couche d'hydrocarbures juste en avant du tambour.

D'autres études ont été recommandées afin d'évaluer les dimensions optimales des tambours et améliorer la récupération des hydrocarbures.

APPLICATION OPTIMALE

Dans une nappe d'une épaisseur de 1 cm et plus, fonctionne en présence de débris de toutes sortes, dans des hydrocarbures de viscosités moyennes à élevées, y compris les mazouts lourds, la vitesse de rotation des tambours, la profondeur d'immersion des tambours et la vitesse de déplacement (de moins de 1 kt) doivent être fixées à l'avance.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Solsberg, L. B. *et al*, *Évaluation de sept dispositifs de récupération des hydrocarbures*, Développement technologique, SPE 4-EC-76-3F, Environnement Canada, Ottawa, décembre 1979.

2) Western Canada Hydraulic Laboratories Ltd, *Étude des paramètres de fonctionnement du bâtiment de confinement et de récupération des déversements d'hydrocarbures (OSCAR)*, Développement technologique, Rapport SPE 4-EC-81-5F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1981.

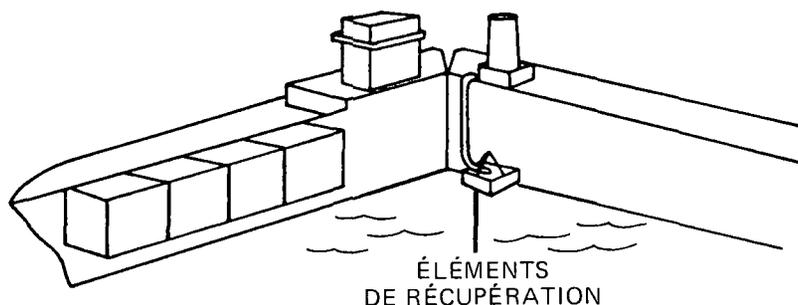
**C. LUHRING SCHIFFSWERFT
GmbH & CO. KG**
2880 Brake
Unterweser
Allemagne de l'Ouest

**NAVIRE DE RÉCUPÉRATION
DES HYDROCARBURES**
Prix sur demande

téléphone (49) (04) 401/7351
téléc 025217

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Cet écremeur est un navire à deux coques jointes à la poupe. Un gouvernail-hélice rétractable, situé à la proue de chaque coque sert à écarter les deux coques pour créer un plan d'eau triangulaire dans lequel se rassemblent les hydrocarbures. Les écremeurs, qui sont à la fois intégrés à la coque et indépendants de celle-ci, entrent ensuite en opération pour récupérer les hydrocarbures ainsi contenus.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur (m)	85,6
Largeur de récupération (m)	80
Largeur (m)	20
Profondeur (m)	7
Tirant d'eau (m)	6
Poids mort (t)	5000
Capacité des réservoirs embarqués (m ³)	5500
Groupes moteurs	

propulsion principale deux moteurs diesel d'une puissance nominale d'environ 1700 kW chacun, propulsion auxiliaire deux moteurs d'une puissance nominale d'environ 485 kW chacun

MODE DE FONCTIONNEMENT

Ce navire de récupération est autonome, il assure toutes les opérations de nettoyage, depuis la retenue jusqu'à la séparation du mélange d'hydrocarbures et d'eau et au stockage. Le navire peut être manoeuvré avec les coques écartées afin de récupérer les nappes polluées, en mouvement ou stationnaire, dans des eaux d'une profondeur de plus de 6 m. Les dimensions du modèle pétrolier côtier permettent d'envisager des interventions en haute mer, tandis qu'une version plus petite a été conçue pour des interventions sur des voies d'eau plus confinées.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'essai.

Voir également la barrière d'écrémage de haute mer de l'Offshore Devices Inc et le Sweeper Arm BV de l'Hydrovac Systems (Hollande).

Les aspects intéressants de ce système sont les structures rigides intégrées des coques propulsées qui permettent de faire en même temps des opérations de retenue, de nettoyage, de stockage et de séparation sur un seul et même navire. La récupération peut donc s'effectuer en aval d'un seul point de déversement continu, il est possible de modifier assez facilement la position des coques pour suivre tout changement dans la direction de la dérive de la nappe polluée. Ce système est cependant moins pratique pour récupérer les hydrocarbures non retenus en mer.

Les facteurs inconnus de la performance sont le rôle exercé par l'interférence du navire avec le processus de récupération des hydrocarbures et l'efficacité des éléments écremeurs. Des nappes minces, des vagues courtes ou

d'autres formes de vagues qui peuvent imprimer un mouvement au navire (tangage, roulis, etc) risquent de diminuer l'efficacité de la récupération La configuration des coques ouvertes peut créer des vagues réfléchies Il faut également étudier la capacité d'accepter des débris et la possibilité de fuites d'hydrocarbures par-dessous les coques

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des nappes confinées d'hydrocarbures légers à lourds, en aval d'un point précis de déversement des hydrocarbures, en mer calme, à des vitesses relatives d'environ 1 kt ou moins

AUTRES DONNÉES

Il existe également un plus petit navire à double coque de 33 m, avec une largeur de nettoyage d'environ 30 m

**COSTRUZIONE BATELLI DISINQUINANTI S.p.A.
(CO.BA.DI.)**

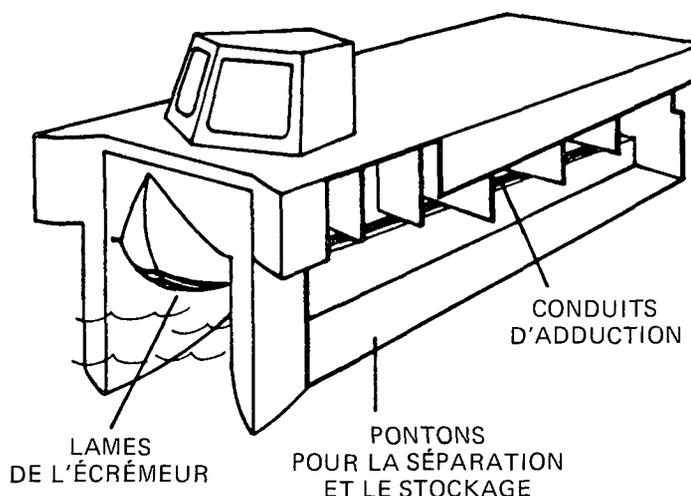
Via Verda, 281
550949 Viareggio
Italie

GAIMA
Prix sur demande

téléphone (39) (0584) 45165-46297
télex 590624

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures s'écoulent sous la partie centrale de l'embarcation où ils sont confinés par les coques latérales. Une série de lames les dirige alors vers des conduites d'adduction inversés entre la partie centrale et les coques latérales où un système de chicanes et d'ailettes sépare et retiennent les hydrocarbures. Le liquide mazouté est entraîné par succion dans des réservoirs de récupération où s'effectue une nouvelle séparation des hydrocarbures et de l'eau. Celle-ci peut ensuite être évacuée.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Trois modèles de Gaima désignés en fonction de la longueur de l'embarcation sont sur le marché et sont basés sur le même principe de récupération.

Longueur hors-tout (m)	8,5	12,45	50
Largeur hors-tout (m)	2,50	5,30	17
Hauteur (m)	1,69	3,50	8,20
Tirant d'eau (m)	1,15	2,55	6,70
Déplacement - complètement équipé (t)	6,2	42,50	950
Capacité de stockage (t)	5,6	40	1250
Matériaux de construction			
Coque	aluminium	acier	acier
Superstructure	aluminium	aluminium	aluminium
Membres de l'équipage	1	2	7
Quartiers de l'équipage	-	2	24
Groupe moteur	VM688-HT/9 100 hp à 3000 tr/mn	deux moteurs GM500M, 164 hp à 2800 tr/mn par CM 3/53N, 100 hp	deux moteurs diesel, 1500 hp/deux moteurs GM 8V71 230 hp à 1800 tr/mn
Vitesse de croisière (kt)	6	8	15
Rayon d'action	120 M	450 M	25 jours
Pompe d'évacuation (m ³ /h)	150	400	deux à 800
Déchets	traitement des déchets compris dans tous les modèles		

MODE DE FONCTIONNEMENT

Ces embarcations ont été conçues pour l'endigement des nappes d'hydrocarbures ou pour des interventions où il y a une différence de vitesse entre la nappe à récupérer et l'écrémur. La séparation des hydrocarbures et de l'eau est possible à bord, mais avec le petit modèle (ou, sauf avis contraire, dans le cas des unités de plus grande taille) un bâtiment de stockage indépendant doit être utilisé. La gamme des différents formats d'écrémurs reflète leur application prévue allant des eaux abritées aux zones littorales, et même jusqu'à la récupération en haute mer. Toutes ces embarcations sont conçues en vue d'une utilisation multiple, y compris la lutte contre l'incendie.

PERFORMANCE NOMINALE

Voir également l'entrée JBF Scientific Corp. DIP

La capacité de récupération du modèle de 12,45 m a été évaluée sur le terrain, en mai 1979, pour le compte du ministère de la Marine marchande italienne. Sur les deux tonnes d'hydrocarbures présentés à l'appareil, 72,5 p. 100 ont été récupérés sous forme d'une nappe contenue mais mince (épaisseur non précisée). Le rendement de récupération est fonction directe du volume d'huile pouvant flotter qui passe dans les gouttières de collecte. Toute perturbation subie par une couche continue d'hydrocarbures, par exemple, l'agitation de la mer, risque de diminuer la performance de l'appareil. La simplicité mécanique du principe de récupération, la stabilité de l'embarcation et la séparation des hydrocarbures et de l'eau à bord de l'embarcation sont trois aspects attrayants de cet appareil.

Plus précisément, le principal mécanisme de pertes d'hydrocarbures est probablement dû au fait qu'une certaine quantité de produit passe sous l'embarcation sans venir en contact avec les lames de l'écrémur et ne peut donc pas entrer dans les conduits d'adduction. La réaction de l'embarcation aux vagues constitue donc le principal facteur influant sur cet aspect de la récupération. Il existe probablement, pour l'appareil, une vitesse relative maximale de récupération des hydrocarbures au-delà de laquelle se produit une chute brusque du rendement. La vitesse du navire et l'état de la mer ainsi que les propriétés des hydrocarbures doivent donc toujours être pris en considération afin de maximiser l'utilisation de l'écrémur et de ses éléments « fixes » de récupération.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, dans une mer relativement calme ou dans la houle des océans, en présence d'importantes concentrations d'hydrocarbures (plusieurs centimètres d'épaisseur), à des vitesses de 1 kt et moins.

DOUGLAS ENGINEERING

5168 Brookside Lane
Concord, CA 94521
U S A

SKIM-PAK

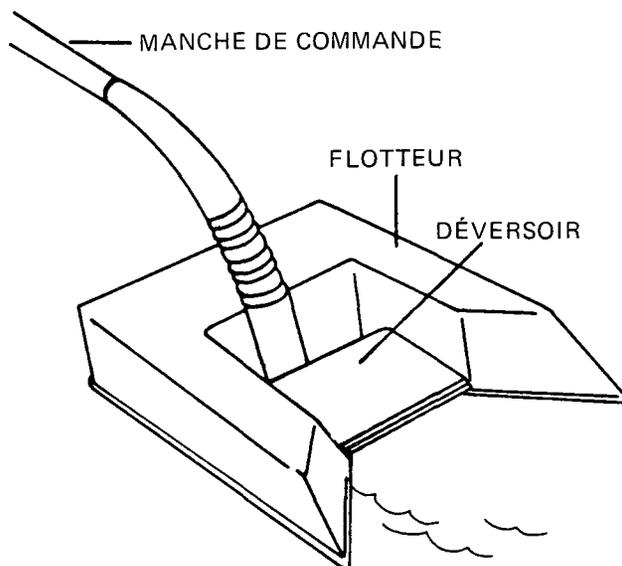
Prix 685 \$ US
à 1450 \$ US

Tête d'écumeur seulement
(à compter du 29-9-81)

téléphone (415) 827-9040

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un dispositif de déversoir s'ajuste automatiquement au débit et aux vagues, et le produit à récupérer est aspiré par un manche creux de commande au moyen d'une pompe externe qui le transfère à un réservoir de stockage

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (deux modèles de dimensions différentes sont en vente)**

	<i>Modèle 2000</i>	<i>Modèle 4000</i>
Longueur (cm)	53	71
Largeur (cm)	53	71
Hauteur (cm)	15	20
Tirant d'eau (cm)	7,5	10
Poids (kg)	7	9
Matériaux de construction	corps en fibre de verre, manche de commande en aluminium et articulations en polymère (la série 4000 est également fabriquée en acier inoxydable)	
Débris	crépine en option	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Skim-Pak est relié à une pompe ou à un camion citerne sous-vide et placé sur une nappe concentrée d'hydrocarbures. La profondeur et le débit d'écumage sont déterminés par la vitesse de la pompe et une soupape à papillon fixée au manche de commande. Deux mécanismes permettent le maniement direct de l'appareil par une personne ou la récupération automatique. La petite taille de l'appareil facilite la manutention.

PERFORMANCE

Environnement Canada a évalué le modèle 2000 du Skim-Pak avec une pompe Spate de 7,6 cm dans le bassin de décantation d'une raffinerie, à des températures de l'air de 0°C à 2°C et des températures de l'eau de 10°C en présence de brut du Venezuela (densité A P I 24°).

La teneur en hydrocarbures du liquide récupéré augmentait lorsque le débit de la pompe (2 m³/h) et l'ouverture de la soupape (1/4 tour) diminuaient et lorsque l'épaisseur du film d'hydrocarbures augmentait. L'équipe d'évaluation recommandait l'utilisation d'un réservoir de décantation pour une meilleure récupération en présence de films plus minces. L'écumeur est considéré comme étant un appareil léger, d'utilisation facile, et facile à

contrôler par le dispositif manche, soupape et pompe et le déversoir auto-ajustable. Le manche de commande constitue un moyen pratique de placer l'appareil dans une position optimale. La récupération maximale des hydrocarbures se fait en présence de nappes épaisses mais dépend de la pompe choisie. Au cours des essais aux États-Unis par exemple, une quantité maximale de 5,9 m³/h d'hydrocarbures a été récupérée en eaux calmes, à l'aide d'une pompe Wilden et du Skim-Pak.

Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Ouverture de la soupape	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
6	1/2	0,41	5
15	1/2	1,35	20
16	1/4	0,70	43
18	1	1,46	21

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités légères à moyennes, dans des nappes très épaisses (plus de 1 cm) concentrées par un barrage, en eaux calmes ou en présence de petites vagues, exemptes de débris, l'appareil peut être utilisé sur une embarcation, un quai ou partout où l'accès direct est limité.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) *A Winter Evaluation of Oil Skimmers and Booms*, Direction des interventions d'urgence, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1981

À paraître en français sous le titre *Une évaluation hivernale des écremeurs et des barrages pour hydrocarbures*

2) Breslin, M K et H W Lichte, *Performance Testing of Selected Skimmers Developed by Small Businesses*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980

ENTREPRISE SANITAIRE ET DE CANALISATION

Le Panorama
13693 Martigues
France

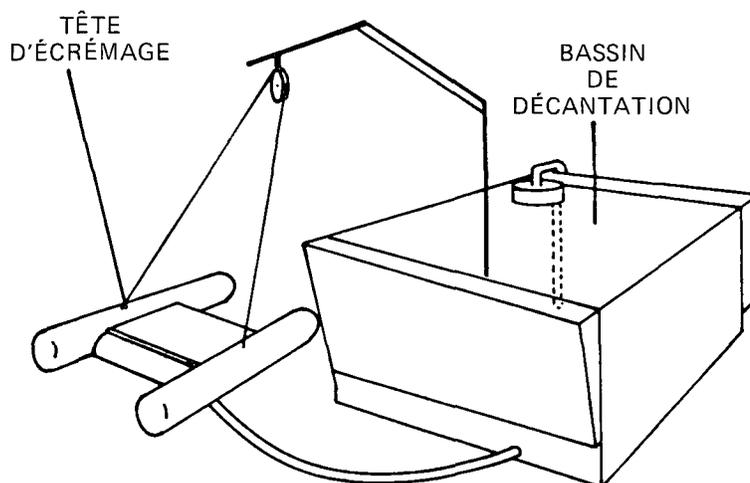
téléphone (33) (42) 071035

ÉCRÉMEUR À SEUIL ESCA (et barge de décantation flottante)

Prix : 280 000 FF
(à compter du 1-3-81)
pompe et barrière en sus

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une tête de succion flottante consistant en un simple déversoir récupère d'abord le produit concentré par une barrière avançant dans la nappe d'huile. Le mélange est transféré dans un bassin de stockage et de séparation adjacent où l'eau se décante par gravité et est pompée périodiquement à l'extérieur.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur (m)	8,5
Largeur (m)	2,5
Hauteur (m)	1,5
Tirant d'eau	variable
Capacité de stockage (m ³)	20
Poids (kg)	8000
Puissance nécessaire	5 hp
Pompes	pompe à reprise Spate; unité à hélice

MODE DE FONCTIONNEMENT

Une barrière est tirée par deux bateaux pour former un angle au sommet duquel est placé l'écumeur avec la barge de séparation juste derrière la barrière. Le système complet avance alors à travers la nappe non confinée et le produit séparé est transféré dans des installations de stockage auxiliaires. La mise à l'eau du barrage peut se faire par deux personnes à partir de la barge ESCA. Cet équipement, par ses dimensions et sa configuration, est particulièrement adapté aux interventions dans les ports et autres plans d'eau abrités.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune évaluation indépendante.

Voir également l'écumeur EMP de Environment Protection Machines Ltd. et le Scoop de Offshore Devices Inc.

La performance du système écumeur et barge ESCA dépend principalement de deux facteurs, soit la vitesse relative entre les hydrocarbures et le dispositif et l'état de la mer. La vitesse de propulsion doit être limitée à la vitesse qui favorise une importante accumulation du produit au centre de la barrière en forme de U, tout en permettant au système de déversoir simple d'accepter la couche flottante d'hydrocarbures. À trop grande vitesse (probablement de l'ordre d'un noeud et plus), il pourrait y avoir des pertes par entraînement des hydrocarbures en dessous du barrage et sur les côtés de la tête de l'écumeur. En mer agitée, l'action des vagues sur le barrage et l'éclaboussement continu du rebord du déversoir peuvent limiter l'efficacité de la récupération.

Le système ESCA fonctionne vraisemblablement mieux en eau calme et à vitesse réduite. L'écoulement du produit de la tête d'écumage à la barge de décantation est un facteur important de la performance, même à faible

vitesse relative, cependant, la nature exacte de cette phase de la récupération demeure inconnue. Dans le cas d'un appareil très semblable mis au point au Canada et testé à l'O H M S E T T (les résultats demeurent confidentiels), l'efficacité de la récupération était limitée par l'action de la goulotte d'accès du déversoir flottant et du cheminement subséquent des hydrocarbures. La concentration des débris peut également causer certains problèmes. La compagnie a tenu compte de la quantité considérable d'eau qui peut entrer dans un simple système à déversoir avançant dans l'huile et a donc choisi d'inclure une barge de séparation de l'eau et des hydrocarbures dans son équipement comme moyen pratique d'accumuler un produit concentré.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, présents sous forme de nappes de plusieurs millimètres d'épaisseur et même plus en l'absence de tout débris, en eaux calmes et à une vitesse de 0,75 kt ou moins pour obtenir une meilleure accumulation du produit à récupérer.

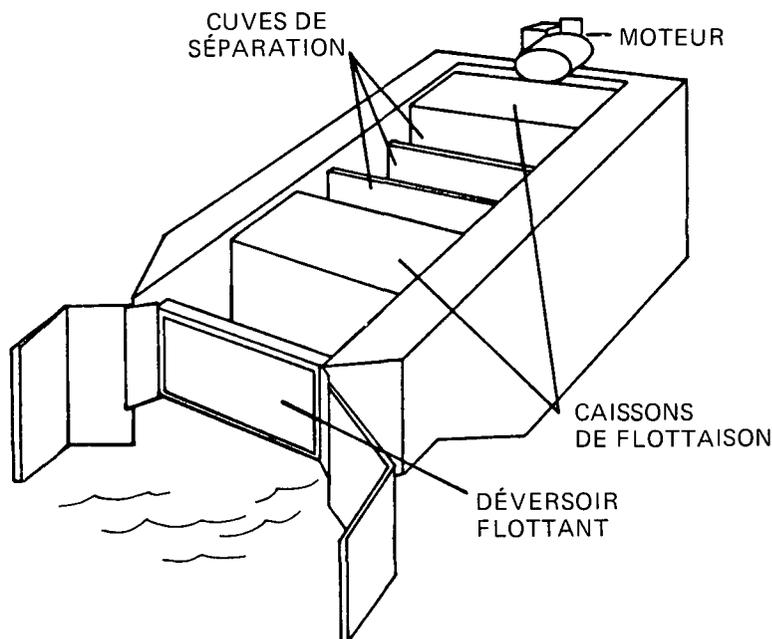
ENVIRONMENT PROTECTION MACHINES LTD.

Route 2, Box 97
Estacada, OR 97023
U.S.A.

téléphone (503) 630-6644

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un déversoir flottant articulé accepte les hydrocarbures qui passent par-dessus le rebord autoréglable du déversoir. La séparation ultérieure de l'eau et des hydrocarbures a lieu dans une série de cuves échelonnées.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Des écrémeurs de dimensions différentes allant de 4,6 m à 14,4 m de longueur ont été construits aussi bien en mode passif que propulsé. Les caractéristiques suivantes sont celles du modèle «standard».

Longueur (m)	12,9
Largeur (m)	5,5
Hauteur (m)	2,1
Tirant d'eau (m)	1,2
Poids (tonnes)	10,9
Capacité de stockage (m ³)	environ 75
Pompe	pompe Crisafulli à moteur diesel (non spécifié) sur les gros modèles
Propulsion	non spécifiée sur les modèles autopropulsés

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur doit avancer ou être maintenu dans le courant du produit à récupérer afin que les hydrocarbures pénètrent par le déversoir pour ensuite être transférés et concentrés dans une série de cuves de séparation. Le modèle standard n'est pas autopropulsé et doit donc être remorqué ou placé de façon à ce que les hydrocarbures puissent être dirigés vers l'appareil. L'évacuation des produits nécessite une pompe indépendante.

PERFORMANCE

L'écrémeur EPM a été évalué à l'O.H.M.S.E.T.T. en 1978; une série initiale d'essais a été suivie par des modifications et un examen ultérieur. Les résultats des essais indiquent que l'appareil fonctionne de façon optimale en présence d'hydrocarbures lourds, dans une mer calme et à des vitesses relatives de 2 kt ou moins. Dans les essais en eau calme, la teneur en hydrocarbures dépassait 90 p. 100. L'absence de pannes mécaniques a été soulignée par les utilisateurs de l'équipement.

ÉCRÉMEUR EPM
(écrémeur d'hydrocarbures et de débris)
Prix sur demande

Vitesse de remorquage (kt)	État de la mer	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)	
		Avant modification	Après modification
<i>A Hydrocarbures lourds</i>			
2	calme	86	93
3	calme	31	85
4	calme	S O	62
2	houle régulière*	40	61
2	clapotis des eaux portuaires	47	61
<i>B Hydrocarbures légers</i>			
2	calme	57	63
3	calme	31	63
4	calme	S O	51
2	houle régulière*	20	50
1,5	clapotis des eaux portuaires	47	56

* Houle régulière 18 cm de hauteur sur 5,5 m de longueur

APPLICATION OPTIMALE

Dans les hydrocarbures de viscosités moyennes à fortes (à l'exception des combustibles pour soutes froids), à des vitesses relatives d'environ 1 kt en eaux calmes, l'appareil tolère certains débris

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Breslin, M K et H W Lichte, *Performance Testing of Selected Oil Skimmers Developed by Small Businesses*, U.S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980

FISKEREDSKAP A/S

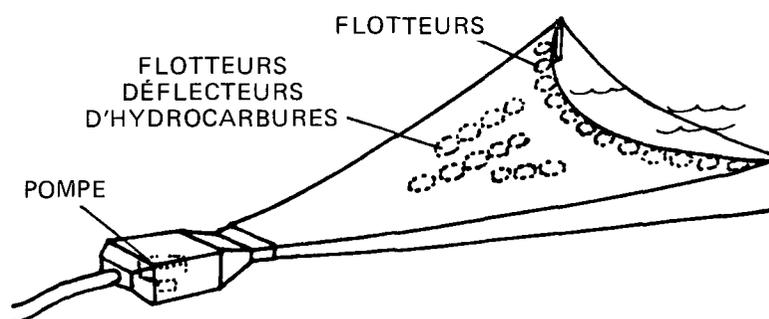
S'adresser à
Oil Pollution Control R & D Program
NTNF
P O Box 70 Taasen
N Oslo 8, Norvège

OILTRAWL
Prix sur demande

téléphone (47) (02) 143590

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un ensemble consistant en une barrière et un compartiment écrémeur à la traîne, utilisant un filet pour maintenir sa forme, concentre les hydrocarbures pénétrant dans le système. L'eau sort par le fond ouvert, tandis qu'une pompe encastree dans un compartiment arriere semi-fermé évacue les hydrocarbures récupérés. La flottabilité est assurée par des flotteurs multiples.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (prototype)**

Longueur (m)	40
Largeur du bord d'attaque (m)	17
Largeur du compartiment d'écrémage (m)	1
Hauteur de la jupe (m)	0,9
Filet	mailles de 100 mm
Compartiment de pompage	3,2 m × 2 m × 1,7 m
Pompe	pompe centrifuge Frank Mohn Fusa A/S TK6
Autres données	lest de 0,6 kg/m le long des deux côtés du compartiment d'écrémage

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Oiltrawl de la Fiskeredskap est remorqué par deux bateaux tirant chacun une barrière fixée aux deux côtés de l'écrémeur afin d'augmenter la largeur du balayage. Un troisième bateau suivant l'ensemble accepte le liquide récupéré dans une cuve de séparation de l'eau et des hydrocarbures. Bien qu'il s'agisse d'un matériel encombrant, le déploiement du prototype s'est fait en mer à l'aide d'un dérouleur de filet de pêche et des appareils de levage classiques dès que le navire principal est arrivé sur place. Le Oiltrawl a été conçu pour une utilisation en haute mer.

PERFORMANCE

L'évaluation sur place du prototype Oiltrawl a été faite en mer du Nord, au large de Alesund, Norvège, en juin 1980. La première série de tests, faite avec une émulsion d'huile lubrifiante SAE, s'est effectuée dans la houle avec des vagues d'une hauteur de 2,2 m et d'une période moyenne de 8,1 s. La vitesse de remorquage variait de 1 kt à 1,6 kt. Environ 80 p 100 d'une émulsion de 11 000 mPa s formant un mélange à 49 p 100 d'eau dans l'huile ont été récupérés (Environ 12 m³ d'hydrocarbures des 15,4 m³ déversés ont été récupérés). Environ 50 p 100 du liquide pompé dans le navire de stockage étaient de l'eau libre, et le restant avait une teneur en eau de 71 p 100.

Le second essai a été fait à une vitesse de remorquage d'environ 1,2 kt, dans des vagues de 1,2 m avec un vent de 5,6 m/s (11 kt). Environ 30 m³ d'une émulsion de 25 000 mPa s ont été déversés et ont été contenus par l'Oiltrawl. L'incapacité de la pompe à pomper l'émulsion visqueuse a empêché tout enregistrement de données sur l'efficacité de la récupération.

Dans l'ensemble, l'aptitude de l'appareil à accepter et contenir les hydrocarbures semble être très bonne, avec très peu de pertes, principalement attribuées au barrage secondaire. Finalement, le principal inconvénient de cet appareil semble être la faiblesse de la pompe incapable de pomper des émulsions de l'ordre de 20 000 mPa s.

APPLICATION OPTIMALE

Dans les hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes présents sous forme de nappes libres, dans des vagues de plusieurs mètres de hauteur, avec une large gamme de vitesses de remorquage (0 kt à 2 kt et plus), peut être obstrué par certaines formes de débris

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Langfeldt, J N et M Wold, *Full Scale Tests with Oil Recovery Systems Offshore Norway, June 1980*, Programme de recherche et de développement pour la lutte contre la pollution par les hydrocarbures, Oslo, Norvège, juin 1981

AUTRES DONNÉES

Un appareil hybride intégrant certaines caractéristiques des Oiltrawls de Fiskeredskap et de Romsdals Fiskevegnfabrikk (voir cette dernière entrée pour des informations sur la performance) a été étudié par le programme norvégien de recherche et développement pour la lutte contre la pollution par les hydrocarbures et devrait être mis à l'essai en 1982

FRAMNAES MEK. VAERKSTED

S'adresser à :
Oil Pollution Control R & D Program
NTNF
P.O. Box Tassen
N. Oslo 8, Norvège

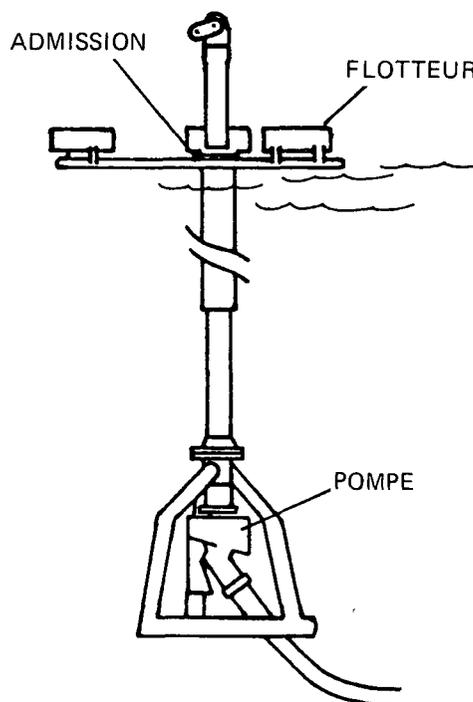
ÉCRÉMEUR FRAMNAES

Prix sur demande

téléphone (47) (02) 143590

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Trois caissons flottants supportent un tube déversoir coulissant vertical qui amène le produit qui passe sur le rebord du déversoir par des fentes dans un tube central. Le liquide coule ensuite dans une pompe située à l'extrémité inférieure de l'écrémeur pour être évacué. Les caissons flottants et l'ensemble déversoir et pompe sont montés sur un tube central de support qui, dans le cas du prototype, était muni d'une oreille de levage à son extrémité supérieure en vue du déploiement.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Tube central	longueur	3,77 m
	diamètre	22 cm
Tube du déversoir	longueur	2,11 m
	diamètre	25,5 cm
Caissons flottants	nombre	3
	hauteur	25 cm
	diamètre	37 cm
Support flottant	diamètre	1,365 m
Poids	non spécifié	
Matériaux de construction	tube déversoir coulissant en C.P.V.; tube central, flotteur et sous-ensembles en acier inoxydable	
Pompe	pompe centrifuge Frank Mohn Fusa A/S TK6	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le prototype essayé a été déployé à l'aide de la grue d'un bateau à laquelle l'écrémeur est resté attaché tout au long de l'expérience. Il pouvait ainsi être rapidement mis à l'eau et récupéré. Le fabricant prévoit également pouvoir fixer l'écrémeur de façon permanente à un bateau équipé d'une pompe pour la récupération des hydrocarbures. L'écrémeur pourrait être inséré dans un logement en forme de fente, dans le côté du bateau lorsqu'il n'est pas utilisé. Une barrière faisant angle avec le navire dirige les hydrocarbures vers l'entrée de l'écrémeur; l'utilisation principale du système consiste donc à faire la chasse aux nappes mazoutées en mer ou à intercepter, à un endroit donné, les hydrocarbures qui descendent un cours d'eau.

PERFORMANCE

Les évaluations sur place d'un prototype d'écrémateur Framnaes ont été effectuées en juin 1980 au large de Alesund, Norvège, en mer du Nord, le principal objectif était d'évaluer le principe de récupération. Au cours d'un des essais, la vitesse de remorquage a varié de 0,7 kt à 1,6 kt dans des vagues de 2,8 m, d'une période moyenne de 8,5 s. Des 20 m³ d'une solution de 11 000 mPa s (47 p 100 d'eau dans l'huile) déversée en direction de l'écrémateur, environ 70 p 100 ont été récupérés sous forme de mélange à 71,5 p 100 d'eau dans l'huile. En ce qui a trait aux hydrocarbures seuls, 7,4 m³ ont été recueillis des 10,6 m³ déversés.

Un second essai a eu lieu dans des vagues hautes de 1,6 m et d'une période moyenne de 4,9 s à une vitesse de remorquage variant de 0,7 kt à 1,3 kt. La vitesse du vent était de 9,6 m/s (19 kt). Environ 30 m³ d'une émulsion de 25 000 mPa s (66 p 100 d'eau dans l'huile) (10,2 m³ d'hydrocarbures) ont été déversés, et 60 p 100, soit 6,1 m³, des hydrocarbures ont été récupérés sous forme de mélange à 70 p 100 d'eau dans l'huile (volume total de 20,5 m³).

La performance a été affectée par le roulis du navire, et le tube déversoir coulissant a frappé constamment le haut et le bas de l'appareil, c-à-d les limites de sa course, ce qui a créé une certaine turbulence, mais en dehors de cela la tenue de l'appareil était très bonne dans les vagues. Vers la fin du second essai, la plaque de support des flotteurs a été endommagée par suite de mouvements excessifs.

Dans l'ensemble, l'émulsion est entrée très rapidement dans le système de récupération sans effets néfastes apparents dus à l'action des vagues. Très peu de différences ont été observées dans la capacité de pompage des émulsions de 11 000 mPa s et de 25 000 mPa s.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds sous forme de nappes non contenues, utilisé avec un barrage déflecteur, dans des vagues d'une hauteur d'environ 1 m, peut être obstrué par certaines formes de débris, à une vitesse de propulsion allant jusqu'à 1,5 kt.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Langfeldt, J N et M Wold, *Full Scale Test with Oil Recovery Systems Offshore Norway, June 1980*, Programme de recherche et développement pour la lutte contre la pollution par les hydrocarbures, Oslo, Norvège, juin 1981.

FRANK MOHN FUSA A/S

C.P. 10
N-5670 Fusa
Norvège

ÉCRÉMEUR FRAMO

(ACW-400, 402, écrémeur arctique)

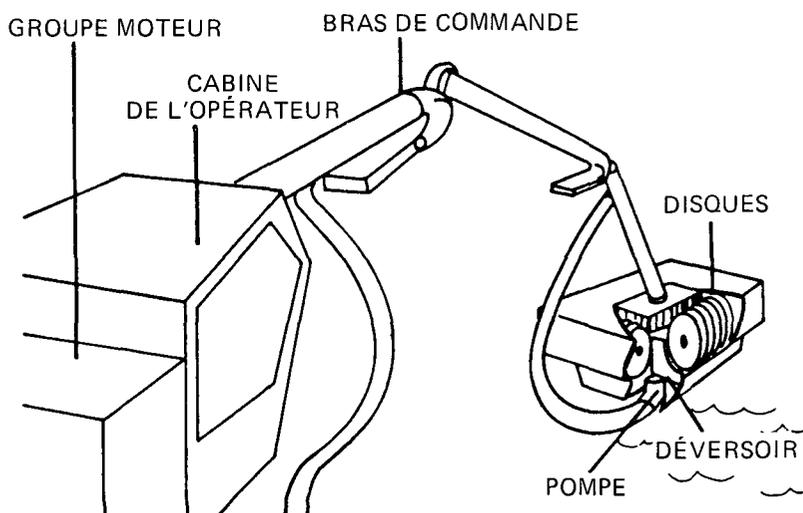
Prix : 1 780 000 (KRN)
pour le modèle ACW-400;
3 690 000 (KRN)
pour l'écrémeur arctique
(à compter du 28-9-81)

téléphone (47 (055) 82100

télex 40417 FRAFU N

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Quatre groupes de disques auxquels adhèrent les hydrocarbures tournent à l'intérieur d'un châssis flottant fixé à un bras hydraulique. Les hydrocarbures sont récupérés par des raclettes et déversés dans un puisard central pour ensuite être évacués par une pompe. Toute la tête de l'écrémeur peut être abaissée et faire fonction de déversoir de sorte que les hydrocarbures puissent s'écouler par gravité dans le puisard.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Il existe deux modèles de l'écrémeur Framo. Chaque modèle est équipé d'une cabine de commande pour l'opérateur, d'un groupe moteur, d'un bras articulé et d'une tête d'écrémage.

<i>Dimensions hors tout</i>	<i>ACW-400</i>	<i>Écrémeur arctique</i>
Longueur (m)	6,8	12,4
Largeur (m)	2,5	3,7
Hauteur (m)	3,4	3,7
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	15,2	15,2
Poids total	7	13
Nombre de disques	168	200
Diamètre des disques (mm)	500	500
Extension maximale du bras (m)	10,5	18
Matériaux de construction	tête d'écrémage et disques en aluminium A57 (NS17210)	
Système moteur	moteur GM V53 d'une puissance nominale de 175 hp à 2500 tr/mn	moteur Mercedes OM-402 d'une puissance nominale de 224 hp à 2300 tr/mn
Pompe	pompe centrifuge TK 6 pour les deux modèles	
Unité de chauffage (écrémeur arctique seulement)	les hydrocarbures contenus dans le puisard sont chauffés par un système de 440 V, 60 Hz, 3 A, d'une puissance nominale de 24 kW, installé dans la double paroi du puisard	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le modèle ACW-400 est venu en ensemble complet comprenant un appareil moteur, une cabine de commande, un bras d'extension et une tête d'écrémage et de pompage. Il est conçu pour être monté sur un navire de service ou une plate-forme de haute mer (il nécessite une superficie de pont de 2,7 m sur 7,4 m). Les hydrocarbures préalablement contenus et concentrés par une barrière peuvent être récupérés par le système et transférés dans une cuve de stockage à bord du navire ou de la plate-forme.

PERFORMANCE

Les 74 essais d'efficacité de récupération, effectués à l'O H M S E T T du 23 octobre au 3 novembre 1978, ont permis d'établir les données optimales suivantes pour le modèle ACW-400. Tous les essais ont été faits en eau calme.

	Milieu d'essai	Épaisseur moyenne du film d'hydrocarbures	Hauteur du déversoir (cm)	Vitesse de rotation des disques (tr/mn)
Teneur en hydrocarbures de 96 p 100	Hydrocarbures lourds	73	0	4
Débit de récupération des hydrocarbures de 97,2 m ³ /h	Hydrocarbures lourds	79	-2	20
Teneur en hydrocarbures de 92 p 100	Hydrocarbures moyens	73	0	10
Débit de récupération des hydrocarbures de 93,6 m ³ /h	Hydrocarbures moyens	43	-5	20
Débit de récupération des hydrocarbures de 190,8 m ³ /h	Hydrocarbures moyens	138	-5	20

Hydrocarbures lourds viscosité cinématique de 19,00 cm²/s, densité de 0,936

Hydrocarbures moyens viscosité cinématique de 4,80 cm²/s, densité de 0,927

Les débits les plus élevés de récupération des hydrocarbures ont été mesurés lorsque le déversoir était sous la surface, en eau calme, tandis que la plus forte teneur en hydrocarbures recueillis a été analysée lorsque le déversoir était fixé au-dessus de la surface de l'eau. L'écumeur Framo peut donc être utilisé des deux façons, compte tenu des installations de stockage et de séparation disponibles et de facteurs comme l'épaisseur de la nappe d'hydrocarbures, la viscosité des hydrocarbures, l'état de la mer et le temps disponible. Le déplacement de la tête de l'écumeur dans la nappe confinée maximisait la performance de l'appareil indépendamment de la position du déversoir, de l'état de la mer ou de l'épaisseur de la nappe.

Le débit maximal de pompage de l'eau seule était de 526 m³/h avec une hauteur de refoulement de 5 m. En pratique cette valeur diminuerait avec l'augmentation de la viscosité des hydrocarbures, des pertes de charge et des pertes par frottement dans le tuyau d'évacuation. Elle serait moindre aussi quand les opérations de récupération seraient faites avec des disques seulement. L'écumeur a été conçu pour fonctionner dans des vagues d'une période de 6 secondes et plus.

Après le programme d'essai d'efficacité de récupération, le fabricant a mis au point l'écumeur arctique en tenant compte des recommandations suivantes faites par le personnel de l'O H M.S.E T T :

- une capacité accrue de raclage des hydrocarbures (système chauffé),
- une performance améliorée en présence de vagues de courte période, grâce à un système actif de réactions hydrauliques contrôlé par ordinateur,
- un bras de commande plus long (17 m à 18 m)

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures moyens à lourds confinés et concentrés par une barrière, d'une épaisseur importante (1 cm et plus), en mer modérée, avec une houle océanique et, en général, des vagues de longue période.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- Gill, S D et W Ryan, *Assessment of the ACW-400 Oil Skimmer by the Canadian Coast Guard for Oil Spill Countermeasure Operations*, compte rendu, 1979 Oil Spill Conference, Los Angeles (CA), 1979
- Graham, D J, R W Urban, M K Breshn et M C Johnson, *OHMSETT Evaluation Tests Three Oil Skimmers and a Water Jet Herder*, EPA 600/7-80-200, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980

GLOBAL OIL RECOVERY SYSTEMS, INC

Courthouse Square
Toms River, NJ 08753
U S A

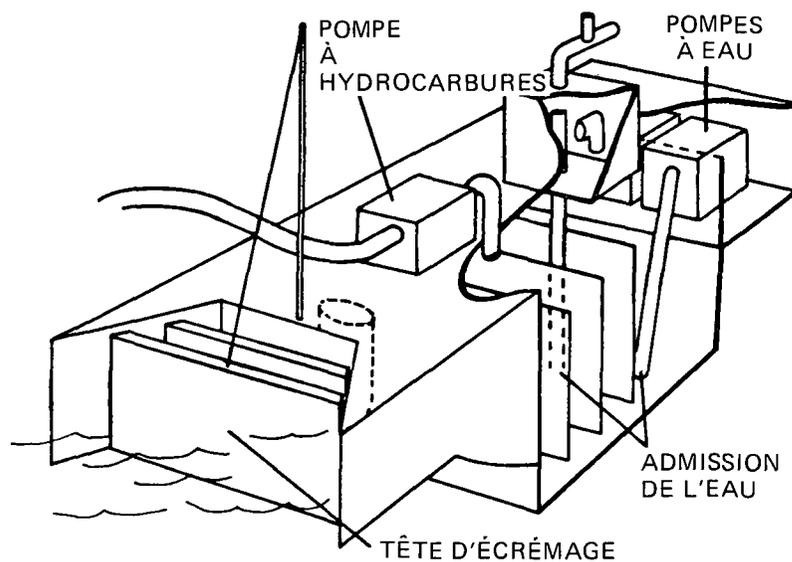
ÉCRÉMEUR DIPERNA

(GORS n° 1)
Prix sur demande

téléphone (201) 341-3600

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un vide partiel permet une récupération sans turbulence des hydrocarbures et de l'eau dans un séparateur par gravité scellé. L'unité d'admission est un déversoir flottant. Les hydrocarbures sont aspirés de la partie supérieure du séparateur et transférés dans une unité de stockage tandis que l'eau, plus lourde, est évacuée par le fond.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur (m)	5,5
Largeur (m)	2,9
Tirant d'eau (m)	1,7
Poids (kg)	3000
Pompes	à diaphragme unique, marque non spécifiée

MODE DE FONCTIONNEMENT

Autonome, cet écrémeur peut être utilisé en mode statique ou dynamique. Une série de pompes maintient l'équilibre entre le vide partiel de la cuve de séparation, le débit d'entrée du liquide, l'aspiration des hydrocarbures de la couche supérieure du produit recueilli et l'élimination de l'eau de la couche inférieure. La mise à l'eau se fait à l'aide d'une grue. L'écrémeur DiPerna est un appareil autopropulsé conçu pour être utilisé dans les ports et les plans d'eau abrités.

PERFORMANCE

Une évaluation du système a été effectuée à l'O H M S E T T, au mois de mai 1979. Neuf essais avec des hydrocarbures légers et 34 avec des hydrocarbures lourds ont révélé que l'écrémeur DiPerna est généralement efficace à des vitesses pouvant atteindre 2 kt. Les données sur la meilleure performance ont été enregistrées (récupération des hydrocarbures pondérée en fonction d'une épaisseur de 12 mm) pour les deux vitesses et conditions indiquées au tableau de la page suivante.

La teneur en hydrocarbures des échantillons discrets prélevés à la sortie de la pompe à hydrocarbures était de 95,5 p 100 à une vitesse de 1 kt en eaux calmes et 88 p 100 à une vitesse de 0,5 kt dans des clapotis de port de 0,3 m. L'écrémeur a fonctionné de façon optimale en présence d'hydrocarbures lourds, en eaux calmes, et avec le plus grand nombre de pompes pour maximiser l'entrée des hydrocarbures.

C'est dans des vagues régulières par mer debout, que la performance a été la plus mauvaise parce que la tête d'écumage fixée au corps de l'appareil par un gros tuyau rigide ne suivait pas le mouvement des vagues. Le corps principal de l'écrémeur était stable et ne réagissait généralement pas au mouvement des vagues à cause de la quille profonde remplie d'eau et des flotteurs situés de chaque côté de l'appareil.

	Vitesse de l'écumeur DiPerna									
	0,5 kt		1,0 kt		1,5 kt		2,0 kt		2,5 kt	
	HR /HP	DRH	HR /HP	DRH	HR /HP	DRH	HR /HP	DRH	HR /HP	DRH
En eaux calmes	95,0	12,7*	96,2	26,3*	95,1	38,0*	75,3	40,2	33,2	22,1
Clapotis des eaux portuaires (0,3 m)	44,1	5,3	72,8	19,4	46,4	18,5	27,3	14,6		14,0
Vagues de 0,4 m sur 11,6 m			38,3	10	23,5	9,4	21,1	11,3	21,0	

HR /HP pourcentage d'hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents

DRH débit de récupération des hydrocarbures (m³/h)

* Une seule pompe de vidange de l'eau (70 m³/h) a été utilisée. Tous les autres essais ont été faits avec 4 pompes (125 m³/h)

L'essai en 1980 d'une tête d'écumage et d'un tuyau d'entrée de conception nouvelle afin d'améliorer la réaction de l'appareil au mouvement des vagues a donné des résultats décevants

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités moyennes à fortes (à l'exception du Bunker C), à des vitesses pouvant atteindre 2 kt, en eaux calmes, avec une pompe de vidange de l'eau d'une capacité de 125 m³/h

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Breslin, M K, *Performance Test of Vacuum-driven Skimmer*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980

AUTRES DONNÉES

Un écumeur DiPerna, rebaptisé GORS n° 1, a été évalué à l'O H M S E T T. On ignore s'il existe d'autres unités semblables

GUSTAF TERLING AB

C.P. 1013
S-43600 Askim
Suède

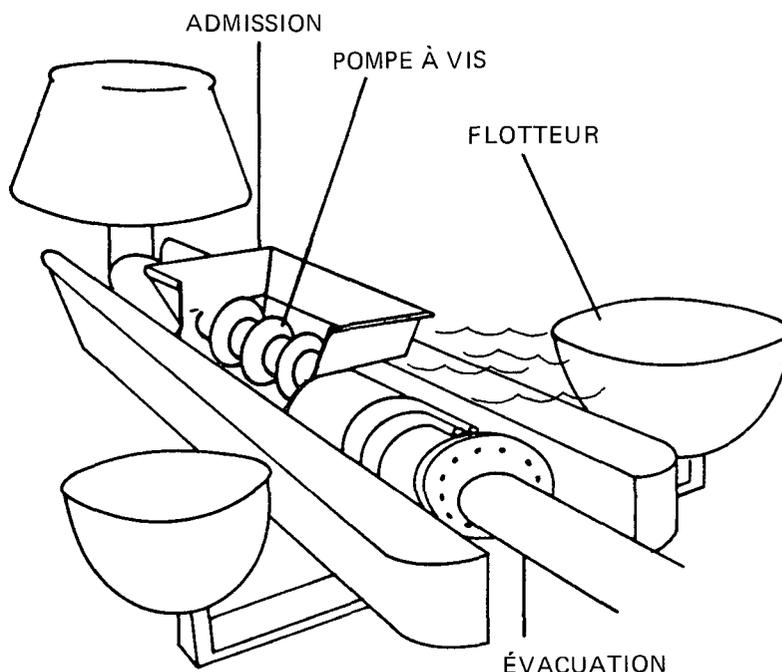
DESTROIL

Prix sur demande

téléphone (46) (031) 28 98 40
téléx 2513 TERLINGS

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures entrent dans un simple dispositif à déversoir ou trémie pour alimenter une pompe à vis d'Archimède placée près du fond de la conduite d'admission. Le produit récupéré est ensuite transféré directement dans des installations de stockage ou d'élimination.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Il existe trois formats différents de cet écrémeur fonctionnant selon le même principe de récupération.

<i>Tête d'écémage</i>	<i>DS150</i>	<i>DS210</i>	<i>DS310</i>
Longueur (cm)	203	254	356
Largeur (cm)	122	170	221
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2	12,7	15,2 - 20,3
Poids (kg)	125 - 150	185 - 280	430
Matériaux de construction	caisson en acier; orifice d'admission en aluminium; flotteurs (remplis de polyuréthane) en aluminium; paliers en bronze		
<i>Groupe moteur</i>			
Longueur (cm)	122	160	200
Largeur (cm)	100	100	100
Hauteur (cm)	110	110	110
Poids (kg)	600	800	1000
Moteur diesel (kW)	10	20	30
Pompe hydraulique	moteur quatre temps Deutz, refroidi à l'air pompe axiale Cessna à pression et débit compensés		

MODE DE FONCTIONNEMENT

La tête d'écémage est placée dans une nappe d'hydrocarbures concentrée par une barrière, et l'appareil est actionné, par le jeu du moteur et des commandes, à partir d'une plate-forme de travail. La position du déversoir est réglable par insufflation d'air dans les flotteurs à l'aide du compresseur contenu dans le groupe moteur. Le Destroil et le Troilboom (de la société Trelleborg AB, Suède) ont été mis sur le marché en tant que systèmes de récupération dynamique des hydrocarbures bien qu'ils soient également vendus séparément pour des applications plus générales.

PERFORMANCE

Une évaluation a été entreprise au Canada en mars 1980 et à l'O H M S E T T en août 1979. Ce dernier programme comprenait l'évaluation du système Destroy-Troilboom, et voici les données maximales de la performance à 0,75 kt avec un volume initial maximal de 3,785 m³ d'hydrocarbures.

Hydrocarbures lourds (viscosité maximale de 8,50 cm²/s) dans des vagues de 0,26 m de hauteur sur 4,2 m de longueur

Teneur en hydrocarbures = 93 p 100

Débit de récupération des hydrocarbures = 20,9 m³/h

Hydrocarbures légers, en eaux calmes

Teneur en hydrocarbures = 91 p 100

Débit de récupération des hydrocarbures = 23,8 m³/h

Le débit maximal du pompage a été mesuré à 37,4 m³/h, et la limite supérieure de vitesse de remorquage, établie à 1 kt pour la retenue des hydrocarbures sans perte importante. Le bras indépendant de remorquage permettait à la barrière de maintenir une ligne de flottaison relativement constante dans les vagues, tandis que le système complet barrière et écrémeur se conformait bien au mouvement du clapotis irrégulier des eaux du port de 0,5 m.

Les pertes d'hydrocarbures étaient d'environ 227 m³/h à 1 kt et 2268 m³/h à 1,2 kt, elles semblent être dues à la création de tourbillons oscillants près des parois latérales de la poche de récupération de l'écrémeur. La pompe pouvait accepter la plupart des débris.

Au cours des essais canadiens, du Bunker C a été transféré par le Destroy à des températures ambiantes de -5°C à 0°C. L'écoulement des hydrocarbures de forte viscosité vers la pompe a été entravé par un blocage provoqué par les flotteurs, et il a été difficile de mettre le déversoir en position. Lorsque le déversoir était placé trop haut, le produit n'y entrait pas, lorsqu'il était trop bas, l'afflux d'eau noyait l'entrée. Il a cependant été conclu que des hydrocarbures plus fluides et en couche d'une épaisseur suffisante n'auraient pas causé ces problèmes.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à très lourds (y compris les combustibles de soute) contenus dans des nappes assez épaisses, en eaux calmes, en présence de toutes les formes de débris (à l'exception de cordes), remorqué à une vitesse de 0,75 kt ou moins lorsque le Troilboom était employé.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) *A Winter Evaluation of Oil Skimmers and Booms*, n° 8801, Direction des interventions d'urgence, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1981. À paraître en français sous le titre *Une évaluation hivernale des écrémeurs et des barrages pour hydrocarbures*.

2) Lichte, H W, M K Breslin, G F Smith, D J Graham et R W Urban, *Performance Testing of Four Skimming Systems*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980.

AUTRES DONNÉES

De nouveaux écrémeurs légers ont remplacé les anciens modèles. Voir Gustaf Terling AB, GT-185 (système de récupération d'hydrocarbures), pour de plus amples détails.

GUSTAF TERLING AB

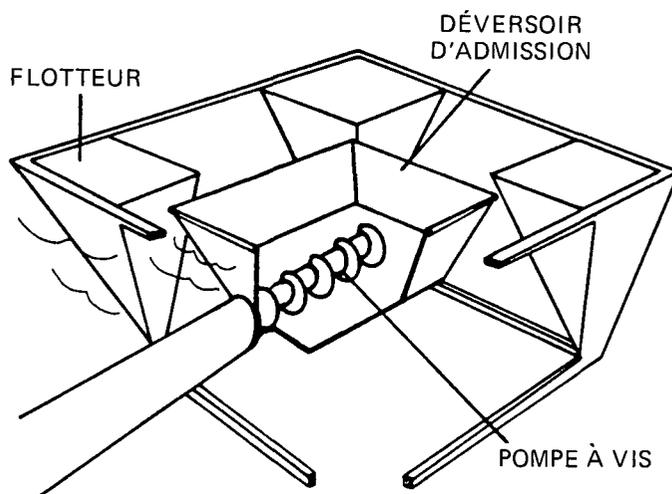
C.P. 1013
S-43600 Askim
Suède

GT-185
(système de récupération d'hydrocarbures)
Prix sur demande

téléphone (46) (031) 28 98 40
téléc 2513 TERLINGS

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un simple déversoir de trop plein accepte le produit qui est ensuite transféré directement par une pompe à vis d'Archimède située dans le fond de l'unité d'admission.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES***Dimensions approximatives*

Longueur (cm)	125
Largeur (cm)	170
Diamètre du tuyau d'évacuation	diamètres standards de 10,2 cm et 15,2 cm
Poids (kg)	100
Matériaux de construction	cadre en aluminium, vis en acier inoxydable avec disques renforcés de fibre de verre, corps de pompe en aluminium ou en fonte
Groupe moteur	moteur hydraulique TRW de type MAE mu par un bloc d'alimentation diesel de 20 kW
Autres données	différentes formes de flotteurs sont disponibles

MODE DE FONCTIONNEMENT

La tête d'écumage est déployée dans une nappe d'hydrocarbures confinée, immobile ou en mouvement. Elle est commandée à distance à partir du groupe moteur. Le rebord du déversoir est orienté hydrauliquement par rapport aux flotteurs de façon à obtenir la profondeur d'écumage optimale. La pompe peut également être utilisée comme unité submersible indépendante dans d'autres applications.

PERFORMANCE NOMINALE

Voir également le Destroil de Gustaf Terling AB.

D'après les évaluations antérieures faites au Canada et aux États-Unis et compte tenu des innovations techniques récentes, l'écumeur GT-185 devrait avoir une capacité de récupération améliorée par rapport aux modèles Destroil précédents. L'orifice d'admission peut être orienté de façon plus précise que les anciens modèles par rapport à la couche d'hydrocarbures à la surface de l'eau. De plus, les différents modèles de flotteurs devraient assurer une meilleure stabilité à l'appareil de récupération.

Les opérations de récupération seraient probablement difficiles si elles étaient tentées à une température inférieure au point d'écoulement des hydrocarbures. La possibilité d'utiliser la pompe à vis de cet ensemble de manière indépendante augmente considérablement l'intérêt de l'appareil.

Les causes des pertes d'hydrocarbures sont probablement les mêmes que celles des autres écumeurs à déversoir.

Elles sont généralement attribuables au fait que la tête d'écumage ne suit pas parfaitement les vagues et au débordement d'eau dans le déversoir quand l'eau se mêle aux hydrocarbures malgré le rebord du déversoir. Comme la plupart des appareils à déversoir, l'écumeur GT-185 donne de meilleurs résultats dans des nappes concentrées par une barrière. Il est cependant unique du fait qu'il peut traiter du Bunker C.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures légers à très lourds contenus en nappes épaisses, en eaux calmes, en présence de diverses formes de débris, remorqué à la vitesse de 0,75 kt ou moins lorsque le Troilboom est employé.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Voir Gustaf Terling AB, Destroil.

AUTRES DONNÉES

La compagnie continue d'étudier diverses configurations de flotteurs et s'est engagée activement dans des programmes permanents d'ingénierie en vue d'améliorer le système de récupération.

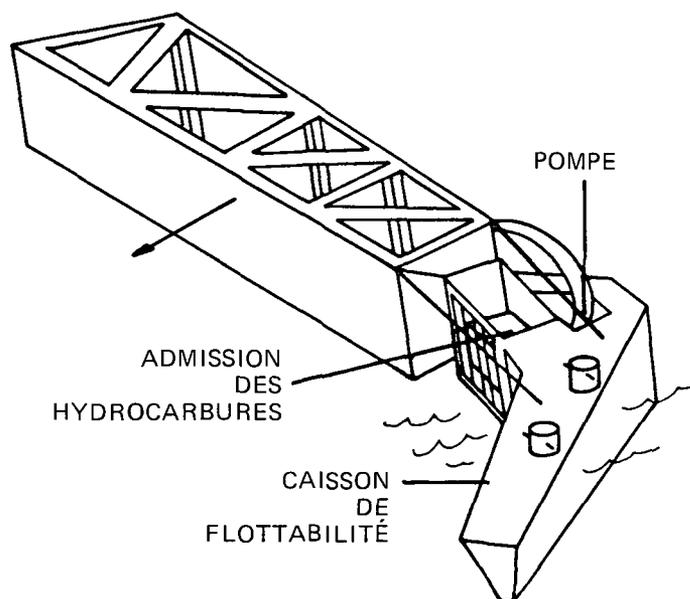
HYDROVAC SYSTEM (HOLLAND) BV

C P 198
Vlaardingen
Pays-Bas

téléphone (31) (010) 34 86 44
télèx 21607

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les bras balayeurs incorporent un écrémeur de type déversoir dans un compartiment (près de la coque du bateau porteur) qui comporte un mécanisme de compensation des vagues. Deux pompes submersibles à l'arrière du déversoir récupèrent les polluants et les transfèrent dans une trémie à bord du navire où s'effectue la séparation de l'eau et des hydrocarbures.



BRAS BALAYEUR
(Veegarm, IHC Slicktrail)
Prix sur demande

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur du bras balayeur (m)	20
Largeur totale de balayage (deux bras) (m)	50
<i>Dimensions du navire (dragueur de type Cosmos)</i>	
Longueur (m)	113,6
Largeur (m)	20,0
Tirant d'eau (m)	7,28 à 8,35
Capacité de la trémie (m ³)	5,375
Propulsion	deux moteurs de 5200 hp
Pompe	deux moteurs de 1450 hp
Hélice de proue	750 hp
Déchets	grille fournie

MODE DE FONCTIONNEMENT

Un bras balayeur est fixé de chaque côté d'un navire (une drague à succion a été utilisée) au moyen d'une structure tubulaire contenant les tuyaux d'évacuation et les conduites hydrauliques. De cette façon, ce système peut récupérer les hydrocarbures non confinés. Lorsqu'ils ne servent pas, les bras sont arrimés sur le pont, ils sont déployés au moyen de portiques. L'application du système est prévue dans les eaux côtières et au large.

PERFORMANCE

Des essais ont été faits à l'O H M S E T T dans diverses conditions de vagues, à des vitesses de remorquage allant jusqu'à 3 kt, et dans des nappes d'épaisseurs de 1 mm, 2 mm et 5 mm d'hydrocarbures lourds et légers. L'appareil a récupéré 100 p 100 des hydrocarbures lourds rencontrés en eaux calmes, à 1 kt, et 50 p 100 des nappes de 2 mm et 5 mm d'épaisseur, à environ 2,5 kt. La teneur en hydrocarbures atteignait une valeur maximale de 40 p 100 dans la nappe la plus épaisse, ailleurs, cette teneur demeurait relativement constante au-dessus de 0,5 kt. Le débit maximal de récupération des hydrocarbures était d'environ 35 m³/h, encore une fois dans une nappe de 5 mm, et tombait à sa valeur minimale à une vitesse de 1,5 kt et à toutes les épaisseurs testées. En

présence des clapotis portuaires, les meilleurs résultats de récupération des hydrocarbures et l'efficacité la plus élevée de l'appareil ont été enregistrés en présence d'hydrocarbures lourds et à des vitesses réduites. Lorsque l'appareil faisait directement face à des vagues régulières de 1,9 m de haut, l'interférence causée par le type de vagues qui se forment entre la coque du navire et la face rigide de la barrière empêchait les hydrocarbures de pénétrer dans l'écrémeur.

APPLICATION OPTIMALE

En eaux calmes, exemptes de débris, dans des hydrocarbures moyens à lourds (à l'exception du Bunker C) de 5 mm ou plus d'épaisseur, à des vitesses atteignant 1 kt, en évitant de foncer droit dans les vagues.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Farlow, J S et R A Griffiths, *OHMSETT Research Overview 1979- 1980*, 1981 Oil Spill Conference, Atlanta (GA), 2 au 5 mars 1981, compte rendu, pp 661-666

AUTRES DONNÉES

Étant donné que de nombreux groupes ont participé à la mise au point de ce concept en tant qu'ensemble complet d'écumage, plusieurs noms sont associés à sa réalisation, notamment le Département de recherche et de développement de la IHC Holland, le Netherlands State Waterways Board (Rijkswaterstaat), les Hydrovac Systems (Holland) BV, et la Cosmos Dredging v o f (composée de la Holland Dredging Co, du Royal Bos Kalis Westminster Group nv et du Royal Volker Stevin nv).

INDUSTRIAL AND MUNICIPAL ENGINEERING

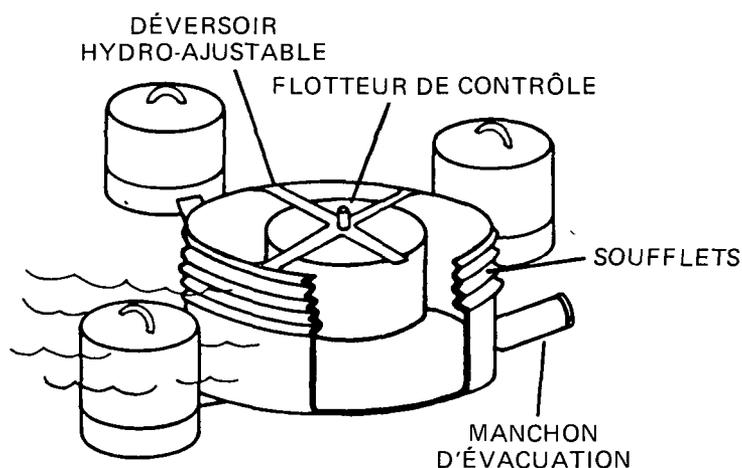
P O Box N
U S Route 34 East
Galva, IL 61434
U S A

téléphone (309) 932-2036
télex 510-390-8006

OELA
(écrémeur suisse,
écrémeur Kaiser Oela)
Prix sur demande

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un flotteur de contrôle central est fixé à un déversoir circulaire par des soufflets en caoutchouc. Le rebord du déversoir est donc soulevé ou abaissé par le flottement de la bouée centrale qui contrôle la profondeur d'immersion du déversoir et assure l'équilibre entre l'entrée des hydrocarbures dans l'appareil et leur évacuation par une pompe externe indépendante.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Il existe deux modèles de cet appareil

	<i>Oela III</i>	<i>Oela IV</i>
Nombre de flotteurs	4	6
Diamètre hors tout (cm)	130	150
Hauteur hors tout (cm)	41	41
Diamètre du déversoir (cm)	43	69
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	5,0	7,6
Flotteur		
Diamètre (cm)	26	26
Hauteur (cm)	22	22
Poids (kg)	55	91
Dimensions réduites totales (cm) pour le transport	72 sur 66,5	92 sur 78
Matériaux de construction	corps en acier inoxydable, soufflets en caoutchouc	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Doit être utilisé avec une pompe indépendante ou un système d'aspiration. L'écrémeur est déployé sur une nappe d'hydrocarbures confinée, le produit qui entre dans le déversoir est ensuite évacué. Outre l'ensemble soufflets/flotteur de contrôle qui assure l'ajustement automatique de la profondeur d'immersion, un robinet situé dans le tuyau d'évacuation permet de régler le débit à la valeur appropriée.

Ces appareils sont vendus avec les tuyaux, raccords, robinet et manuel d'instructions. Ils peuvent être déployés par deux ou trois personnes.

PERFORMANCE

L'évaluation sur place du modèle Oela III a été faite en octobre 1976 sous la direction d'Environnement Canada et a donné les valeurs maximales de récupération suivantes en litres par minute (m^3/h)

	Nappe de 1 mm	Nappe de 10 mm
Gas-oil	7 (0,4)	19 (1,1)
Brut	8 (0,5)	50 (3,0)

Brut Iranien, densité A P I de 30° à 43°

Gas-oil mélange, viscosité de 0,024 cm²/s à 0,043 cm²/s à 15°C

La teneur en hydrocarbures du produit recueilli variait d'une valeur maximale de 14 p 100 dans une nappe de gas-oil de 1 mm à 50 p 100 dans une nappe de pétrole brut de 10 mm

Le modèle Oela III a été déployé au site d'essai pour enlever les dernières traces d'hydrocarbures que d'autres appareils à l'étude n'avaient pu récupérer. L'appareil a été jugé fort bien construit, léger, robuste et de conception simple. Les utilisateurs signalent que les soufflets en caoutchouc se détériorent après une utilisation répétée, ces soufflets doivent donc être remplacés. Aucune crépine n'est fournie avec l'écrémateur. La récupération des hydrocarbures a été possible en présence de vagues petites à moyennes, sans inondation du déversoir.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures concentrés de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes, exemptes de débris, avec une pompe d'évacuation à écoulement régulier.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Smith, F G et H W Lichte, *Summary of US Environmental Protection Agency's OHMSETT Testing, 1974-1979*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), janvier 1981

2) Solsberg, L B, W G Wallace et M A. Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-77-14, pp 17, 18, 45-48, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) décembre 1977

INDUSTRIAL AND MUNICIPAL ENGINEERING

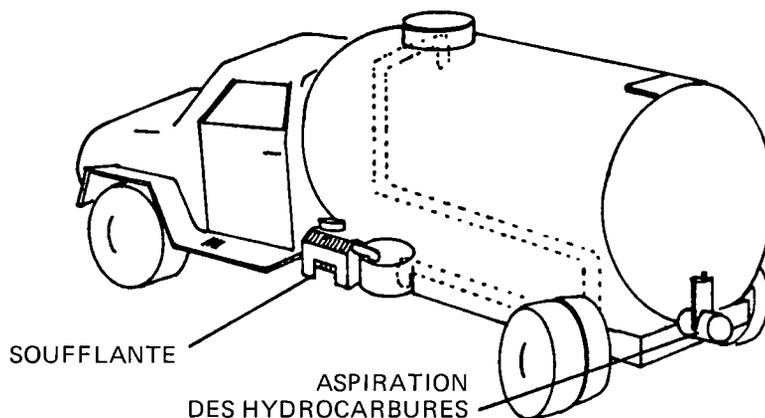
P O Box N
 U S Route 34 East
 Galva, IL 61434
 U S A

**ASPIRATION
 DES HYDROCARBURES**

téléphone (309) 932-2036
 télex 510-390-8006

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une pompe à vide ou une soufflante de faible volume sont utilisées pour faire directement le vide dans un camion ou un réservoir sur patins. Un tuyau d'aspiration est alors introduit dans le liquide à récupérer qui est ensuite aspiré dans le réservoir. Une tête d'écrémage peut également être fixée à l'extrémité du tuyau.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Les caractéristiques de ces camions sont très variables d'une compagnie à l'autre. L'équipement d'Industrial and Municipal Engineering a été répertorié parce qu'il est offert en de nombreuses capacités.

Volume de stockage (m ³)	2 à 23
Diamètre du réservoir (m)	1,21 à 1,83
Diamètre du tuyau d'aspiration (cm)	7,6 et plus
Pompe	pompe à rotor à deux ou quatre palettes, refroidie à l'air et à l'huile, autolubrifiante, de modèle Pearson Brothers, capacité d'air de 3,8 m ³ /mn à 226 m ³ /mn, aspiration de 9,32 m et 10 m d'eau, vitesse maximale approximative du rotor de 800 tr/mn à 1000 tr/mn (avec les meilleurs engrenages), poids 84 kg à 350 kg
Matériaux de construction	réservoir en tôle d'acier de 0,64 cm à 0,79 cm, acier inoxydable en option, ainsi que revêtement d'asphalte, caoutchouc moulé, époxy ou fibre de verre
Autres caractéristiques	écouille de réservoir, porte à l'extrémité du réservoir, vannes secondaires, treuil hydraulique (pour soulever et décharger le réservoir), tableau de commande, etc

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le camion est généralement utilisé comme un ensemble autonome pour récupérer des hydrocarbures concentrés près du rivage ou pour transporter le liquide récupéré aux installations permanentes de stockage et d'élimination. Il a également été utilisé sur des barges pour la récupération d'hydrocarbures là où il n'y a pas de route d'accès. Les systèmes aspirateurs sont souvent utilisés pour le nettoyage des déversements d'hydrocarbures dans les ports, les lacs et les rivières où ils sont généralement faciles à obtenir.

PERFORMANCE

En septembre 1980, un camion fabriqué par la Coleman Environmental & Pollution Control Equipment Co, Inc de East Patchogue, New York a été évalué à l'O H M S E T T. Au total, 11 essais ont été faits avec un débit de récupération moyen de 13,3 m³/h d'un mélange de 18 p 100 d'hydrocarbures (et d'eau). La récupération des hydrocarbures a varié de 0,5 m³/h à 3,9 m³/h, avec une teneur en hydrocarbures de 5 p 100 à 40 p 100.

Le débit de récupération était plus grand en présence d'hydrocarbures légers ($0,07 \text{ cm}^2/\text{s}$ à $28,8^\circ\text{C}$) qu'en présence d'hydrocarbures lourds ($7,0 \text{ cm}^2/\text{s}$ à $28,8^\circ\text{C}$). Il augmentait aussi avec l'épaisseur de la nappe de polluant (L'appareil a été essayé avec des nappes de 2 mm à 25 mm d'épaisseur). La teneur en hydrocarbures du liquide récupéré n'a pas varié de façon significative avec la longueur du tuyau, la viscosité des hydrocarbures ou l'épaisseur de la nappe. L'addition d'un écrémeur à déversoir simple à l'entrée du tuyau a cependant doublé la teneur en hydrocarbures sans toutefois modifier le débit de récupération, l'augmentation de la vitesse de la soufflante a également augmenté le rapport hydrocarbures-eau du liquide récupéré.

Dans l'ensemble, le personnel d'évaluation considère que le camion aspirateur convient à la récupération d'hydrocarbures dans des nappes épaisses, avec une tête d'écrémage pour suivre le mouvement des vagues et augmenter la teneur en hydrocarbures. Il a également déterminé que des indicateurs de niveaux visibles permettraient de voir plus facilement les niveaux des phases hydrocarbures et eau dans le réservoir.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds (à l'exception du Bunker C) confinés en nappes d'une épaisseur de plusieurs centimètres et plus, utilisé avec une tête d'écrémage à déversoir, à des vitesses de la soufflante élevées, peut fonctionner en présence de débris, devrait fonctionner mieux en présence d'hydrocarbures de faible viscosité.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Farlow, J S et R A Griffiths, *OHMSETT Research Overview 1979-1980*, Oil Spill Conference, Atlanta, GA, (du 2 au 5 mars, 1981), compte rendu, pp 661-666

2) Smith, G F, *Vacuum and Air Conveyor System Tests for Oil Spill Recovery*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1981

INDUSTRIE MECCANICHE ING. A. SCARDELLATO

31100 Treviso
S. Guiseppe
Italie

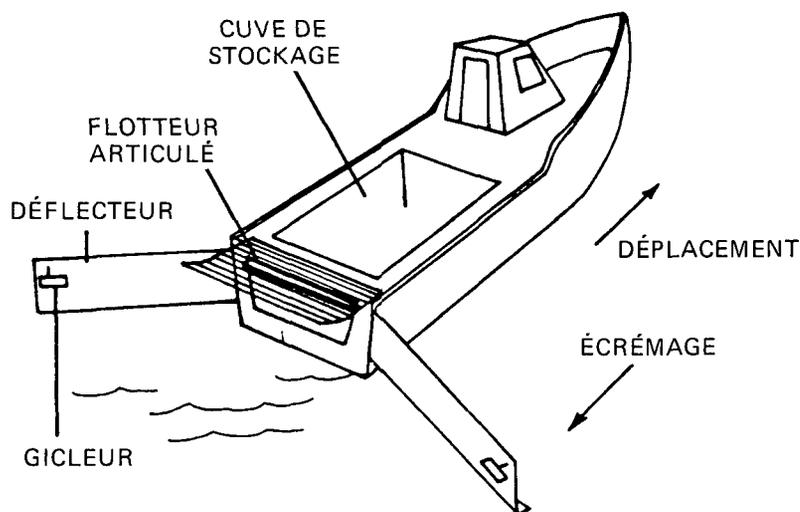
ÉCRÉMEUR GABBIANO

Prix sur demande

téléphone : (39) 54 601
téléc IMS TV 41261

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le jet de gicleurs dirige les hydrocarbures par-dessus un déversoir ajustable, dans un bassin de décantation à l'entrée duquel se trouve un flotteur articulé qui empêche le produit de sortir. Une pompe transfère les hydrocarbures récupérés dans un réservoir de stockage, tandis que l'eau dans le fond du bassin est évacuée par des vannes de réglage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Trois bateaux de dimensions différentes sont en vente pour la récupération des hydrocarbures selon le même principe.

	<i>Mini</i>	<i>Standard</i>	<i>Super</i>
Longueur du bateau (m)	5,75	7,25	10,00
Largeur du bateau (m)	2,30	2,60	3,00
Largeur de balayage (m)	6,3	6,5	8,5
Largeur hors tout - avec les déflecteurs ouverts (m)	8,25	10,75	13,25
Matériaux de construction	tous les modèles sont en acier		
Propulsion	non spécifiée, deux vitesses de marche arrière, hélices à la poupe et à la proue		
Déchets	grille et récipient fournis		

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les écrémeurs Gabbiano sont des bateaux de récupération autonomes et autopropulsés. Le petit modèle a été conçu pour être utilisé dans les eaux intérieures et dans les ports, tandis que les plus gros modèles ont été construits pour des interventions en zone côtière. Ces écrémeurs se rendent en marche avant vers la nappe d'hydrocarbures et, une fois arrivés, ils font marche arrière pour récupérer les hydrocarbures non confinés. Ils contiennent des dispositifs de récupération des déchets solides. Tous ces bateaux doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue. Ils sont porteurs de gicleurs dont le jet d'eau dirige le produit à récupérer vers l'entrée de l'écrémeur.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation.

Voir également l'écrémeur EPM de Environment Protection Machines Ltd.

Étant donné que les hydrocarbures passent d'abord dans un déversoir ajustable, il est probable que la performance de l'appareil dépend de l'état de la mer et de la vitesse du bateau par rapport à l'huile. Il devrait donc donner le meilleur rendement dans des eaux calmes, à des vitesses d'environ 1 kt ou moins parce que dans ces conditions

le mélange de l'eau et des hydrocarbures à l'entrée de l'écumeur ainsi que l'entraînement du produit sont réduits et que le fonctionnement optimal du bassin de décantation permet la formation d'une phase huileuse distincte. L'incorporation du dispositif articulé à l'entrée du bassin devrait aussi favoriser la formation de cette couche d'huile.

À des vitesses supérieures à 1 kt, une perte d'hydrocarbures pourrait se produire par la création d'un vortex qui les entraînerait sous les déflecteurs, principalement au point d'attache de ceux-ci au bateau. Le tangage excessif du navire dans de fortes vagues pourrait également provoquer l'éclaboussement à l'entrée de l'écumeur et la perte d'hydrocarbures.

Dans l'ensemble, ces écumeurs semblent de conception robuste et devraient donner de bons résultats dans des conditions favorables. La crépine pour la récupération des débris est une addition pratique pour les applications portuaires.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

En mer calme, à des vitesses relatives de moins de 1 kt, dans des nappes de plusieurs millimètres et plus d'épaisseur, accepte de gros débris.

JBF SCIENTIFIC CORPORATION

2 Jewel Drive
Wilmington, MA 01887
U.S.A.

DIP 1001 et 400

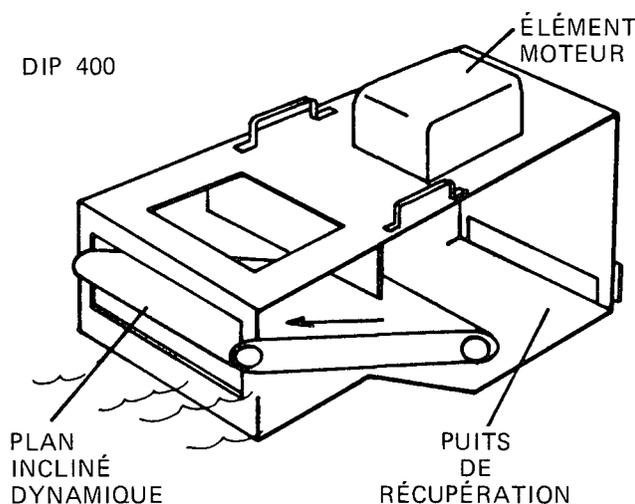
Prix du 1001 sur demande
DIP 400 : 15 000 \$ US
(à compter du 2-9-81)

téléphone (617) 657-4170

télex disponible

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le DIP, ou plan incliné dynamique (Dynamic Inclined Plane), comporte une bande rotative sans fin inclinée à un certain angle. Les hydrocarbures qui se présentent devant l'appareil sont envoyés vers le bas par la bande et confinés dans le plan horizontal par des plaques verticales. Ces hydrocarbures remontent à la surface dans le puits de récupération tandis que l'eau passe par la fente d'évacuation dans le fond de ce puits. Les polluants qui adhèrent à la bande sont raclés et pompés dans un réservoir de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

(Les modèles 1001 et 400 sont les plus petits systèmes DIP disponibles)

	1001	400
Longueur (cm)	168 - 183	137
Largeur (cm)	107	66
Hauteur (cm)	91 - 97	74
Tirant d'eau (cm)	56	41
Poids/déplacement (kg)	273 - 318	55
Capacité du réservoir (l)	100	23
Largeur de la bande (cm)	53	31
Matériaux de construction		
Corps	acier avec revêtement d'époxy	aluminium de qualité marine
Bande	polyuréthane ou polyéthylène	polyéthylène
Groupe moteur	compresseur à air mû par un moteur diesel de 25 hp, d'un débit nominal de 1,7 m ³ /mn (P.T.N.) à 689 kPa	moteurs électrique, hydraulique ou pneumatique en option
Pompe	pompe à diaphragme Warren Rupp Sandpiper	pompe à vis (non spécifiée)
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)		
Propulsion	aucune	deux moteurs hors-bord

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les modèles DIP 1001 et 400 sont conçus pour être utilisés là où leur opération peut être contrôlée à partir d'une plate-forme de travail voisine. L'écumeur 400 peut être déployé par deux personnes dans des bassins de

séparation ou dans des ports intérieurs, tandis que le modèle 1001 est conçu pour une utilisation stationnaire ou dynamique. Un manche de commande permet un contrôle direct du modèle 1001. Ces deux écrémeurs récupèrent les hydrocarbures qui se déplacent vers eux. Le modèle 1001 doit être mis à l'eau à l'aide d'une grue, un compresseur d'air est également nécessaire pour les modèles pneumatiques.

PERFORMANCE

Le modèle DIP 1001 a été évalué sous la direction d'Environnement Canada, en octobre 1976, voici les meilleurs résultats de ces essais.

Vitesse relative (kt)	Milieu d'essai	Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur de houle (cm)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)	Teneur en hydrocarbures (%)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)
0,5	Brut	10	9	5 - 15	11	99	76	5,6
0,9	Gas-oil	9	9	0 - 10	7	86	64	0,8
0	Brut	9	10	4 - 8	23	—	98	1,8
0	Gas-oil	10	9	4 - 8	11	—	56	0,5

Brut Iranien, densité A P I de 30° à 43°
Gas-oil mélange, 0,02 cm²/s à 0,043 cm²/s à 15°C

Dans l'ensemble, les valeurs maximales de récupération des hydrocarbures et de teneur en hydrocarbures ont été obtenues dans des nappes de pétrole brut de plus de 100 mm d'épaisseur, et les valeurs minimales dans des nappes minces de gas-oil. Bien qu'il ait été jugé mécaniquement complexe par le personnel d'évaluation, l'écrémeur a fait du bon travail. La boîte de commande facile à manier, la sonde d'hydrocarbures facile à étalonner, le manuel d'instruction clair, les points d'attache de barrières bien conçus, et les dispositifs de levage pratiques ont fait l'objet de commentaires favorables. Le manche de contrôle fourni était d'emploi assez difficile et le système additionnel des jets d'eau n'avait que très peu d'effet. Les faibles résultats de la performance ont été attribués à une sonde en panne (qui a fini par lâcher au cours des essais), à l'entraînement du produit et au gel des moteurs pneumatiques. L'écrémeur a bien fonctionné dans des vagues de 15 cm de hauteur, et sa réaction aux vagues a été jugée bonne.

APPLICATION OPTIMALE

Dans d'importantes épaisseurs (1 cm et plus) d'hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes, tolère certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Solsberg, L B, W G Wallace et M A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, Rapport EPS 4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977

AUTRES DONNÉES

Le modèle DIP 1001 a été mis sur le marché sous forme d'ensemble de récupération complet monté sur remorque dénommé modèle 1002 et comprenant un écrémeur, un compresseur, un treuil, une barrière et une remorque. S'adresser au fabricant pour savoir si ce modèle est actuellement disponible.

JBF SCIENTIFIC CORPORATION

2 Jewel Drive
Wilmington, MA 01887
U S A

DIP 2001

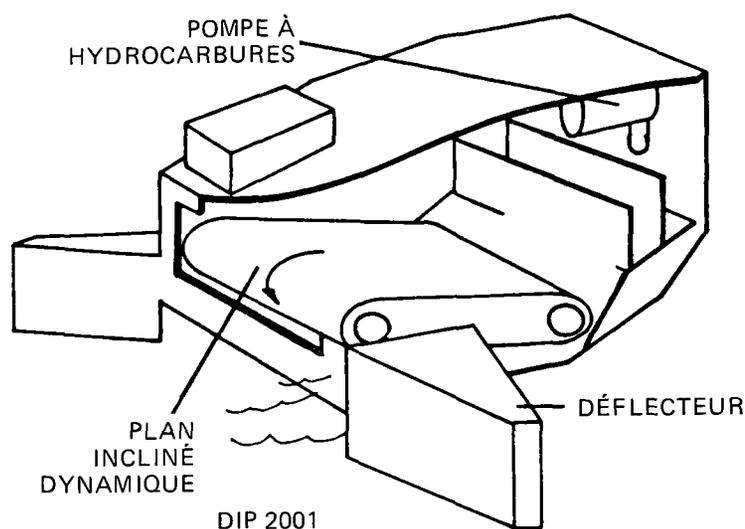
Prix 85 000 \$ US
(à compter du 2-9-81)

téléphone (617) 657-4170

télex disponible

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un plan incliné dynamique submerge les hydrocarbures entrant dans l'appareil qui remontent ensuite dans un puits de récupération. Les hydrocarbures sont raclés de la bande à l'entrée du puits tandis que l'eau sort par l'orifice d'évacuation. Les hydrocarbures sont transférés dans un réservoir de stockage par une pompe à vis incorporée.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES***Dimensions de la coque*

Longueur (cm)	376
Largeur (cm)	218
Hauteur (cm)	208
Tirant d'eau (cm)	89
Déplacement (kg)	1814
Puits de récupération (l)	568
Matériaux de construction	aluminium de qualité marine
Pompe à hydrocarbures	pompe à vis Moyno IEOFSI-CDQ actionnée par un moteur de 7 1/2 hp, de 450 tr/mn

Équipement en option

système de jets d'eau d'une capacité nominale de 83 l/mn 276 kPa, moteurs diesel ou hydrauliques également disponibles
crépine incluse

*Déchets**Caractéristiques de la bande*

Largeur (cm)	7
Longueur (cm)	457
Matière	PVC renforcé de polyester
Groupe moteur	moteur électrique de 1 hp

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système 2001 est soit ancré dans un courant transportant des hydrocarbures ou fixé à un bateau d'où il est manoeuvré. L'appareil doit être mis à l'eau à l'aide d'une grue. Le déchargement du produit dans des installations de stockage appropriées doit se faire à l'aide de la pompe incorporée. Cet écremeur est conçu pour être utilisé dans des ports et autres plans d'eau abrités.

PERFORMANCE

L'essai sur place du système DIP 2001 a d'abord été fait par Environnement Canada au cours d'un programme préliminaire en 1973 et ensuite de façon plus détaillée en 1974 et 1975

Les programmes d'évaluation ont montré que le DIP 2001 pouvait récupérer le plus efficacement les hydrocarbures à des vitesses relatives allant jusqu'à 1,25 kt. À ces vitesses, l'émulsification des hydrocarbures récupérés est faible et l'entraînement ou la perte du produit négligeables. La performance diminuait avec l'augmentation de la vitesse, l'accroissement de l'action des vagues et (en ce qui a trait au pourcentage de la récupération par rapport au produit présent) l'épaisseur des nappes. La capacité de récupération des hydrocarbures a été jugée bonne tant que l'état de la mer ne dépassait pas 2 à l'échelle Beaufort.

Des pertes d'hydrocarbures se produisaient entre les déflecteurs et la coque ainsi que sous l'écrémeur à plus grande vitesse et en mer plus agitée. Certaines critiques ont été exprimées à propos de plusieurs pièces manquantes, notamment des poussoirs et un dispositif de réglage de la vitesse de la bande. Dans l'ensemble, cependant, le modèle 2001 a été régulièrement fort efficace dans une mer modérée.

Milieu d'essai	Vitesse du navire (kt)	Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur de houle (cm)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)	Teneur en hydrocarbures (%)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)
Fuel								
n ^o 22	1,2	32	25	0 - 10	0,8	98	57	1,0
Brut	1,2	23,5	22	0 - 10	0,8	91	34	0,9
Brut	0,5	3	2	0	1	94	96	1,1

PERFORMANCE OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, à des vitesses relatives inférieures à 1,25 kt, dans des vagues atteignant 10 cm de haut, tolère certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Solsberg, L B *et al*, *Évaluation de sept dispositifs de récupération des hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-76-3F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), octobre 1976

JBF SCIENTIFIC CORPORATION

2 Jewel Drive
Wilmington, MA 01887
U.S.A.

DIP 3000 À 7000

Prix : (US)

DIP 3001 : 307 000 \$

3003 : 490 000 \$

410 : prix à déterminer

405 : 360 000 \$

5001 : 1,7 million de dollars

6001 : prix à déterminer

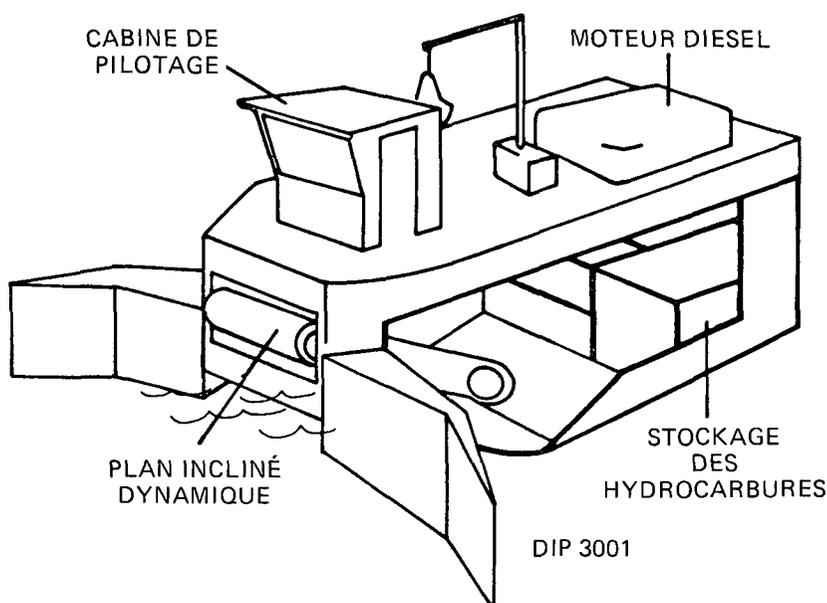
7001 : prix à déterminer

téléphone (617) 657-4170

télex disponible

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les gros écremeurs DIP sont équipés d'une bande sans fin en plan incliné qui fonctionne de façon identique à l'équipement analogue des petits modèles. Les hydrocarbures sont submergés par la bande et remontent ensuite dans un puits de récupération d'où ils sont transférés dans un réservoir de stockage placé à bord.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	3001	3003	405	410	5001	5005	6001	7001
Longueur (m)	8,2	11,6	9,9	disponible	20,7	15,2	33,5	48,8
Largeur (m)	3,0	3,4	2,7	sur	5,2	4,3	10,4	11,0
Tirant d'eau (m)	0,9	1,4	0,8	demande	1,5	1,5	2,6	2,7
Déplacement/poids (tonnes)	1,8	16,3	5,5		102	51	-	-
Capacité de stockage (m ³)	5,7	15,1	3,8		37	-	132	265
Construction de la coque	aluminium de qualité marine; non spécifiée pour les modèles 5001 à 7001							
Matériau de la courroie	C.P.V. renforcé de polyester							
Propulsion	moteur diesel	moteur diesel	moteurs diesel	-	moteurs diesel jumelés	moteurs diesel	non spécifié	
	Détroit de 91 hp	Détroit de 117 hp	jumelés Volvo de 120 hp		jumelés de 250 hp	Detroit de 250 hp		
Déchets	crépine; pelle à godet et dilacérateur également disponibles							

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les navires DIP sont conçus pour être utilisés en haute mer et dans les eaux côtières ainsi que dans les ports. L'écrémeur peut être utilisé soit en l'avancant dans la nappe d'hydrocarbures avec des barrières de retenue fixées en angle de chaque côté de l'entrée de l'écrémeur, soit dans des nappes non confinées à l'aide des seuls déflecteurs, soit en amarrant l'écrémeur en aval d'une source de polluants.

PERFORMANCE

Le système DIP 3001 a été évalué à l'O H M S E T T en juin 1976 et 1977. Au cours du premier programme d'évaluation, l'écrémeur a été jugé le plus efficace à une vitesse de 1 kt sans l'utilisation des déflecteurs. Les résultats des essais indiquent également un rendement amélioré en présence de vagues moins hautes et à des vitesses relatives plus faibles, bien que les résultats de certains essais soient un peu contradictoires.

Au cours des essais de 1977, la photographie sous-marine a contribué de façon importante à améliorer les résultats en permettant d'examiner la source des pertes d'hydrocarbures et d'apporter certaines corrections. Le pourcentage maximal des hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents dépassait 95 p 100 et 1 kt et tombait à 80 p 100 à 2,5 kt, en eaux calmes. Ces valeurs diminuaient quelque peu à mesure qu'augmentait l'action des vagues.

D'importants ajustements ont été proposés relativement à la vitesse de rotation de la bande, à l'ouverture de la plaque arrière et à la pression maximale du système de jets d'eau qui, ensemble, ont contribué à maximiser l'efficacité de la récupération. Il a été recommandé de bien surveiller les jets d'eau pour éviter l'entraînement des hydrocarbures.

Au total, les gros écrémeurs DIP devraient avoir des débits de récupération relativement élevés, particulièrement en eaux calmes et à des vitesses d'environ 1 kt. L'efficacité devrait cependant diminuer en mer agitée et à des vitesses relatives plus élevées, situations dans lesquelles le produit est transporté ou entraîné sous l'appareil.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, à la vitesse d'environ 1 kt, différence entre la vitesse de la bande et celle de l'écrémeur inférieure à 0,5 kt, jets d'eau à 10,3 kPa, tolère certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Nadeau, P F , *USN DIP 3001 Performance Test Program*, U S Naval Facilities Engineering Command, Alexandria (VA), 1976

LOCKHEED MISSILES AND SPACE COMPANY INC

1111 Lockheed Way
Sunnyvale, CA 94086
U S A

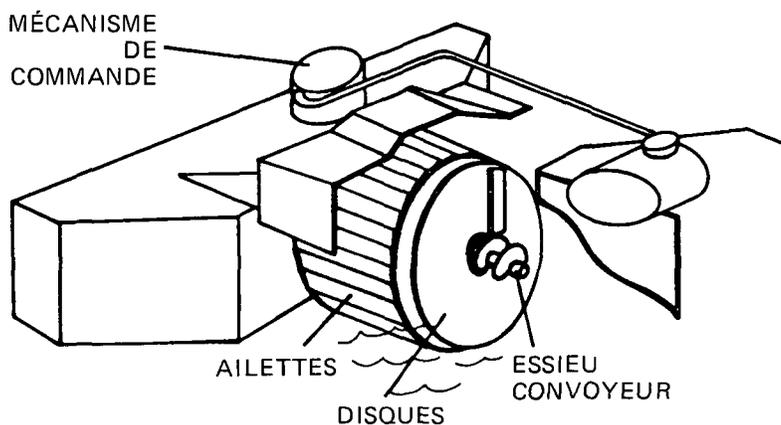
CLEAN SWEEP

110, 130, 134, 135, 150
Prix (à compter du 30-9-81)
110, 130 sur demande
134/135, 14 500 \$ US avec flotteur et
11 250 \$ US sans flotteur
150, 12 750 \$ US avec flotteur et
9125 \$ US sans flotteur

téléphone (408) 742-8855
téléc 346409 LMSC SUVL

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série d'ailettes chevauchantes, montées sur un tambour, tournent vers le bas dans une couche d'hydrocarbures pour diriger le produit sur les disques qui tournent à l'intérieur du tambour. Des raclettes récupèrent les hydrocarbures qui sont déposés dans un essieu creux d'où ils sont pompés vers un réservoir de stockage.


MODÈLE 134/135
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (Clean Sweep série 100)

	110	130	134/135	150
Longueur (m)	1,2	1,2 - 1,4	0,8 - 1,5	0,9 - 1,3
Largeur (m)	0,6	1,2 - 1,3	0,9 - 1,2	0,9 - 1,3
Hauteur (m)	0,7	0,9 - 1,1	0,9	0,77 - 0,81
Tirant d'eau (cm)	25	21 - 34	29	21 - 23
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	2,5	5,1	2,5	2,5
Poids (kg)	70	178 - 254	150 - 190	107 - 173
Matériaux de construction	aluminium de qualité marine	acier inoxydable 304, raclettes de polyéthylène, mousse polyuréthane dans les flotteurs		
Groupe moteur	moteur 4 temps à essence, de 3 1/2 hp	moteur monophasé de 1/2 hp de 115 V et(ou) 230 V ou moteur triphasé de 230 V et(ou) 460 V, 60 ou 50 Hz		moteur à ailettes de compresseur d'air, 1,27 m ³ /mn à 6,3 kg/cm ²
Pompe d'évacuation	turbine souple en nitrile	diaphragme en néoprène	pompe à lobes directement couplée à un moteur électrique de 1 1/2 hp	diaphragme Buna-N

MODE DE FONCTIONNEMENT

À l'exception du modèle 110 qui fonctionne avec un moteur à essence, un moteur externe est nécessaire pour actionner les écrémeurs Clean Sweep de la série 100. En général, les appareils sont conçus pour récupérer les hydrocarbures dans des installations fixes telles que des réservoirs, des puisards ou des bassins de décantation où l'espace est limité, l'électricité disponible et les installations de stockage faciles à mettre en place, autrement la mise à l'eau de l'écrémeur nécessite un appareil de levage.

PERFORMANCE

En 1976, des évaluations ont été faites sur le Clean Sweep 150 F à l'O H M S E T T, en modes statique et dynamique. Voici les meilleurs résultats obtenus.

Mode d'essai	Viscosité des hydrocarbures (cm ² /s à 38°C)	Vitesse de rotation des disques (tr/mn)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)
Statique	0,10	20,1	0,34	93,3	—
Dynamique	0,10	15,1	0,32	85,8	30,4

Les valeurs maximales ont été enregistrées en eaux calmes (sans vagues) et, dans le cas des essais de l'appareil remorqué, dans une nappe de 2,4 mm d'épaisseur à environ 0,5 kt.

Les facteurs considérés comme importants pour améliorer la performance comprenaient l'absence de vagues, la présentation du produit directement devant l'appareil (obtenue en dirigeant les hydrocarbures avec un jet d'eau), le choix de la vitesse de rotation des disques et une faible différence entre les vitesses des hydrocarbures et de l'écrémeur. Bien que la récupération des hydrocarbures ait augmenté, en mode dynamique, avec l'épaisseur de la nappe, l'efficacité a diminué proportionnellement. Des vagues de 0,15 m de haut diminuaient considérablement la performance tant en mode statique que dynamique.

Au total, les petits appareils Clean Sweep semblent parfaitement adaptés pour la récupération d'hydrocarbures de viscosités légères à moyennes lorsqu'ils peuvent être installés de façon permanente et utilisés selon les besoins.

PERFORMANCE OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes, à une vitesse relative de moins de 0,5 kt entre l'écoulement des hydrocarbures et l'écrémeur, comme installation permanente de récupération des hydrocarbures.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Wadawsky, A, *Performance Tests of Three Skimmers and One Boom at OHMSETT*, TM-60P-76-11, U S Naval Civil Engineering Laboratory, 1976.

LOCKHEED MISSILES AND SPACE COMPANY INC.

1111 Lockheed Way
Sunnyvale, CA 94086
U S A

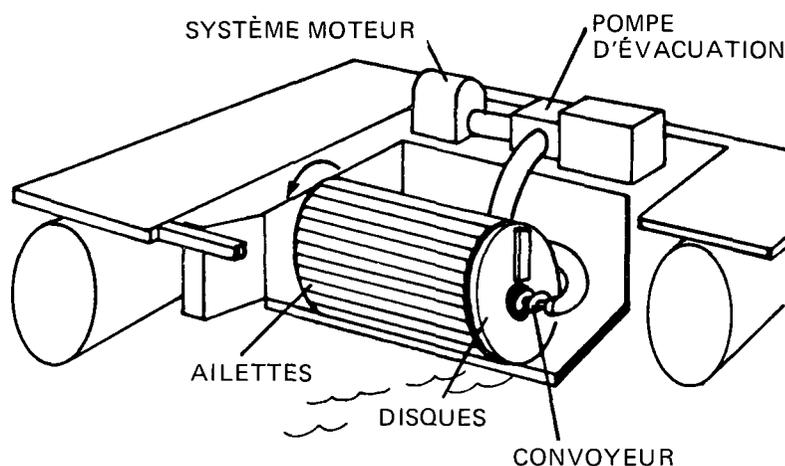
CLEAN SWEEP

R2002, R2003
(modèles 2100, 3100, 3200)
Prix sur demande

téléphone (408) 742-8855
télèx 346409 LMSC SUVL

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures adhèrent à des disques rotatifs placés dans un tambour composé d'ailettes chevau-chantes. Des raclettes poussent le produit sur un essieu d'où il est transporté vers une cuve de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (Clean Sweep, séries 2000 et 3000)**

	R2002		R2003		
	Standard	Modèle 2100/ bateau de lagune	Bateau pour régions froides (arctique)	Modèle 3100 pour les baies	Modèle 3200 pour les ports
Longueur (m)	3,1	8,2	4,8	8,9	8,8
Largeur (m)	3,3	3,1	4,4	5,0	5,3
Hauteur (m)	1,3	2,3	2,9	3,7	3,7
Tirant d'eau (cm)	33	74	71	66	58
Poids (kg)	800	3180	6636	11 350	7730
Matériaux de construction	tambour en acier inoxydable, bâti et flotteurs en acier, raclettes en polyéthylène	pontons en aluminium	coques en acier, super struc- ture en aluminium	coques en acier	coques en acier
Groupe moteur	système pneu- matique de 7,5 hp, 60 Hz ou 50 Hz ou diesel sans	moteur diesel de 29,5 hp	moteur diesel 3 cylindres de 44,3 hp	moteur diesel 6 cylindres de 86 hp	moteur diesel 3 cylindres de 44 hp
Propulsion		avec	sans	avec	avec
Pompe	pompe Moyno, ou pompes à palettes, à lobes ou à diaphragme	pompe à lobes	pompe Moyno	pompe Moyno	pompe rotative à palettes ou Moyno
Capacité de stockage (l)	0	491	757	1500	1500

MODE DE FONCTIONNEMENT

Tous les systèmes Clean Sweep R2002 et R2003, sauf le modèle standard R2002, ont un réservoir de stockage à bord. La capacité de ce réservoir est cependant limitée, et il faut donc prévoir des installations de stockage supplémentaires pour le produit récupéré. La série Clean Sweep a été conçue pour récupérer une couche d'hydrocarbures qui vient en contact avec le tambour de récupération. Pour ce faire, le modèle standard 2002 et le bateau pour régions froides doivent être stationnaires dans un écoulement d'hydrocarbures ou manoeuvrés dans une nappe à l'aide d'un navire de service. Les autres écrémeurs 2002 et 2003 sont des embarcations autonomes qui peuvent se propulser elles-mêmes dans les nappes de polluants. La mise à l'eau de tous les systèmes Clean Sweep nécessite des appareils de levage appropriés.

PERFORMANCE

Le modèle standard R2002 a été évalué par Environnement Canada en 1973 dans la baie de Burlington (Ontario). Ces essais préliminaires ont montré que l'écrémeur pouvait récupérer 46 p 100 du fuel n° 2 présent devant l'appareil à une vitesse relative de 0,85 kt. La teneur en hydrocarbures a été établie à environ 13 p 100 pour les essais faits en présence de vagues d'une hauteur de 0 cm à 10 cm.

En juillet 1975, la garde côtière des États-Unis a commandité des essais de l'écrémeur R2003 à l'O H M S E T T. Dans des nappes de 1 mm à 1,5 mm d'épaisseur, l'écrémeur a affiché des débits de récupération beaucoup plus élevés pour l'huile lubrifiante que pour le fuel n° 2, les valeurs maximales de 15 m³/h pour le produit lourd ont été obtenues en eaux calmes au plus haut taux d'hydrocarbures rencontrés (présentés à l'écrémeur). Ce rendement a diminué de façon marquée en présence de vagues, particulièrement au cours des essais avec le fuel n° 2, et de façon générale à des vitesses de remorquage élevées. La viscosité moyenne des hydrocarbures d'essai était de 1,08 cm²/s pour l'huile lubrifiante et de 0,091 cm²/s pour le fuel.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosité moyenne, à des vitesses relatives de 0,25 kt à 0,50 kt, en eaux calmes, accepte certains débris, dans des concentrations d'hydrocarbures d'une épaisseur de 1 cm et plus.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

- 1) Chang, W J, *Tests of Coast Guard Developed High Seas Oil Recovery System at OHMSETT*, CG-101-75, 44 pages, Garde côtière des États-Unis, Washington (DC), 1975
- 2) Griffiths, R A, *Performance Tests of Off-the-Shelf Oil Skimmers*, rapport OTC 2696, Offshore Technology Conference, Houston (TX), 1976
- 3) Solsberg, L B *et al.*, *Évaluation de sept dispositifs de récupération des hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-76-3F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), octobre 1976

LOCKHEED MISSILES AND SPACE COMPANY INC

1111 Lockheed Way
Sunnyvale, CA 94086
U S A

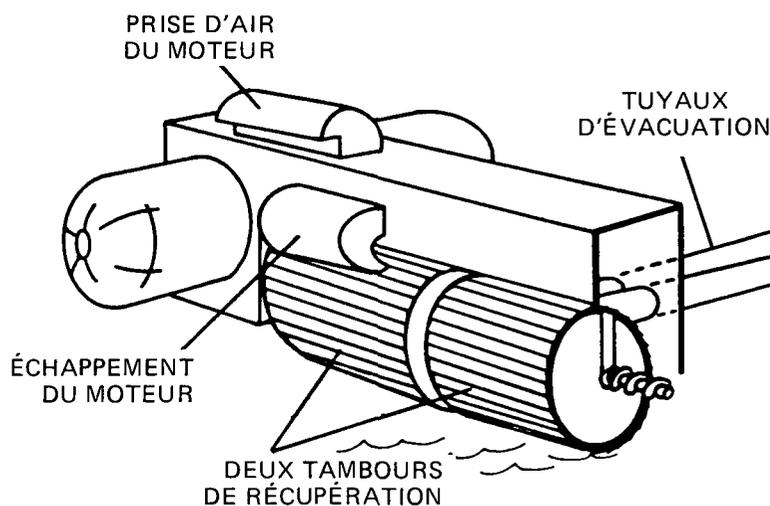
CLEAN SWEEP

Modèles 4000 et 4122
Prix sur demande

téléphone (408) 742-8855
téléc 346409 LMSC SUVL

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des disques rotatifs montés dans un tambour recueillent les hydrocarbures, qui sont ensuite raclés et déposés dans un essieu creux, d'où ils sont transportés dans des puits et enfin dans des installations de stockage plus permanentes



MODÈLE 4000

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (données préliminaires du modèle 4122 publiées en mars 1981)

	<i>Modèle 4000 (système de récupération en haute mer)</i>	<i>Modèle 4122 (catamaran)</i>
Longueur (m)	7,9	37,2
Largeur (m)	8,5	14,3
Hauteur (m)	3,5	4,1
Tirant d'eau (m)	0,6	2,9
Poids/déplacement (t)	8,2	330
Capacité de stockage (l)	1136	270 000
Matériaux de construction	structure en alliage d'aluminium 5083-H321 avec pontons internes et externes en nylon recouverts de néoprène	coques en acier
Groupe moteur	moteur diesel Lister 6 cylindres de 88,5 hp, commandes hydrauliques	moteurs diesel jumelés de 600 hp à commandes hydrauliques
Pompe	pompe à lobes Tuthill 600 de 15,2 cm	—
Autre équipement	déversoir en option	système de filet et grue standard pour débris

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les deux modèles Clean Sweep 4000 et 4122 ont été conçus pour récupérer les nappes d'hydrocarbures au large, le modèle 4000 sert à l'écumage des hydrocarbures confinés par des barrières, le 4122 sert comme unité autonome de récupération d'hydrocarbures non confinés et de débris. L'écumeur 4000 peut être télécommandé à partir d'un navire de service qui peut également recevoir le produit récupéré.

PERFORMANCE

Le système Lockheed de récupération des hydrocarbures en haute mer a été évalué à l'O H M S E T T en 1974 et a obtenu de très bons résultats. La récupération des hydrocarbures s'est faite à un débit maximal de 112 m³/h, la teneur en hydrocarbures atteignait 99 p 100 et se situait généralement à plus de 90 p 100 dans un produit d'une viscosité de 10 cm²/s à 21°C. Bien que 91 p 100 des hydrocarbures rencontrés aient été récupérés au cours d'un seul essai, la plupart des autres essais ont eu des résultats passablement inférieurs. Le système de récupération à disques a été jugé sensible à la viscosité. C'est ainsi que les débits de récupération ont toujours été inférieurs à 11,4 m³/h pour le fuel n° 2, par exemple.

L'écumeur a eu un bon rendement dans des vagues de 0,6 mètre de hauteur ayant des périodes de 3 ou de 6 secondes, à des vitesses de 0 kt à 2 kt. Il était facile à déployer et à récupérer.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosité moyenne (5 à 10 cm²/s) en eaux calmes ou en présence de vagues de longue période. Le système 4000 a un rendement optimal dans une nappe confinée.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Smith, F G et H W Lichte, *Summary of US Environmental Protection Agency's OHMSETT Testing, 1974-1979*, EPA-600/9-81-007, US Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), janvier 1981.

L.P.I. CORPORATION

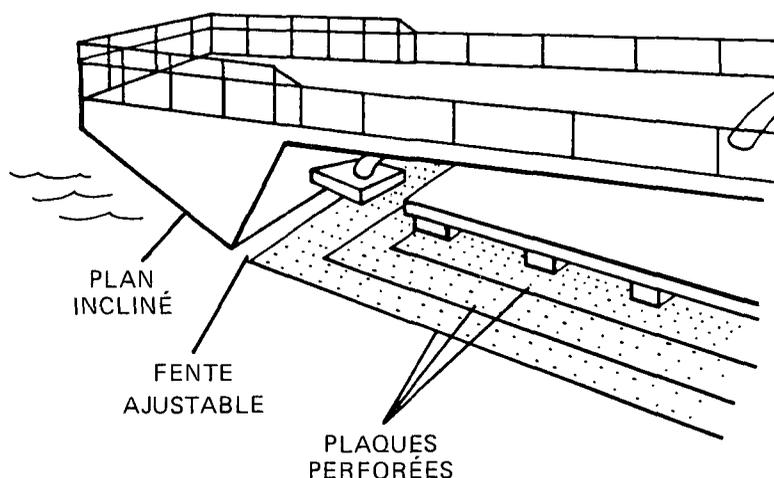
71 Morris Avenue
Denville, NJ 07834
U.S.A.

ÉCRÉMEUR LPI
Prix sur demande

téléphone (201) 625-0002

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un plan incliné avance dans la nappe d'hydrocarbures qu'il submerge et dirige vers un orifice d'admission à l'extrémité arrière du plan. Les hydrocarbures remontent ensuite à travers deux plaques horizontales perforées dans un bassin de repos tandis que l'eau s'écoule par les perforations d'une troisième. Les hydrocarbures sont ensuite pompés dans un réservoir de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (modèle d'essai)**

Longueur (m)	4
Largeur (m)	1,25
Tirant d'eau (m)	approximativement 0,3
Dimensions de la fente (cm)	25 sur 115
Capacité du réservoir à hydrocarbures (l)	400
Poids (kg)	inconnu
Matériaux de construction	bois, acier
Autres informations	un écrémeur de 10 m (modèle 33 pieds) a également été construit

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur est remorqué ou poussé dans des nappes de façon à récupérer les hydrocarbures dans son réservoir. Il faut maintenir une vitesse relative entre l'écrémeur et les hydrocarbures de façon à entraîner ces derniers sous le plan incliné. Il faut transférer le produit dans un réservoir de stockage à bord d'un navire de service. Les gros modèles doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue. Ce modèle est prévu pour application dans les ports et autres plans d'eau abrités.

PERFORMANCE

Le modèle d'essai de 4 m a été évalué pour le compte d'Environnement Canada dans un petit bassin d'eau douce à Kanata (Ontario), en janvier 1979. À la vitesse de remorquage de 1 kt et moins, les hydrocarbures d'essai (pétrole brut et gas-oil) remontaient dans le réservoir de récupération sans laisser de trace observable derrière l'écrémeur. La récupération diminuait d'efficacité aux vitesses de 1,7 kt et 2,3 kt. Il n'y avait pas d'eau dans les échantillons analysés, prélevés dans le réservoir après chaque essai. Le personnel d'évaluation prévoit cependant des pertes d'hydrocarbures en présence de vagues.

Les essais en bassin de l'écrémeur LPI de 10 m ont été effectués à l'O.H.M.S.E.T.T. en 1978. Les résultats étaient très réguliers, et la simplicité de conception de l'appareil était telle que l'appareil a été utilisé dans d'autres programmes d'essai au cours de la saison comme élément d'un système de récupération. Des modifications ont été apportées à l'écrémeur au cours de ce programme.

Les hydrocarbures ont été perdus principalement par l'entraînement du produit sous l'appareil soit à cause de vitesses relatives excessives soit à cause du tangage excessif du remorqueur en mer agitée. Il convient de noter que l'équipe d'essai canadienne qui a étudié un écrémeur JBF Scientific Corp comportant une bande rotative submergée (voir l'entrée J B F. Scientific Corp DIP 1001) a envisagé un plan incliné fixe comme celui de l'écrémeur LPI. L'absence de données empêche de comparer les résultats de l'évaluation des deux systèmes et de savoir lequel des plans submergés inclinés, rotatif ou statique, est le meilleur.

APPLICATION OPTIMALE

Dans les hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes, à une vitesse de remorquage inférieure à 1,7 kt, peut traiter certaines formes de débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

- 1) Abdelnour, R. *et al*, Évaluation de divers récupérateurs et pompes à hydrocarbures, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-81-4F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1981
- 2) Breslin, M K et H W Lichte, *Performance Testing of Selected Oil Skimmers Developed by Small Businesses*, U S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OH, (en cours de rédaction) (1980)

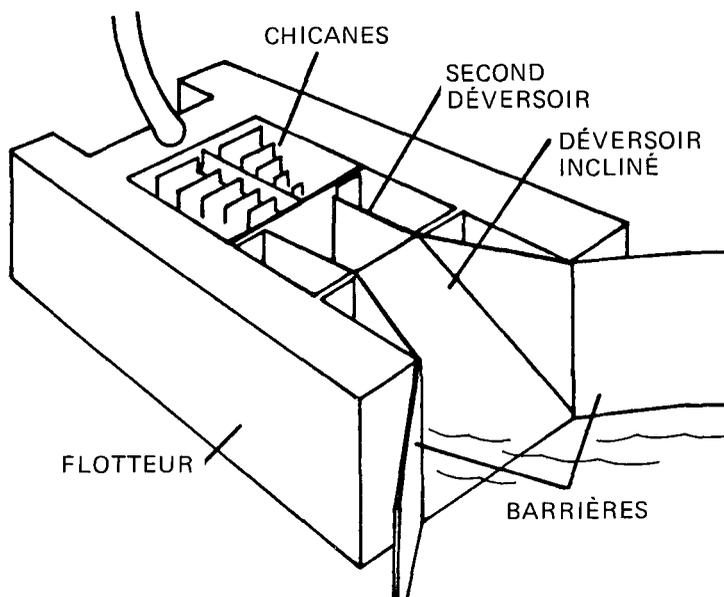
MACMILLAN BLOEDEL LTD.
 1075 West Georgia Street
 Vancouver (Colombie-Britannique)
 Canada, V6E 3R9

OS-48-W
 Prix inconnu

téléphone (604) 683-6711

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures et l'eau franchissent un plan incliné et s'accumulent dans un petit compartiment. Un second système de déversoir reçoit alors le produit qui déborde du compartiment. La couche d'hydrocarbures récupérés s'écoule ensuite, par un système de chicanes, dans une goulotte d'où elle est pompée dans une installation de stockage extérieure.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur (cm)	120
Largeur (cm)	95
Hauteur (cm)	75
Déplacement (kg)	60
Matériaux de construction	aluminium
Orifice d'évacuation (cm)	8
Débris	crépine fournie

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écumeur OS-48-W a été conçu pour récupérer, en un lieu fixe, des hydrocarbures qui s'écoulent. Une barrière de retenue est fixée de chaque côté de l'entrée, et une pompe est reliée par un tuyau à l'orifice d'évacuation. La hauteur du système flottant est ajustée à terre, et l'écumeur est ensuite mis à l'eau, à la main, par deux personnes. Le produit récupéré est pompé dans des installations de séparation et (ou) de stockage.

PERFORMANCE

L'écumeur MacMillan Bloedel a été soumis à 18 essais par Environnement Canada, dans le Saint-Laurent, à Québec, en septembre et octobre 1976. L'appareil a récupéré du gas-oil et du brut iranien (densité A.P.I. 30° à 43°). Les résultats optimaux ont été obtenus en présence de nappes épaisses (10 mm) de pétrole brut, en eaux calmes, à des vitesses relatives d'environ 0,5 kt. La valeur des hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents a atteint 85 p. 100, avec une teneur maximale de 45 p. 100 d'hydrocarbures dans le produit récupéré. Les essais avec le gas-oil ont donné des résultats inférieurs d'environ 10 p. 100. L'appareil a cessé de fonctionner en présence de vagues de courte période (environ 1 s) et d'une hauteur de plus de 15 cm.

Les pertes d'hydrocarbures étaient généralement attribuables à l'entraînement des hydrocarbures par des tourbillons qui se formaient directement devant l'écumeur et également à l'entraînement du produit par le dessous

de cet appareil de récupération à fond ouvert. L'équipe d'essai a recommandé de fixer des dispositifs additionnels d'attache, de levage et d'amarrage et a jugé que le dispositif de chicanes et de goulottes avait une «valeur douteuse» mais que l'écrémeur était efficace dans un écoulement sans vagues

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosité moyenne, en eaux exemptes de vagues, dans des conditions d'écoulement à des vitesses relatives de 0,5 kt, avec des barrières de retenue attachées directement à l'appareil

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Solsberg, L B , W G Wallace et M A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977

AUTRES DONNÉES

MacMillan Bloedel Ltd a conçu le modèle OS-48-W dans le cadre de son programme de lutte contre les déversements d'hydrocarbures en Colombie-Britannique, la compagnie n'a pas mentionné si l'appareil était disponible sur le marché

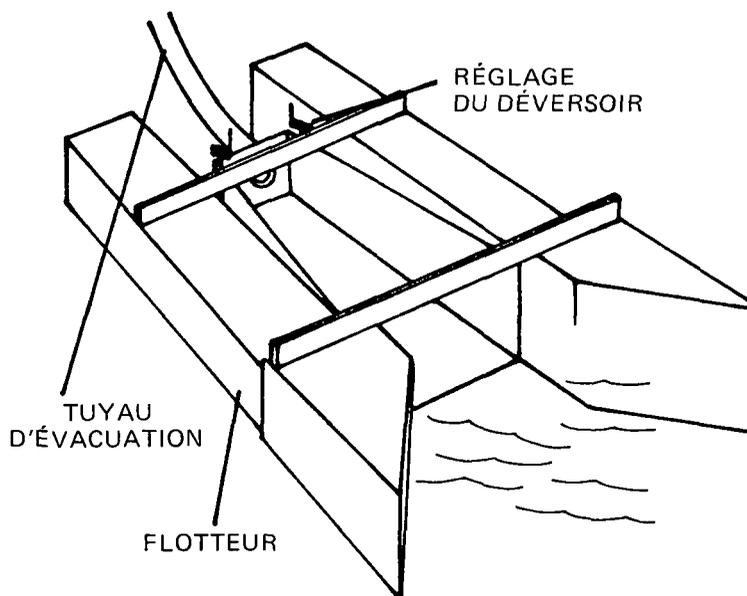
MANNESMANN ITALIANA SPA
 Anti-Pollution Department
 Via Gabriele D'Annunzio 2-104
 16121 Gènes
 Italie

M4S
 Prix sur demande

téléphone (39) (010) 581 043
 télex 270042 PUDEL GE

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un simple déversoir peut être réglé à la hauteur désirée en cours d'emploi pour recevoir les hydrocarbures se présentant à l'entrée de l'appareil. Les hydrocarbures s'accumulent dans une petite cuve d'où ils sont pompés dans un réservoir de stockage attendant.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Le système de récupération M4S en acier inoxydable est disponible en tant qu'unité simple et indépendante (les dimensions ne figurent pas dans la documentation fournie par le fabricant). La compagnie vend également des bateaux équipés pour la récupération des hydrocarbures selon les spécifications suivantes :

	<i>Scarabeo</i>	<i>Eko-Barge I</i>	<i>Eko-Barge II</i>
Longueur (m)	10,4	16,9	25,0
Largeur (m)	4,5	4,8	6,4
Hauteur (m)	—	2,1	2,8
Tirant d'eau - en charge (m)	1,25	1,85	1,95
Poids mort (t)	—	—	170
Capacité de stockage (m ³)	18	28	120
Groupe moteur	deux moteurs diesel d'une puissance nominale de 85 hp à 2000 tr/mn	deux moteurs diesel d'une puissance nominale de 150 hp à 1800 tr/mn	moteurs diesel jumelés de 206 hp ou un moteur diesel auxiliaire de 260 hp

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écumeur M4S est conçu pour être déployé séparément afin de récupérer les hydrocarbures retenus par une barrière. Une pompe et une installation de stockage indépendantes doivent être utilisées avec la tête d'écumage. Les bateaux de récupération sont des unités autonomes autopropulsées qui ont un réservoir de stockage à bord et logent à l'avant un déversoir de collecte d'hydrocarbures. Leur mise à l'eau doit être effectuée par une grue, et ils sont conçus pour des applications portuaires et côtières.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation de l'écumeur M4S

Ce système de déversoir fonctionne probablement de la même façon que les autres appareils du genre. Un des avantages de l'écumeur Mannesmann est l'ajustement facile du rebord du déversoir. La meilleure performance serait probablement obtenue en choisissant une vitesse de pompage telle que le volume d'hydrocarbures pénétrant dans l'appareil serait égal au volume d'hydrocarbures transféré dans le réservoir de stockage. La vitesse relative constitue également un facteur opérationnel, étant donné que ses effets hydrauliques (turbulence, création de vortex, entraînement du produit, etc.) peuvent s'accroître à grande vitesse. La récupération des hydrocarbures sera probablement moins efficace en présence de vagues, particulièrement des courtes vagues déferlantes qui entravent l'action du déversoir. Dans l'ensemble, la conception simple de cet écumeur et le fait qu'il ne contient aucune pièce mobile le rendent assez attrayant.

Il est également probable que ce système de déversoir dynamique récupère un important volume d'eau et rende ainsi critique le temps de séjour du liquide récupéré dans le bassin de retenue. La capacité de stockage doit être suffisante pour permettre la décantation de l'huile. Cet aspect semble avoir été pris en considération dans la construction des navires actuellement sur le marché, mais il faudrait s'assurer que les pompes montées à bord ont bien la capacité voulue.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes, exemptes de débris, à des vitesses relatives de moins de 1 kt.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Voir également les entrées pour l'écumeur EPM de Environment Protection Machines Ltd et l'écumeur à déversoir «TRESHOLD SKIMMER» de l'Entreprise Sanitaire et de Canalisation.

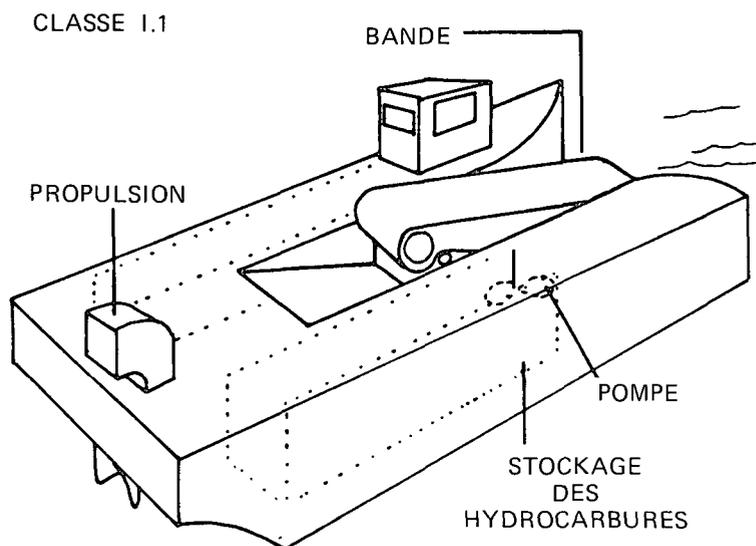
MARCO POLLUTION CONTROL

2300 W. Commodore Way
Seattle, WA 98199
U.S.A.

téléphone (206) 285-3200
téléc 32-0098

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures sont emprisonnés sur une bande poreuse rotative qui les entraîne vers une essoreuse et une raclette. Les hydrocarbures essorés tombent ensuite dans un puisard. Une pompe aspirante placée derrière la bande aide à amener les hydrocarbures dans l'écrémeur.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Trois modèles de l'écrémeur Classe I sont actuellement en vente.

	<i>Classe I</i>	<i>Classe I.1</i>	<i>Classe I-D</i>
Longueur (m)	8,5	10,2	10,9
Largeur (m)	2,4	3,2	3,1
Creux sur quille (m)	0,91	0,91	0,99
Déplacement (kg)	2858	3695	5216
Largeur de la bande (m)	0,3	0,3	0,3
Matériaux de construction	navire en plaques d'aluminium soudées, bande en mousse de polyuréthane		
Propulsion	moteurs hors-bord jumelés de 60 hp	moteurs hors-bord jumelés de 60 hp	moteurs diesel jumelés de 120 hp
Vitesse du navire (kt)	18	16	20
Capacité approximative de stockage (l)	3250	4900	5100
Pompe	il existe divers types de pompes		

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le modèle Classe I peut être transporté par camion; la mise à l'eau se fait par un seul point de levage. Ce système est autonome et peut être utilisé pour pourchasser des nappes d'hydrocarbures non confinées ou pour récupérer des hydrocarbures retenus par une barrière (la pompe aspirante est utilisée dans les deux cas). La capacité de stockage à bord est relativement élevée, mais il faudrait cependant prévoir une capacité de stockage supplémentaire dans le cas d'un déversement important. Les appareils Classe I ont été conçus pour une application dans les baies et les ports.

ÉCRÉMEUR PORTUAIRE DE CLASSE I

Prix sur demande

PERFORMANCE

L'écumeur Classe I a été évalué à l'O H M S E T T , en juillet 1975, dans le cadre d'un programme commandité par la Garde côtière des États-Unis. Une plate-forme de type catamaran, spécialement construite pour ces essais par le personnel de l'O H M S E T T , a été utilisée comme base pour le système à bande de 0,3 m de largeur.

La récupération optimale des hydrocarbures était de 41 l/mn pour du fuel n° 2 et 79 l/mn pour de l'huile lubrifiante. La teneur maximale en hydrocarbures était de 65 p. 100 à 70 p. 100, avec des valeurs types de 35 p. 100 à 60 p. 100 dans une nappe d'une épaisseur de 1 mm. Les résultats étaient constamment meilleurs dans les essais faits avec les huiles lubrifiantes plus visqueuses. Le débit de récupération augmentait proportionnellement à la vitesse de remorquage, mais l'efficacité diminuait. La vitesse de rotation de la bande était de 1,2 m/s.

La performance diminuait également en présence de vagues. La principale raison de ce résultat est la piètre réaction aux vagues du catamaran sur lequel l'appareil était monté, la proue s'enfonçait dans l'eau et éclaboussait le liquide à récupérer et l'éloignait de l'écumeur. Les valeurs optimales de récupération ont été obtenues en eaux calmes.

La capacité de la bande à accepter les débris n'a pas été évaluée à l'O.H M S E T T. Des essais séparés ont cependant porté sur la capacité de fonctionnement du système en présence de glace.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosité moyenne, à des vitesses relatives de 1 kt à 1,5 kt, en eaux calmes, peut traiter la plupart des débris lorsqu'il est actionné manuellement.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Griffiths, R A , *Performance Tests of Off-the-Shelf Oil Skimmers*, rapport n° OTC 2696, Offshore Technology Conference, Houston (TX), mai 1976.

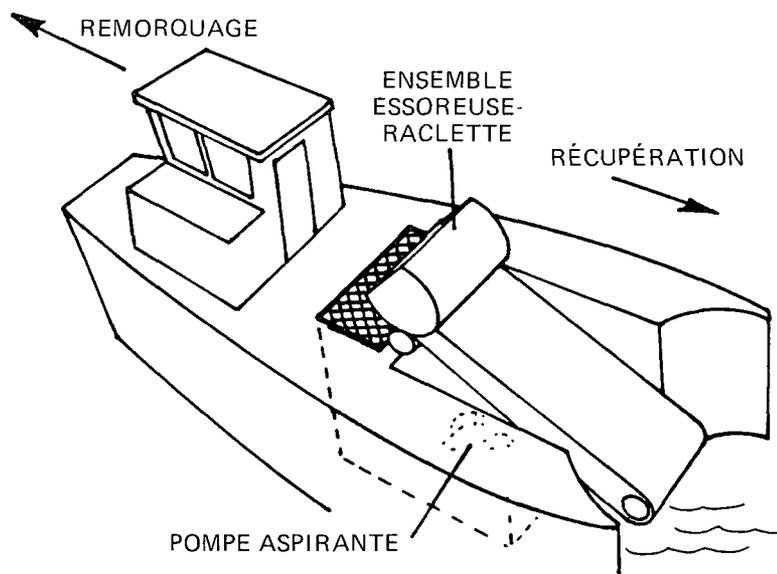
MARCO POLLUTION CONTROL

2300 W. Commodore Way
Seattle, WA 98199
U.S.A.

téléphone (206) 285-3200
téléc 32-0098

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une bande poreuse rotative s'imbibes d'hydrocarbures qui sont ensuite récupérés par une essoreuse et une raclette pour être déposés dans un puisard. Une pompe située derrière la bande aide à amener les hydrocarbures à celle-ci.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur (m)	10,97
Largeur (m)	3,66
Hauteur (m)	5,18
Tirant d'eau - en charge (m)	1,27
Déplacement - en charge (t)	17,2
Capacité du puisard (l)	6360
Largeur de la bande (m)	0,91
Matériaux de construction	bande en polyuréthane, coques en aluminium
Principal groupe moteur	moteur diesel Detroit 4-153 de 100 hp à 2400 tr/mn à propulseur orientable; commandes pneumatiques et hydrauliques
Vitesse du navire	5 kt en marche avant, 3 kt en marche arrière
Pompes de transfert	pompe à cavité de volume variable Midland de 12,7 cm, pompe à déchets submersible Marco de 10,2 cm

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur Classe V est conçu pour être remorqué sur les lieux du déversement; une fois rendu, il fait marche arrière pour récupérer les hydrocarbures; il a un système de propulsion à bord. Bien qu'il soit équipé d'un réservoir de stockage, des réservoirs additionnels embarqués sur des navires de service sont nécessaires dans le cas d'importants déversements d'hydrocarbures. Cet écrémeur est composé de trois modules transportables sur route et qui peuvent être assemblés à terre à l'aide d'une grue.

PERFORMANCE

Le Marco Class V a été essayé *in situ* pour le compte d'Environnement Canada, en août 1977, près de Victoria (Colombie-Britannique). Des essais en bassin ont également été entrepris à l'O.H.M.S.E.T.T., en septembre et octobre 1976 et en juin et juillet 1977. Une grande quantité de données ainsi qu'un examen très détaillé du

CLASS V

(écrémeur océanique)
Prix sur demande

dispositif ont permis de faire un grand nombre de commentaires détaillés. Les programmes d'essai faits sur d'autres écrémeurs ne comportent généralement pas d'observations aussi approfondies. Les données maximales de performance ont été enregistrées au cours du programme de 1977 de l'O H M S E T T portant sur une nappe d'une épaisseur de 3 mm, en eaux calmes

Milieu d'essai	Vitesse de remorquage (kt)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)
Hydrocarbures lourds	0,5	3,0	89,6	74,3
Hydrocarbures lourds	1	8,0	88,8	94,9
Hydrocarbures lourds	1,5	8,5	93,4	76,6
Hydrocarbures lourds	2	12,0	94,3	72,8
Hydrocarbures lourds	3	8,0	84,6	29,6
Hydrocarbures moyens	1	6,7	75,2	79,2
Hydrocarbures moyens	2	12,5	82,2	58,1

Hydrocarbures moyens 2,00 cm²/s, densité de 0,927

Hydrocarbures lourds 7,00 cm²/s, densité de 0,936 (enregistrée à 28,8°C)

L'harmonisation de la vitesse du navire et de la pression de la pompe aspirante a permis de prévenir les pertes d'hydrocarbures provoquées par l'hélice (lorsque la pression de la pompe est trop forte) ou la formation d'une vague frontale avec entraînement des hydrocarbures sous l'entrée de l'écrémeur (pression trop faible de la pompe). Les débits de récupération optimaux ont été atteints à une vitesse de 1 kt, alors que la récupération était jugée «impraticable» à 3 kt. Bien que la performance ait varié en présence des vagues, une bonne récupération a été observée dans des vagues de 0,6 m et un clapotis de port de 1,2 m. L'écrémeur répondait mieux dans les vagues qu'en eaux calmes pour la récupération d'hydrocarbures de viscosité moyenne, et l'inverse était vrai pour les pétroles lourds.

Les pertes d'hydrocarbures ont été attribuées à la détérioration de la bande de polyuréthane par une exposition prolongée au soleil, à la compression de la bande sur la varangue, à la formation d'un vortex à la proue des coques et à l'inexpérience de l'opérateur. Lors de ses essais, Environnement Canada a également connu certains problèmes de corrosion du bras de l'essoreuse, mais dans l'ensemble, le bateau a été jugé stable, bien construit et très manoeuvrable.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités moyennes à élevées, à des vitesses de 1 kt à 1,5 kt, avec un réglage coordonné de la vitesse de rotation de la bande, de la vitesse de propulsion et de la pression de la pompe aspirante, peut accepter la plupart des formes de débris avec une assistance manuelle.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Beak Consultants Ltd *et al*, *Field Evaluation of the Super Seahawk and Marco Class V Oil Skimmer*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-2, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978
- 2) Lichte, H W et M K. Breslin, *Performance Testing of Three Offshore Skimming Devices*, EPA-600/7-78-082, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978
- 3) Smith, G F et H W. Lichte, *Summary of US Environmental Protection Agency's OHMSETT Testing, 1974-1979*, EPA-600/9-81-007, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH) janvier 1981.

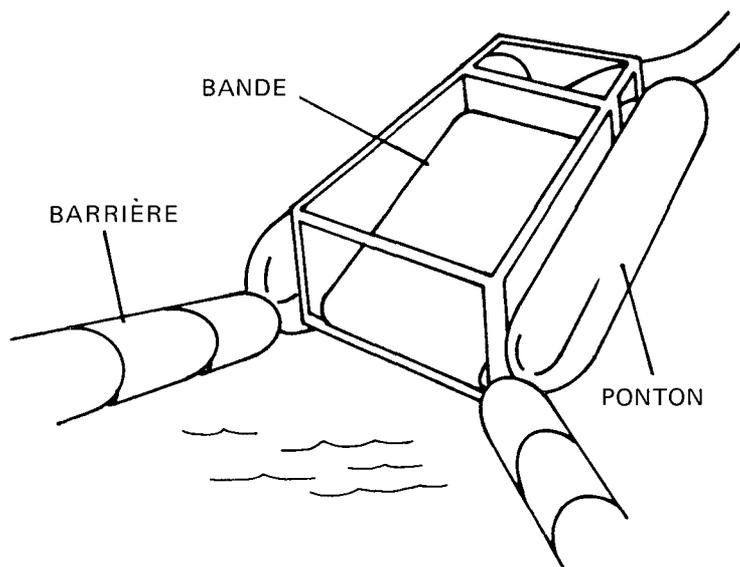
MARCO POLLUTION CONTROL
2300 W. Commodore Way
Seattle, WA 98199
U.S.A.

CLASS XI (VOSS)
Prix sur demande

téléphone (206) 285-3200
téléc 32-0098

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Comme dans le cas des autres écremeurs Marco, le «Vessel of Opportunity Skimming System (VOSS)» comprend une bande poreuse rotative et un ensemble essoreuse-raclette pour récupérer les hydrocarbures qui sont amenés vers l'appareil par une pompe aspirante. Les hydrocarbures récupérés sont ensuite évacués dans les réservoirs d'un navire de service.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur (m)	5,83
Largeur (m)	2,44
Hauteur (m)	1,88
Poids (kg)	1383
Matériaux de construction	bras de support, mât et coque en aluminium; bande en polyuréthane
Groupe moteur	moteur diesel type Detroit 4-53 de 85 hp à 2000 tr/mn
Pompe d'évacuation	pompe Tuthill modèle 330 de 10,2 cm
Déchets	macérateur inclus
Barrières de retenue	Goodyear 12-24, deux sections de 16,8 m de longueur chacune

MODE DE FONCTIONNEMENT

Cet écremeur qui ne nécessite aucun équipage est rattaché par deux sections de barrière formant un angle à un espar horizontal solidement fixé à un navire de service. Ce système peut être utilisé pour récupérer les hydrocarbures en nappes non confinées. Les hydrocarbures et les déchets tombent par gravité dans un macérateur et passent ensuite dans une pompe pour être évacués dans les réservoirs de stockage du navire de service. Des pontons pneumatiques servent de flotteurs et d'amortisseurs. Cette configuration permet d'utiliser ce système, relativement petit, dans les eaux côtières.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'essai sur l'écremeur Class XI.

Voir également les résumés de la performance des appareils Marco Classe I et Class V

Les débits de récupération optimaux devraient être atteints en eaux calmes ou en présence de vagues modérées, à une vitesse de remorquage d'environ 1 kt à 1,5 kt. Le problème de la création d'un vortex par les coques, à certaines vitesses de remorquage, de l'écremeur Class V ne devrait pas se produire dans le cas de l'écremeur Class XI, étant donné que les deux sections de barrière dirigent les hydrocarbures directement sur la bande. Les pontons devraient également permettre à l'appareil de mieux réagir dans des vagues modérées.

Un réglage coordonné de la vitesse de rotation de la bande, de la pompe aspirante et de la vitesse de remorquage devrait permettre d'assurer la meilleure performance possible. Des pertes d'hydrocarbures pourraient se produire aux points d'attache de la barrière à l'écumeur ainsi qu'aux abords de la coque du bateau. Comme dans le cas des autres systèmes Marco, un rythme trop rapide de la pompe aspirante, particulièrement dans des hydrocarbures légers, pourrait provoquer l'entraînement des hydrocarbures sous l'appareil. Au total, ce concept d'ensemble autonome semble prometteur. Il faut cependant veiller à ce que la bande ne soit pas inutilement exposée au soleil, ni utilisée dans certaines formes de débris, pour prolonger sa durée utile.

Comme dans le cas des autres ensembles d'écumage qui peuvent être manoeuvrés à partir d'un seul navire-support, l'écumeur Class XI peut être utilisé pour récupérer des nappes d'hydrocarbures libres. L'avantage de ce concept est qu'il permet d'utiliser les réservoirs de stockage du navire de support et d'éliminer l'achat de coques, et de systèmes de propulsion et de navigation dispendieux.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures moyens à lourds, en eaux calmes ou en mer très modérée, à une vitesse relative de 1 kt à 1,5 kt, peut traiter certains débris, peut être utilisé dans des nappes non confinées.

AUTRES DONNÉES

La firme Marco Pollution Control vend également une grande variété d'autres écumers, comme les modèles Class II, III, VII, etc. de dimensions différentes pouvant atteindre 18 m et fonctionnant selon le même principe de récupération.

MARTIN F. OLSEN - CONCEPTEUR

S'adresser à : DeLeuw, Cather/Parsons & Associates
1201 Connecticut Avenue, N.W.
Washington, DC 20036
U.S.A.

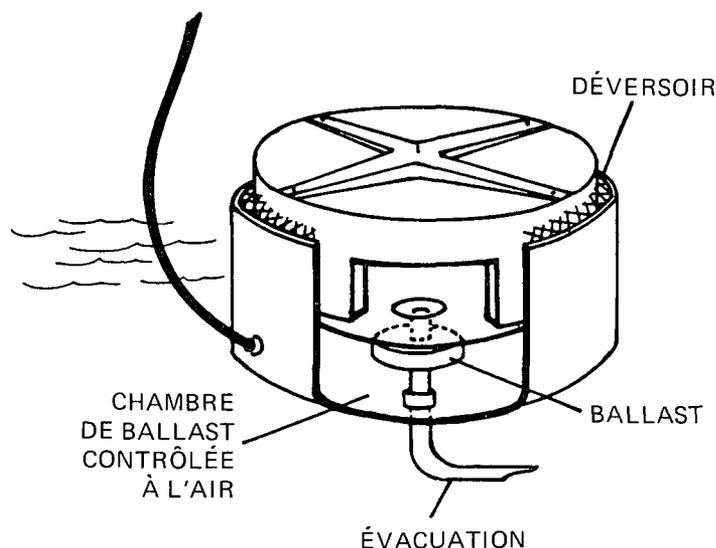
RÉCUPÉRATEUR OLSEN

Prix sur demande

téléphone (202) 452-5200

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un déversoir circulaire, monté sur une chambre de ballast contrôlée à l'air, attire le produit en un point d'évacuation central d'où il est pompé par une pompe actionnée à distance de la tête d'écumage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (prototype)**

Diamètre (cm)	114
Hauteur (cm)	50
Tirant d'eau (avec ballast et coude d'évacuation) (cm)	50
Matériau de construction	chlorure de polyvinyle
Air de ballast	approvisionnement manuel
Pompe	une pompe Spate de 7,6 cm a été utilisée au cours des essais; d'autres pompes de mêmes dimensions peuvent également convenir

MODE DE FONCTIONNEMENT

La tête d'écumage peut être déployée par deux personnes dans des hydrocarbures confinés et concentrés par une barrière. Le réglage du niveau est assuré par un ensemble tube et soupape par lequel l'air peut être injecté dans une chambre de ballast indépendante incorporée à l'écumeur ou en être évacué. Le débit est contrôlé par la vitesse de pompage.

PERFORMANCE

L'essai sur place d'un prototype du récupérateur Olsen a été fait dans le Saint-Laurent, à Québec, en septembre 1976, pour le compte d'Environnement Canada et de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien. Voici les meilleurs résultats obtenus :

Temp. de l'air (°C)	Temp. de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Type d'hydrocarbures	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (l/mn)	Teneur en hydrocarbures (%)
9	14	0 - 5	brut	7	8,6	3,4
12	13	0	gas-oil	10	1,3	1,3

Brut . Iranien lourd, viscosité cinématique de 58 S.S.U. à 37,8°C; densité A.P.I. de 30°

Gas-oil . viscosité cinématique de 1,9 S.S.U. à 37,8°C, densité A.P.I. de 40°

Malgré la présence d'un représentant de la compagnie lors des essais, l'écumeur n'a pas fonctionné comme prévu. L'appareil penchait de côté lors de l'admission du liquide, rendant ainsi l'ajustement du déversoir difficile à l'interface eau-hydrocarbures. L'équilibrage manuel, nécessaire en l'occurrence, a été entravé par une fuite dans le compartiment de flottabilité. L'instabilité était évidemment due à l'insuffisance du plan de flottabilité. Les piètres résultats de la performance corroborent ce fait.

La tête d'écumage était légère, compacte et facile à transporter et à déployer. Elle était munie de points d'attache et d'oeillets de levage. Le modèle Olsen était équipé d'un ballast externe, mais, dans les circonstances, cet équipement n'a pas amélioré l'efficacité de la récupération.

Dans l'ensemble, le niveau de l'eau demeurait au-dessus du rebord du déversoir, ce qui explique que le produit récupéré contenait constamment beaucoup d'eau.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes confinés en nappes épaisses (1 cm et plus), en eaux calmes exemptes de débris, avec installations de stockage et de séparation.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Abdelnour, R. *et al.*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapports EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978.

AUTRES DONNÉES

Le fabricant a indiqué en 1976, après l'essai du prototype, que des améliorations allaient être apportées au niveau de la conception et de la production de l'appareil.

MATSSON PRODUCKTER AB

C.P. 667
S-451 24 Uddevalla
Suède

WALOSEP

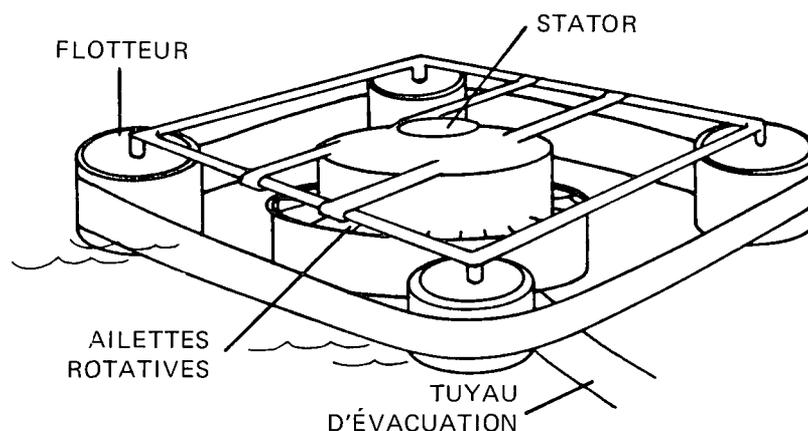
(M.E.S.S.)
Prix : 477 000 (KRS)
(à compter du 1-7-81)
comprend l'écrémeur, la pompe
et le système moteur

téléphone (46) 46 552 36400

télex 42027 FKABS

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série d'ailettes tournent autour d'un stator central et envoient les hydrocarbures dans un compartiment de récupération. Les hydrocarbures débordent dans un tuyau d'évacuation pour être pompés dans un réservoir de stockage situé à distance, tandis que l'eau sort par le fond de la tête d'écramage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (modèle standard W3)**

Le système est vendu en un ensemble composé de trois éléments :

	<i>Écrémeur</i>	<i>Pompe</i>	<i>Groupe moteur</i>
Longueur (m)	2,71	1,10	1,50
Largeur (m)	2,29	1,00	0,80
Hauteur (m)	1,07	1,50	1,50
Poids (kg)	400	1400	1600
Matériaux de construction	rotor et bâti en acier inoxydable; stator en matière plastique renforcé de fibre de verre; flotteurs en polyéthylène		
Autres caractéristiques		pompe principale à vis de type NE 80 BN3 à commande hydraulique (tuyau d'évacuation de 10,2 cm); pompe à vide à membrane de type LBBO à commande hydraulique	moteur diesel Lister 3 cylindres, refroidi à l'air, d'une puissance nominale de 44 hp à 2200 tr/mn; pompe à piston hydraulique PVB 29

MODE DE FONCTIONNEMENT

La tête d'écramage est placée dans une nappe d'hydrocarbures retenue par une barrière. L'appareil est ensuite manoeuvré à distance par des systèmes de moteurs et de pompes. La pompe à membrane amène le liquide à la pompe principale à vis avant que le produit soit évacué par cette dernière. Le système est conçu pour être déployé à partir de bateaux ou de docks, les hydrocarbures récupérés étant transférés dans des installations de stockage indépendantes.

PERFORMANCE

En novembre 1979, le Walosep a été soumis à une série de 19 essais dans le bassin de l'O H M S E T T. Voici les meilleurs résultats obtenus

Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Hauteur et longueur des vagues (m)	Vitesse de remorquage (kt)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)
Hydrocarbures lourds	50,1	0,32 sur 6,17	0	54,6	97,7	100 ⁺
Hydrocarbures lourds	4,0	0,32 sur 6,17	0,5	67,4	61,5	74,2
Hydrocarbures légers	7,4	calme	0,5	68,6	80,0	50,9
Hydrocarbures légers	4,8	0,49 sur 17,57	0,7	97,0	78,0	58,8

Les hydrocarbures lourds et légers utilisés pour les essais avaient respectivement des densités de 0,94 et 0,91 et des viscosités de 23,0 cm²/s et 0,55 cm²/s à 10°C. Une barrière circulaire était utilisée pour les essais stationnaires tandis qu'une barrière en forme d'U était utilisée pour les essais en remorque.

L'une des principales caractéristiques de l'écumeur Walosep était la teneur relativement élevée en hydrocarbures du produit récupéré aussi bien dans les essais avec des hydrocarbures légers que ceux avec des hydrocarbures lourds, et dans des nappes minces et épaisses, particulièrement lorsque ces résultats étaient comparés à ceux d'autres écumers à surface non sorbante. L'autre résultat digne de mention était le débit élevé de récupération des hydrocarbures qui atteignait une valeur maximale de 97 m³/h en présence de vagues, alors que l'écumeur était remorqué à une vitesse de 0,7 kt.

Les pertes d'hydrocarbures étaient attribuées aux vagues de résonance qui submergeaient l'écumeur. En général, les meilleurs résultats étaient obtenus dans des nappes épaisses, à un rythme de pompage rapide et en présence d'hydrocarbures lourds. Les hydrocarbures légers sont plus faciles à pomper mais se laissent également entraîner plus facilement sous l'appareil.

Dans l'ensemble, le Walosep a été considéré comme un écumeur de grande capacité pouvant très bien fonctionner dans les courants d'eau dont la vitesse ne risquait pas d'entraîner la rupture des barrières.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds (à l'exception des produits non fluides), en mer calme à modérée, dans des nappes d'hydrocarbures de plusieurs millimètres et plus confinées par une barrière, accepte certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Les travaux de recherche de l'O H M S E T T ont été faits en vertu d'un accord avec des utilisateurs privés. Prière de s'adresser au fabricant pour les résultats de ces recherches.

AUTRES DONNÉES

Le fabricant a indiqué que le modèle W3 avait été transformé en une pompe plus robuste capable de traiter les débris et une unité de transfert submersible faisant dorénavant partie de l'équipement standard. Un écumeur de modèle W1 meilleur marché est également en vente avec un seul système pompe et moteur, il a été conçu pour la récupération des hydrocarbures et des produits chimiques.

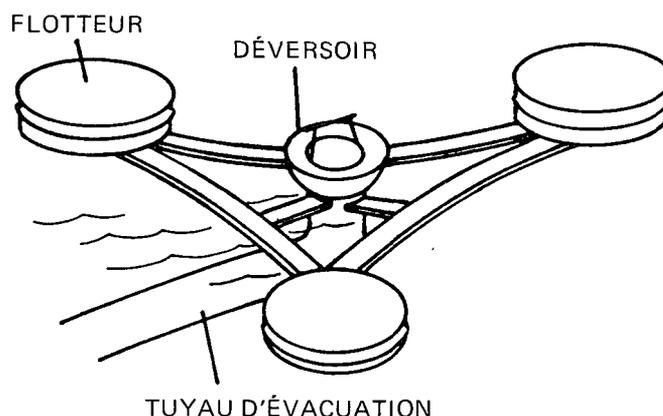
MEGATOR CORP.
562 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238
U.S.A.

ÉCRÉMEUR ALPHA
Prix de base : 1300 \$ US
Prix de l'ensemble : 4521,25 \$ US
à 5973,40 \$ US
selon la grosseur de la pompe;
tuyaux, raccords, pompe
et moteur à essence ou électrique
inclus (à compter du 21-8-81)

téléphone (412) 963-9200
télex 81-2573

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un déversoir circulaire, placé au centre de trois flotteurs qui le soutiennent, peut être ajusté de façon à accepter le liquide qui se déverse sur le seuil et pénètre à l'intérieur de l'appareil où il est aspiré par une pompe indépendante de l'écumeur.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre hors-tout (cm)	100,3
Diamètre du déversoir (cm)	17,8
Tirant d'eau (cm)	22,9
Diamètre des flotteurs (cm)	29,2
Hauteur des flotteurs (cm)	10,2
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	2,5 à 3,8
Poids (kg)	8,4
Matériaux de construction	acier inoxydable 304
Groupe moteur	moteur à essence Honda de 5 hp, refroidi à l'air, à démarrage manuel et embrayage de type Mercury; moteur diesel Deutz refroidi à l'air, à démarrage électrique ou moteur électrique TEFC triphasé de 230 V ou 440 V, 60 Hz, étanche, en option
Pompe	pompe à sabot coulissant Megator à orifices d'évacuation et d'aspiration de 2,5 cm, 3,2 cm ou 3,8 cm, actionnée par courroie ou par prise directe, disponible avec diverses bases, revêtement protecteur et réchauffeur électrique en option

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'entraînement et la pompe fonctionnent à distance de la tête d'aspiration. Cette dernière est déployée à partir du rivage ou d'une plate-forme de travail dans des hydrocarbures concentrés par une barrière. Les produits récupérés sont évacués vers un réservoir de stockage et de séparation. La tête d'écumage est facilement déployée par une seule personne, tandis que l'ensemble pompe et entraînement peut également être acheté sous forme d'unité portable qui requiert plusieurs personnes pour le porter.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation sur cet écrémeur

La pompe à sabot coulissant Megator a été évaluée en laboratoire par Environnement Canada, en 1977. Elle peut aspirer des huiles lubrifiantes, du pétrole brut et du Bunker à des débits acceptables, apparemment peu modifiés par l'augmentation de la hauteur d'aspiration. Cet appareil a été jugé bien conçu pour les opérations sur le terrain et l'entretien. Son auto-amorçage est quasi-instantané.

La tête d'aspiration à simple déversoir devrait avoir les mêmes caractéristiques que les autres systèmes semblables, c-à-d avoir un bon rendement en eaux calmes et donner un produit à forte teneur en eau à des débits élevés de pompage. La pompe fournie par le fabricant devrait permettre de récupérer des hydrocarbures d'une gamme de viscosités plus étendue que la plupart des systèmes à déversoir. Cet appareil doit être facile à nettoyer et à transporter.

L'écrémeur Alpha semble bien construit, et, selon le fabricant, il semble convenir à des applications dans des lacs, des bassins et des plans d'eau abrités. Son efficacité est optimale dans des nappes d'une épaisseur de 1 cm et plus, autrement, il faut s'attendre à ce que l'appareil récupère une importante quantité d'eau (voir également les entrées Acme Products Company). Il est possible d'acheter tous les accessoires, y compris la pompe, chez le fabricant qui indique clairement les éléments qui forment l'ensemble d'écémage complet.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes concentrés en nappes épaisses, en eaux calmes exemptes de débris (seuls des débris très petits, 6 mm, peuvent passer dans la pompe sans l'endommager).

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Purves, W F et L B. Solsberg, *Pumps for Oil Spill Cleanup*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-3, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), février 1978.

MEGATOR CORP.
562 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238
U.S.A.

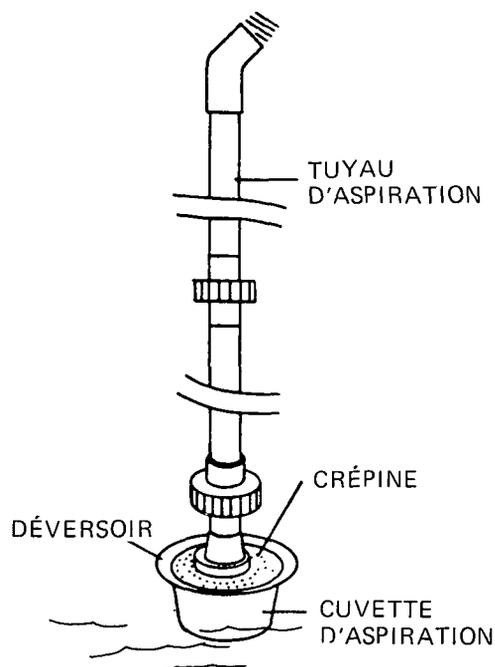
ÉCRÉMEUR BETA

Prix de base : 572 \$ US
comprend deux sections de 1 m
de tuyaux d'aspiration en plastique
de 40 mm avec raccords
(à compter du 21-8-81)
Prix de l'ensemble : voir écrémeur
Alpha, Megator Corp.

téléphone (412) 963-9200
télex 81-2573

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit pénètre dans un déversoir circulaire simple et est aspiré dans un tuyau central branché à un réservoir de stockage.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre du déversoir (cm)	30,5
Hauteur de la cuvette d'aspiration (cm)	17,8
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	3,8
Poids (kg)	5,0
Matériaux de construction	cuvette d'aspiration et crépine en acier inoxydable, tuyau d'évacuation en plastique
Groupe moteur et pompe	moteur à essence, électrique ou diesel actionnant une pompe Megator; voir écrémeur Alpha, Megator Corp.

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le tuyau d'évacuation est maintenu à la main en position verticale, la cuvette d'aspiration est placée dans des hydrocarbures concentrés, et l'opérateur ajuste le niveau optimal de récupération à l'aide du flotteur de la cuvette. L'aspiration du produit récupéré se fait par l'ensemble moteur et pompe externe qui transfère le liquide récupéré dans des installations de stockage et de séparation. Le système est conçu pour les petites opérations de nettoyage où l'espace et l'accès sont limités.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation de l'écumeur Beta

Voir l'écumeur Alpha de la Megator Corp pour avoir une idée de la performance de la pompe à sabot coulissant Megator

Étant donné la performance de la pompe (particulièrement sa capacité d'auto-amorçage), l'écumeur devrait permettre de récupérer des hydrocarbures de viscosités faibles et moyennes en eaux calmes. Les gros débris sont retenus à l'extérieur par la crépine, et les autres sont facilement récupérés à la main. Tous les types d'hydrocarbures qui peuvent passer dans les trous de la crépine sont récupérés. Comme dans les autres systèmes à déversoir, il faut des installations de stockage et de séparation externes pour permettre la décantation et la récupération des eaux pompées.

Comme l'écumeur Alpha, le système Beta est vendu par le fabricant en ensemble complet. Son application à des petits déversements d'hydrocarbures est clairement indiquée dans la documentation fournie par le fabricant. Cet appareil donne un meilleur rendement dans d'importantes concentrations d'hydrocarbures.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes concentrés en nappes épaisses (1 cm et plus), en eaux calmes, le liquide récupéré est dirigé dans des réservoirs de stockage, peut être manoeuvré à partir d'un quai, d'une barge, dans des fossés, etc.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Purves, W F et L B Solsberg, *Pumps for Oil Spill Cleanup*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-3, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), février 1978

MEGATOR CORP.
562 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238
U.S.A.

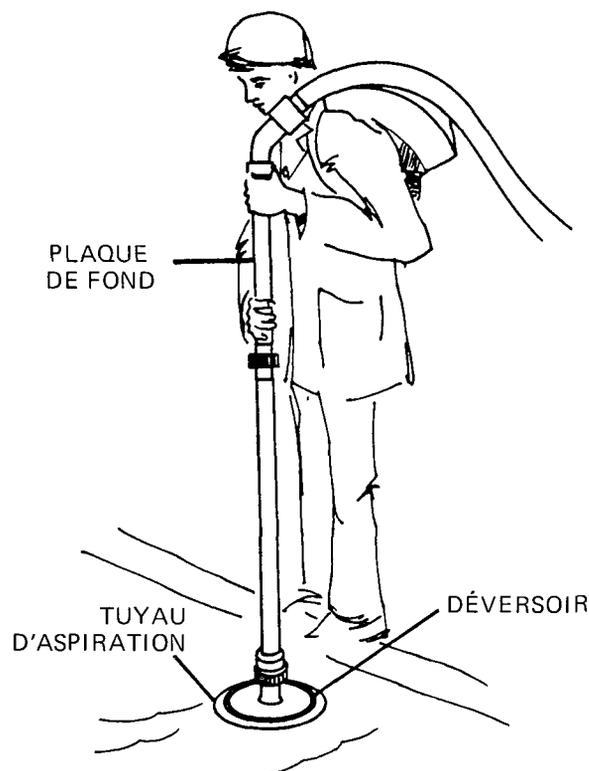
PUDDLE MOP

Prix de base : 242 \$ US
comprend deux sections d'un mètre
de tuyau de plastique de 400 mm
avec raccords (à compter du 21-8-81)
Prix de l'ensemble : voir écremeur
Alpha, Megator Corp.

téléphone (412) 963-9200
télex 81-2573

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit entre dans un déversoir circulaire et est aspiré par un tuyau d'aspiration jusqu'au réservoir de stockage.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre hors-tout (cm)	19,0
Hauteur hors-tout (cm)	9,5
Tuyau d'évacuation (mm)	400
Profondeur minimale d'immersion (mm)	13
Poids (kg)	3,5
Matériaux de construction	plaque de fond en acier inoxydable, tuyau d'aspiration en plastique
Groupe moteur et pompe	moteur à essence, électrique ou diesel actionnant une pompe Megator, voir écremeur Alpha, Megator Corp.

MODE DE FONCTIONNEMENT

Conçu pour être utilisé dans des nappes peu profondes d'hydrocarbures, des drains et des ponceaux, le Puddle Mop est tenu verticalement et enfoncé dans le liquide à récupérer jusqu'au-dessus du rebord du déversoir. L'aspiration se fait par un système moteur et une pompe externes.

PERFORMANCE

Il n'existe aucune donnée sur la performance de cet appareil

Voir l'écumeur Alpha de la Megator Corp pour tous les détails sur la performance de la pompe à sabot coulissant Megator et les entrées Acme Products Company pour les données d'essai sur des écumeurs à déversoir simple

D'après le fabricant, cet appareil convient à une utilisation dans les petites nappes d'hydrocarbures. La pompe Megator doit permettre d'appliquer la tête de l'écumeur dans des produits qui s'écoulent par le tuyau d'aspiration. Les caractéristiques d'auto-amorçage de la pompe sont reconnues pour être très bonnes, et cela devrait éviter tout problème de hauteur d'aspiration.

Cet écumeur ne devrait pas être utilisé pour des déversements d'hydrocarbures à l'extérieur des usines où les débris pourraient entraver son fonctionnement. (L'écumeur Beta de la Megator serait plus approprié dans ce cas.) Les produits de viscosités faibles à moyennes peuvent être transférés par la pompe à sabot coulissant Megator, bien que les produits peu visqueux causent certains problèmes de pompage. Le fabricant vend une série complète des accessoires nécessaires pour les opérations d'écumage.

PERFORMANCE OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes ou dans des flaques relativement exemptes de débris (des débris d'un diamètre inférieur à 6 mm peuvent passer dans la pompe)

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Purves, W.F et L.B. Solsberg, *Pumps for Oil Spill Cleanup*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-3, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), février 1978

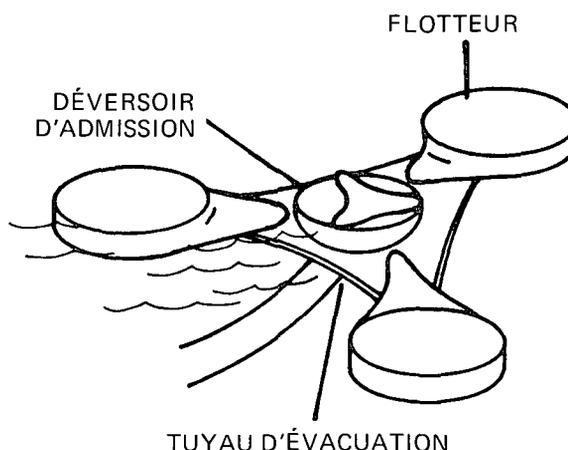
MEGATOR CORP.
562 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238
U.S.A.

ÉCRÉMEUR SIGMA
Prix de base : 1100 \$ US
comprend 3 mètres de tuyau de 3,8 cm
(à compter du 21-8-81)
Prix de l'ensemble : voir écremeur
Alpha, Megator Corp.

téléphone (412) 963-9200
téléc 81-2573

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un déversoir d'admission circulaire est relevé ou abaissé par un système de réglage central de façon à accepter le produit à récupérer. Trois flotteurs de même forme supportent le déversoir et sont conçus de façon à ne pas bloquer l'entrée du liquide à récupérer. Une pompe actionnée à distance aspire le liquide.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre hors-tout (cm)	94,6
Hauteur hors-tout (cm)	21,6
Tirant d'eau (cm)	19,1
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	3,8
Poids (kg)	8
Matériaux de construction	plastique renforcé de fibre de verre
Groupe moteur et pompe	moteur à essence, électrique ou diesel actionnant une pompe à sabot coulissant Megator; voir l'écremeur Alpha de la Megator Corp. pour de plus amples détails

MODE DE FONCTIONNEMENT

Actionné par un ensemble moteur et pompe situé à distance, l'écremeur Sigma est conçu pour récupérer de petites nappes d'hydrocarbures en eaux calmes, particulièrement dans les endroits où l'équipement portatif s'impose.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation sur le système Sigma.

Voir également la section performance de l'écremeur Alpha de la Megator Corp. et de l'écremeur FS 50SK-17E de l'Acme Products, Co.

La pompe Megator permet à l'écremeur d'aspirer une vaste gamme d'hydrocarbures (à l'exception du Bunker C). La tête d'écumage semble légère et facile à nettoyer. Cet appareil devrait avoir un rendement optimal à faible débit de pompage, dans des eaux très calmes.

Comme dans le cas de tous les écremeurs à déversoir Megator, le modèle Sigma est disponible en ensemble complet, avec tous les accessoires nécessaires à la récupération. La documentation fournie par le fabricant indique que cet appareil peut être utilisé pour récupérer les hydrocarbures dans les usines (puisards, bassins de décantation, etc.). Les débris pourraient entraver les opérations de récupération, cet appareil devrait avoir un rendement optimal dans des hydrocarbures légers, concentrés en nappes d'une épaisseur de 1 cm ou plus.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des zones confinées (puisards, bassins de décantation, etc) ou dans les endroits où les hydrocarbures sont contenus, dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes exemptes de débris

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Purves, W F et L B Solsberg, *Pumps for Oil Spill Cleanup*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-3, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), février 1978

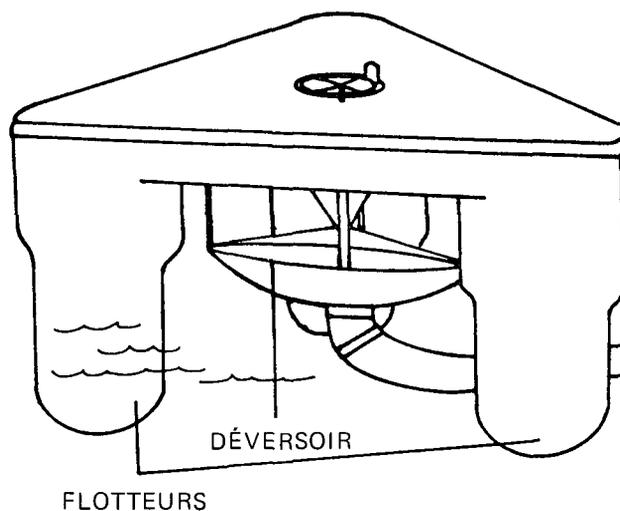
**METROPOLITAN PETROLEUM
PETROCHEMICALS CO., INC.**
25 Caven Point Road,
Jersey City, NJ 07305
U.S.A.

ÉCRÉMEUR MASH 400
Prix : 6850 \$ US
(à compter du 1-12-76)

téléphone (201) 434-4451

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

La hauteur d'un déversoir circulaire placé au centre de trois flotteurs est réglée de façon à récupérer la couche superficielle d'hydrocarbures qui est ensuite transférée dans un réservoir de stockage par une pompe située à distance.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur hors-tout (m)	1,98
Largeur (m)	1,80
Tirant d'eau (m)	0,53
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2
Déplacement (kg)	227
Matériaux de construction	corps en fibre de verre et polyester, plate-forme en plaque d'alliage d'aluminium de qualité marine 5086-H32, raccord en acier inoxydable (304), tuyau en chlorure de polyvinyle
Puissance nécessaire pour régler la hauteur du déversoir	deux accumulateurs de 12 V c.c., 30 A/h font avancer le bras en forme de U du béliet hydraulique fixé au milieu du déversoir par pas de 0,038 cm
Débris	crépines en option

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le MASH 400 est conçu pour être déployé dans des nappes contenues et concentrées par des barrières. La commande du déversoir hydraulique peut être actionnée à distance ou ajustée directement à la main. Il faut une pompe indépendante ainsi que des installations de stockage et de séparation. L'appareil peut être déployé par deux ou trois personnes.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'essai sur le MASH 400.

Voir également l'écrémeur Alpha de la Megator Corp.

Ce système à déversoir simple est l'un des rares écrémeurs à réglage télécommandé actuellement sur le marché. Un circuit transistorisé alimenté par batterie permet de remonter ou d'abaisser le compartiment central de récupération par l'intermédiaire d'un câble de commande.

Une des caractéristiques uniques de ce concept d'écrémeur réside dans la taille des flotteurs relativement gros par rapport au déversoir circulaire. Comme l'importance de leur volume se situe principalement dans le plan vertical, il est difficile de prévoir le degré de stabilité de l'appareil, particulièrement en présence de lames ou

de vagues abruptes. Comme dans le cas de la plupart des appareils à déversoir simple, il est probable que le MASH 400 donne de meilleurs résultats dans des nappes d'une épaisseur de 1 cm ou plus, en eaux calmes exemptes de débris.

La pompe étant située à distance limitera probablement le pouvoir d'aspiration à des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes. Et bien que les flotteurs soient ronds, leurs dimensions et leur position autour du déversoir peuvent entraver jusqu'à un certain point l'entrée des hydrocarbures dans le compartiment de récupération.

Dans l'ensemble, cet appareil ne manque pas d'attraits. Le choix des matériaux de construction est excellent (notamment la fibre de verre et l'aluminium), il est d'apparence robuste, et le télé réglage du déversoir est un atout supplémentaire. Si cet écrémeur est utilisé pour la récupération des hydrocarbures dans des bassins de séparation, des lagunes, des exutoires etc., conformément aux recommandations du fabricant, il devrait fournir un bon rendement. Son utilisation est moins évidente pour récupérer les hydrocarbures déversés hors de l'usine.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes de 1 centimètre ou plus (ou dans des nappes plus minces si les liquides sont ensuite transportés dans des installations de séparation), en eaux calmes, exemptes de débris.

AUTRES DONNÉES

En janvier 1977, Environnement Canada a été informé que le MASH 400 n'était plus fabriqué.

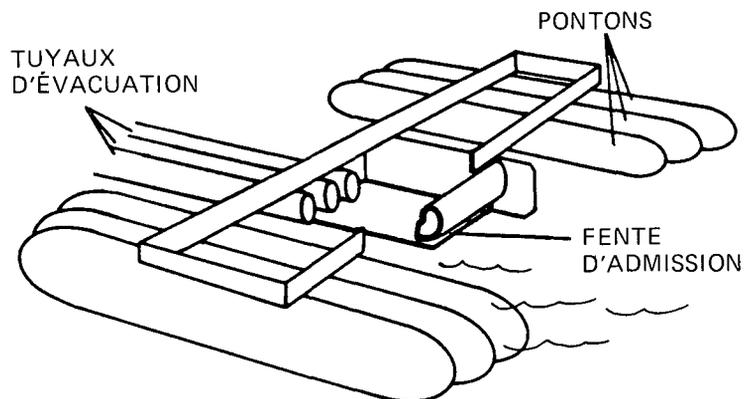
M.G. JOHNSON - CONCEPTEUR
 Mason & Hanger - Silas Mason Co., Inc.
 P.O. Box 117
 Leonardo, NJ 07737
 U.S.A.

ÉCRÉMEUR RAPIDE
 (écrémeur Johnson)
 Prix : cet écrémeur
 n'est pas encore au point

téléphone (201) 291-0680

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une fente d'admission horizontale est maintenue à la hauteur appropriée par un groupe de gros flotteurs. Les hydrocarbures présents sont d'abord aspirés par une pompe située à distance de la tête d'écrémage et transférés ensuite dans un réservoir de stockage.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (approximatives)

Longueur (m)	3
Largeur (m)	2,7
Tirant d'eau moyen (m)	2,5
Ouverture de la fente d'admission (ajustable) (cm)	0 à 5
Poids (kg)	180
Matériaux de construction	corps en aluminium, flotteurs en caoutchouc
Pompe	pompe volumétrique; une pompe Roper d'une capacité nominale de 2650 l/mn a été utilisée au cours des essais

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur Johnson a été conçu pour être remorqué à des vitesses allant jusqu'à 6 kt. Deux unités de récupération sont alors retenues par des systèmes de support, une de chaque côté d'un bateau qui avance dans une nappe d'hydrocarbures non confinés. Les pompes de récupération sont actionnées à partir du bateau afin de transférer les hydrocarbures récupérés dans des réservoirs de séparation et de stockage à bord. Au cours des essais, des jets d'eau verticaux ont été utilisés en avant de l'entrée de l'écrémeur pour concentrer et diriger le produit dans l'appareil. Ce système de jets d'eau ferait également partie intégrante de l'ensemble de récupération.

PERFORMANCE

Des évaluations de la tête d'écrémage et du système de jets d'eau ont été faites en 1980, à l'O.H.M.S.E.T.T. Des modèles avec pontons en caoutchouc souple et des modèles avec flotteurs rigides ont été étudiés, la première version permettant une plus grande vitesse de récupération. Plus précisément, l'appareil donnait de bons résultats à des vitesses de 6 kt en eaux calmes et en présence de vagues régulières de 0,13 m de hauteur sur 45 m de longueur. À plus de 4 kt, l'effet des jets d'eau utilisés pour guider et concentrer les hydrocarbures rendait l'interprétation des données difficile puisque l'épaisseur de la nappe de polluants avait plus tendance à diminuer qu'à augmenter à cette vitesse.

Le travail de mise au point a porté sur l'optimisation des caractéristiques hydrauliques de l'écrémeur, particulièrement à grande vitesse de remorquage, ainsi que sur l'équilibre entre le débit des hydrocarbures entrant dans l'écrémeur et la capacité d'évacuation. La récupération optimale d'hydrocarbures était d'environ 37 m³/h, et la teneur en hydrocarbures du liquide récupéré atteignait une valeur maximale de 67 p. 100.

Dans l'ensemble, ce système de récupération léger s'est avéré très prometteur, bien qu'il soit encore au stade du développement

APPLICATION OPTIMALE

Avec une pompe volumétrique, en mer calme, à diverses vitesses de remorquage, dans des hydrocarbures de viscosités faibles à élevées (à l'exception des combustibles de soute)

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Farlow, J S et R A Griffiths, *OHMSETT Research Overview, 1979-1980*, 1981 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, Atlanta (GA), mars 1981

MORRIS INDUSTRIES LTD.

1527 Columbia Street
North Vancouver
(Colombie-Britannique)
V7J 1A3 Canada

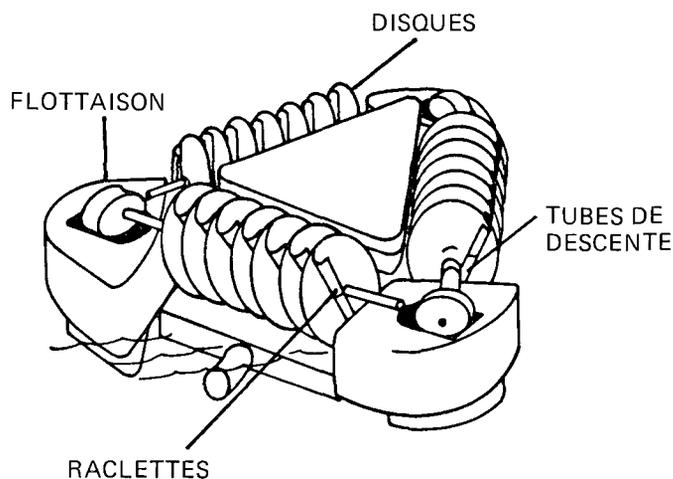
téléphone (604) 986-2189

MI-2

Prix : 6250 \$ US
(à compter du 15-9-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Trois rangées de sept disques rotatifs chacune tournent dans des hydrocarbures contenus. Les hydrocarbures qui adhèrent aux disques sont raclés de chaque côté des disques par des raclettes en polyéthylène et tombent dans un puisard central d'où ils sont pompés dans un réservoir de stockage.



MI-2

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre hors-tout (cm)	66
Hauteur hors-tout (cm)	28
Tirant d'eau (cm)	0,6
Diamètre des disques (cm)	17,8
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	2,5
Poids (kg)	18
Matériaux de construction	disques en chlorure de polyvinyle, corps en plastique renforcé de fibre de verre
Groupe moteur	générateur 12 V, 20 A, c.c. à 2 vitesses (générateur 110 V et convertisseur de 110 V à 12 V, 20 A)
Pompe	pompe de surpression de 2,5 cm, fonctionnant sous 12 V
Autres données	boîte de commande, boîte de vitesses intermédiaires et trousse d'entretien de réparation comprises

MODE DE FONCTIONNEMENT

Cet écrémeur est léger, portatif et conçu pour être utilisé là où l'accès et l'espace sont limités. L'élément écrémeur est placé à la surface du produit déversé, préalablement confiné; il est ensuite télécommandé par l'intermédiaire du générateur de 12 V. Des installations de stockage distinctes doivent être prévues.

PERFORMANCE

Le MI-2 a été essayé dans un bassin, au Canada, en janvier 1979 et à l'O.H.M.S.E.T.T, en octobre 1978. Voici les résultats optimaux obtenus en eaux calmes au cours des essais canadiens :

Milieu d'essai	Épaisseur de la nappe d'hydrocarbures (mm)	Température de l'air (°C)	Température de l'eau (°C)	Vitesse de rotation des disques (tr/mn)	Teneur en hydrocarbures (%)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)
Pétrole brut	9	16,0	12,5	35	97	0,5
Gas-oil	8	15,0	14,0	39	99	0,2

Le programme d'essai américain a donné des valeurs semblables de récupération pour ces deux types d'hydrocarbures

Le principal avantage de l'utilisation de cet appareil à surface adsorbante est la teneur uniformément élevée en hydrocarbures du produit récupéré. Les valeurs obtenues au cours des essais avec le gas-oil et le pétrole brut variaient de 95 p 100 à 99 p 100. La récupération des hydrocarbures était plus faible que celle indiquée par le fabricant, ce qui fait souligner à l'équipe d'essai l'importance de bien placer l'écumeur dans des concentrations importantes d'hydrocarbures. En dépit de cette exigence, la capacité des disques à récupérer des hydrocarbures présents à l'état de traces a été fort remarquable. Bien que ces disques traitent les hydrocarbures en présence de débris, ces derniers entravent parfois le processus de récupération.

Le système de récupération MI-2 a été conçu en tant qu'ensemble autonome portatif. Un accumulateur d'automobile ou un générateur portatif peuvent être utilisés comme bloc d'alimentation. Cet écumeur a été conçu pour nettoyer de petits déversements d'hydrocarbures en eaux calmes, où la récupération peut se faire lentement, sans nécessiter une surveillance continue. Le fabricant continue d'essayer de perfectionner les éléments optionnels et les procédés de fabrication malgré le succès que connaît déjà le MI-2.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes, dans des épaisseurs d'hydrocarbures de 1 cm et plus, peut traiter les hydrocarbures en présence de certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Abdelnour, R. *et al.*, *Évaluation de divers récupérateurs et pompes à hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-81-4F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1981.

MORRIS INDUSTRIES LTD.

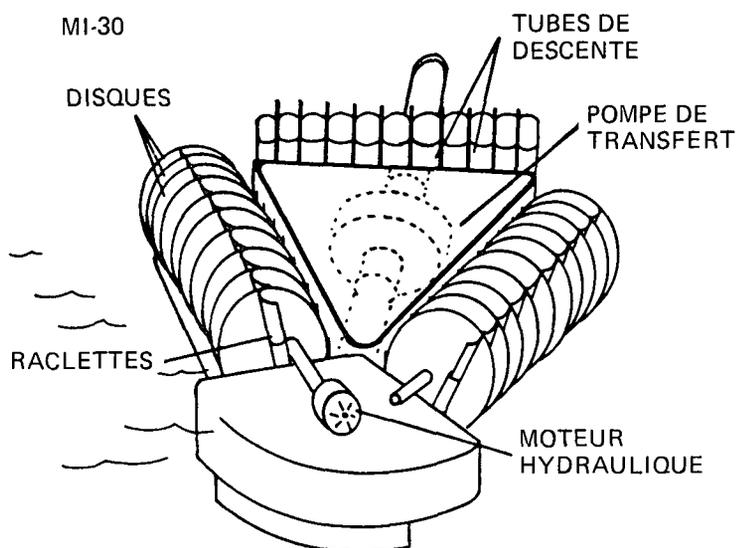
1527 Columbia Street
North Vancouver
(Colombie-Britannique)
V7J 1A3 Canada

MI-30
(écrémeur Three-Square)
Prix : 19 500 \$ US
groupe moteur compris
(à compter du 15-9-81)

téléphone (604) 986-2189

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Trois rangées de dix disques chacune tournent dans les hydrocarbures qui adhèrent aux disques et sont enlevés par des raclettes. Ces hydrocarbures s'écoulent par des tubes de descente dans un compartiment de récupération central. Une pompe située dans le puisard de l'écrémeur est alors actionnée pour évacuer le produit récupéré vers une cuve de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Diamètre hors-tout (cm)	127
Hauteur hors-tout (cm)	56
Tirant d'eau (cm)	20
Diamètre des disques (cm)	38
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	5,1
Poids (kg)	83
Matériaux de construction	disques en chlorure de polyvinyle, corps en plastique renforcé de fibre de verre
Groupe moteur	moteur diesel Yanmar de 6 hp et commandes hydrauliques
Pompe de transfert	pompe volumétrique rotative Granco; orifice d'évacuation de 5,1 cm
Autres données	trousse d'entretien et de réparation, couvercle de stockage et de transport, ensemble de commande inclus

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le MI-30 peut être mis à l'eau par deux personnes. Il est conçu pour être utilisé dans une nappe contenue par une barrière; la vitesse de rotation des disques et le débit des pompes sont télécommandés par le bloc d'alimentation. Des installations de stockage externes doivent être prévues.

PERFORMANCE

Les essais du MI-30 ont permis de constater une suite de progrès techniques à partir des essais *in situ* faits par Environnement Canada et l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien dans le Saint-Laurent, en octobre 1976, jusqu'aux évaluations en bassin de l'O.H.M.S.E.T.T., en octobre 1978, et aux essais de Kanata, en Ontario, en janvier 1979. Les premiers essais canadiens ont donné un débit de récupération maximal de 1 m³/h de gas-oil et 0,7 m³/h de pétrole brut dans des nappes d'une épaisseur respective de 9 mm et

10 mm Le manque de stabilité, les commandes grossières de la vitesse de rotation des disques et du débit de pompage, et la pompe centrifuge de l'appareil ont été cités comme étant des facteurs de mauvaise performance. À l'O H M S E T T, un écrémeur muni d'une pompe volumétrique, de commandes améliorées et d'une meilleure stabilité dans l'eau (maintenant des caractéristiques standard) a été évalué avec des débits de récupérations maximaux de 1,7 m³/h dans des hydrocarbures lourds et 4,8 m³/h dans des hydrocarbures légers, ces deux essais ayant eu lieu en eaux calmes, dans des nappes de 11,5 mm. La performance de l'appareil diminuait en présence de vagues.

Le programme d'essai de 1979 a connu des résultats très semblables, avec des teneurs en hydrocarbures de 96 p 100 à 99 p 100 pour le gas-oil et le pétrole brut. Le groupe moteur était situé à l'extérieur de la salle où se trouvait le bassin et était exposé à des températures variant de -15°C à -25°C. Dans l'ensemble, l'écrémeur a bien fonctionné au cours de l'évaluation.

Les utilisateurs sont très satisfaits de l'appareil qui a un taux de récupération de 5 m³/h et plus dans des nappes de plusieurs centimètres d'épaisseur. Au cours de la période de rodage, il se peut que les moteurs hydrauliques doivent fonctionner pendant plusieurs heures avant de donner un rendement optimal. L'autonomie et la souplesse de l'appareil sont considérées par les opérateurs comme les principales raisons de sa popularité. La compagnie a continué à améliorer l'écrémeur.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, dans d'importantes concentrations de pétrole (1 cm et plus), en eaux calmes, dans une vaste gamme de températures, peut traiter les hydrocarbures en présence de certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Abdelnour, R *et al*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978
- 2) Abdelnour, R *et al*, *Évaluation de divers récupérateurs et pompes à hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-81-4F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1981
- 3) Smith, G F. et H W Lichte, *Summary of US Environmental Protection Agency's OHMSETT Testing, 1974-1979*, EPA-600/9-81-007, Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), janvier 1981

NOUVELLES APPLICATIONS TECHNOLOGIQUES

370, Avenue Napoléon-Bonaparte
92500 Rueil-Malmaison
France

téléphone (33) (1) 732-1086

télex NAT 202913F

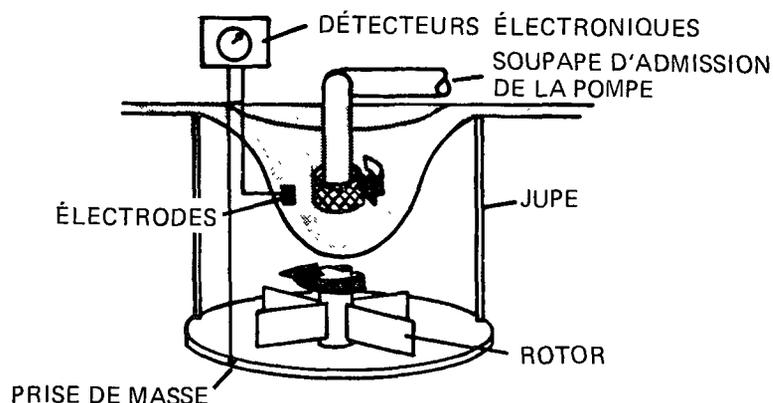
VORTEX OIL DRINKER

(VIM 5, 25, 150 et VLI 5 et 25)

Prix : 64 700 à 156 900 FF
(à compter du 14-10-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un rotor tourne sur un axe vertical et crée un tourbillon à la surface de l'eau, attirant ainsi les hydrocarbures qui sont pompés dans un réservoir de stockage.

**CARACTERISTIQUES PHYSIQUES (cinq modèles)**

	VIM-5	VIM-25	VIM-50	VLI-5	VLI-25
Diamètre de la jupe (m)	0,60	1	2	0,65	1
Largeur hors-tout (m)	1,70	2,50	7,8 sur 7,2	1,84	3,60
Hauteur hors-tout (m)	1,00	1,45	3,5	1,32	1,50
Tirant d'eau (m)	0,60	0,45	2,5	0,67	0,85
Poids (kg)	39	85	5000	100	200
Matériaux de construction	C.P.V.	C.P.V.	acier recouvert, flotteurs en polyuréthane	acier	acier
Moteur du rotor	moteur pneumatique Globe SBRM60 de 0,5 hp dans tous les modèles sauf le VIM-150 muni d'un moteur hydraulique de 2 hp				
Pompe	pompe à diaphragme Sandpiper dans tous les modèles sauf le VIM-150 muni d'une pompe Richier P492 ou équivalente				
Groupe moteur	air	air	moteur diesel	air	air
	60 m ³ /h @TPN	120 m ³ /h @TPN	de 3 hp ou hydraulique	60 m ³ /h @TPN	120 m ³ /h @TPN
Dimensions du traîneau auxiliaire (m)	0,7 sur 0,5 sur 0,6	1 sur 0,7 sur 8	2 sur 1,8 sur 2,2	0,94 sur 0,70	sur 1,15
Poids du traîneau auxiliaire (kg)	40	55	1500	70	80

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Vortex Oil Drinker est déployé dans une nappe contenue et télécommandé à l'aide du système de commande et de pompage de la plate-forme. Il existe divers modèles conçus pour une vaste gamme d'utilisations, allant des puisards industriels aux déversements en eaux libres. Cet appareil nécessite une installation de stockage externe, et la méthode de mise à l'eau varie selon le poids et l'encombrement de l'écumeur.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'essai sur le récupérateur Vortex.

Le principal élément d'attraction et de récupération des hydrocarbures, en dehors de la pompe d'évacuation, est le rotor qui tourne à 30 tr/mn. Le vortex produit par ce rotor devrait entraîner la couche superficielle d'hydrocarbures et d'eau dans un rayon de plusieurs mètres de diamètre vers la soupape d'admission de la pompe, bien que le degré de concentration du produit dans le vortex soit encore un facteur inconnu.

La teneur maximale en hydrocarbures sera probablement atteinte en eaux calmes, là où le mouvement d'aspiration de l'eau et des hydrocarbures peut être soutenu, et en présence d'une nappe assez épaisse du produit qui permette la formation d'un noyau central d'hydrocarbures.

Par ailleurs, l'action des vagues, particulièrement des lames courtes devrait entraver la migration du produit vers l'appareil. La présence de minces couches d'hydrocarbures pourrait également résulter en une récupération excessive d'eau, donnant un mélange d'eau et d'hydrocarbures.

Au cours d'essais faits pour le compte de l'U S Environmental Protection Agency, en 1970 (voir informations supplémentaires sur la performance ci-dessous), un récupérateur d'hydrocarbures à effet vortex, engendré par une pompe et par une pompe à vide ou un bec Coanda (dispositif d'éjection de fluides), a été examiné. Il a été conclu que le débit de récupération était influencé par les caractéristiques des hydrocarbures et la présence de vagues. Le bec Coanda entraînait la formation d'émulsion bien qu'il ait eu une influence évidente dans un certain rayon en eaux calmes. Il convient de noter que l'étude de l'E P A recommandait un système de pompage des liquides et une «chambre de vortex» (pour éviter le déplacement latéral du vortex par les vagues), ces deux caractéristiques sont incorporées dans le Vortex Oil Drinker.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en présence des nappes épaisses (1 cm et plus), en eaux calmes, exemptes de débris (pour les modèles sans crépine), nécessite une installation de stockage externe et probablement aussi de séparation des hydrocarbures et de l'eau.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Pacific Northwest Laboratories, *Recovery of Oil Spills Using Vortex Assisted Airlift System*, 15080DJM07/70, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), juillet 1970.

NYLANDS VERKSTED

C.P. 1356 Vika
Oslo 1
Norvège

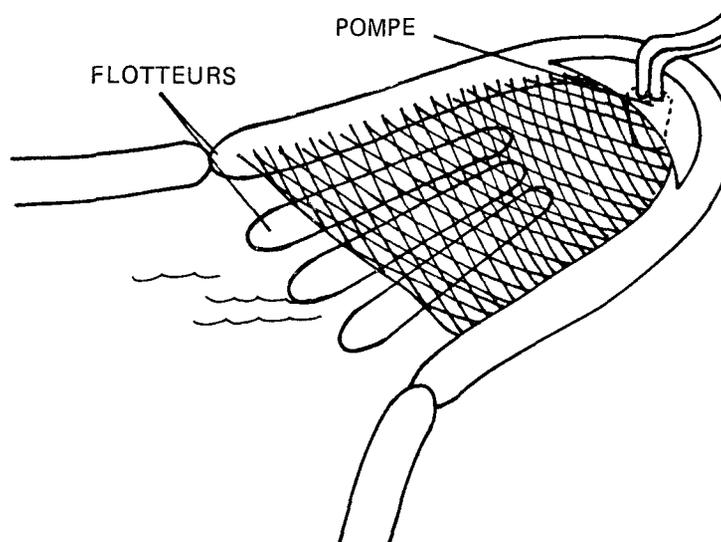
AKER OIL TRAWL

(Romsdals Fiskevegnfabrikk
ou Ro-Fi Oil Trawl)
Prix sur demande

téléphone (47 2) 41 9000
téléx 16640 NYLAN N

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Deux barrières dirigent les hydrocarbures par une série de tubes gonflés dans une zone de récupération où les hydrocarbures s'accumulent et peuvent être transférés par une pompe située dans l'extrémité arrière de l'appareil à fond ouvert.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (prototype)**

Barrières d'hydrocarbures (deux)	longueur (m)	15
	franc-bord (m)	0,8
	tirant d'eau (m)	0,8
Oil Trawl	flotteurs (quatre) :	
	diamètre (m)	0,70
	périmètre gonflable :	
	diamètre (m)	0,35
Matériaux de construction	longueur (m)	20
	toile revêtue de C.P.V. avec filet enveloppant	
Poids total (kg)	1800	
Pompe	pompe centrifuge Thune Eureka	AS
Groupe moteur	ensemble moteur diesel refroidi à l'air de 100 hp et système hydraulique pesant 1100 kg (avec la pompe)	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Deux bateaux remorquent les barrières et le chalut dans des nappes non confinées, et un navire d'escorte est utilisé à la fois comme plate-forme porteuse du système moteur et des réservoirs de stockage et de séparation du liquide récupéré. Le système a été conçu pour des interventions le long des côtes et au large, et sa mise à l'eau nécessite une grue.

PERFORMANCE

L'essai en haute mer du prototype Aker Oil Trawl a été effectué en mer du Nord, au large de Alesund (Norvège) en juin 1980, dans le cadre du Programme norvégien de recherche et de développement pour la lutte contre la

pollution par les hydrocarbures (P F O) L'institut de recherches navales de la Norvège a également participé aux essais Le prototype grandeur réelle a été étudié à une occasion dans une émulsion de 49 p 100 d'eau dans l'huile, avec l'huile lubrifiante SAE 30 d'une viscosité apparente de 11 000 mPa s L'appareil a récupéré environ 50 p 100 des 30 m³ d'émulsion déversés dans des vagues d'une hauteur de 2,5 m La vitesse relative variait de 1,4 kt à 2,0 kt, et la période moyenne des vagues était de 7 s

Au cours d'une seconde série d'essais, 30 m³ d'une émulsion de 67 p 100 d'eau dans l'huile ont été déversés avec une viscosité apparente mesurée à 25 000 mPa s A des vitesses de 1,2 kt à 1,4 kt, dans des vagues d'une hauteur de 1,3 m, d'une période moyenne de 4,4 s, l'écumeur Aker a récupéré environ 75 p 100 des hydrocarbures déversés

Au cours de ces deux évaluations, l'appareil a récupéré 85 p 100 à 90 p 100 d'eau libre Il a donc été conclu que la capacité de la pompe aurait dû être réduite afin d'augmenter la teneur en hydrocarbures du liquide récupéré Dans l'ensemble, la performance a été jugée bonne, le principal mécanisme de perte des hydrocarbures étant attribué à un écoulement du produit sous la surface, au point d'attache entre la barrière et le corps principal de l'écumeur

Les caractéristiques dignes de mention du système semblent être son excellente tenue dans les vagues, la configuration de l'ensemble barrières-écumeur, la capacité élevée de pompage et la construction robuste

APPLICATION OPTIMALE

Au large, dans plusieurs millimètres et plus d'hydrocarbures de viscosités faibles à fortes, en mer calme à modérée, dans des eaux exemptes de débris, en aval d'hydrocarbures à la dérive ou remorqué dans des nappes non confinées

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Langfeldt, J N et M Wold, *Full Scale Tests with Oil Recovery Systems Offshore Norway June 1980*, Programme de recherche et de développement pour la lutte contre la pollution par les hydrocarbures, Oslo (Norvège), juin 1981

AUTRES DONNÉES

Un appareil hybride qui combine la conception du Aker Oil Trawl et du Fiskeredskap Oiltrawl a été étudié par le P F O (voir cette dernière entrée pour les résultats d'essais additionnels)

OCEAN DESIGN ENGINEERING CORP.

600 East Ocean Street
Long Beach, CA 90802
U.S.A.

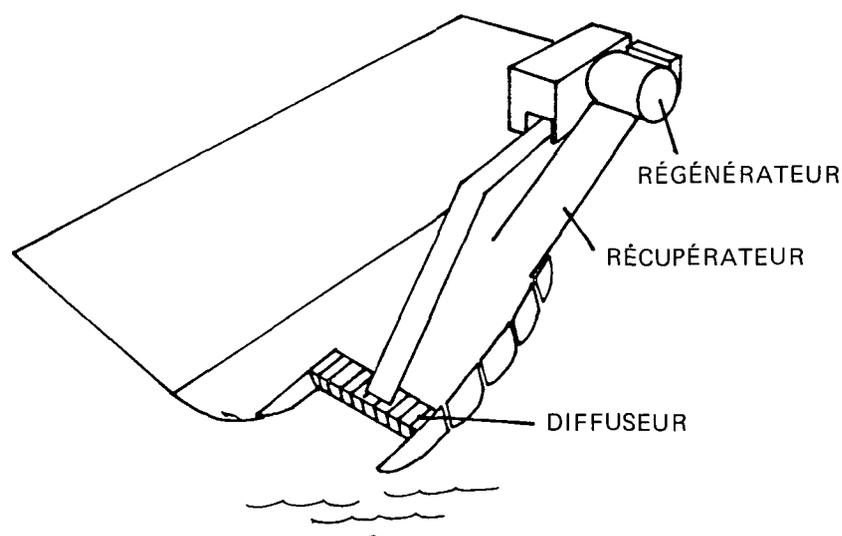
MSORS

(système de récupération
mécanique des hydrocarbures
par agent sorbant)
ou écrémeur SOP
(Surface Oil Pickup)
Prix inconnu

téléphone (714) 979-8782

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des copeaux de mousse sont répandus sur des hydrocarbures flottant à la surface de l'eau dans un canal d'accumulation avant d'entamer le processus de récupération. Les copeaux chargés d'hydrocarbures sont ensuite recueillis par une bande de récupération poreuse et régénérés par un rouleau et une bande en treillis qui enveloppe partiellement le rouleau. Un convoyeur ramène l'agent sorbant au diffuseur qui le répand à nouveau sur les hydrocarbures.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (dimensions de l'écrémeur SOP)**

Longueur (barrières rétractées) (m)	13,6
Largeur (m)	5,6
Largeur de balayage (m)	6,1
Tirant d'eau (à vide) (cm)	78,7
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2
Poids (kg)	19 050 (à vide) 24 940 (en charge)
Capacité de stockage (l)	5 678
Groupe moteur	2 moteurs diesel GM 453; une unité de diffuseur hydraulique actionnée par un moteur diesel
Pompe	pompes jumelées (non spécifiées)
Copeaux absorbants	mousse de polyuréthane réticulée (alvéolaire) de 31,5 pores/cm, 7,6 cm sur 7,6 cm sur 0,6 cm

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le MSORS a été conçu de façon à distribuer uniformément l'agent sorbant en présence de vagues et de grands vents, fréquents au large. Après sa mise en contact avec les hydrocarbures, l'agent sorbant est récupéré et essoré, les hydrocarbures sont récupérés, et l'agent sorbant, réutilisé. Le prototype a été mis au point pour être utilisé conjointement avec des chalands et des bateaux de service en haute mer. Cet appareil est transportable par la voie des airs.

PERFORMANCE

Le système de récupération par sorption, mis au point par l'Ocean Design Engineering Corp., a été évalué à l'état de prototype par le laboratoire de l'O.H.M.S.E.T.T. d'octobre à décembre 1976. L'essai a permis de constater l'aptitude de cet appareil à récupérer les hydrocarbures en présence de grands vents et de vagues importantes;

il y a cependant eu certains problèmes mécaniques et techniques. Le débit maximal de récupération des hydrocarbures était de 15 m³/h, avec une teneur en hydrocarbures du liquide récupéré variant entre 20 p 100 et 61 p 100. Le plus fort pourcentage d'hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents a été de 57 p 100, à une vitesse de 2 kt, dans un clapotis de port de 0,5 m. Ces résultats sont quelque peu semblables à ceux obtenus avec le système de récupération par agents sorbants de la Seaward International.

Dans le cas du MSORS, des copeaux ont été perdus sous le récupérateur lorsqu'ils étaient saturés d'eau par suite de l'utilisation de tuyaux d'incendie et d'un trempage prolongé. L'émulsification du liquide récupéré a également été observée, et elle est attribuable au double passage dans la bande du régénérateur.

Bien qu'à première vue le canal d'accumulation semble devoir assurer un meilleur contact entre l'agent sorbant et les hydrocarbures ainsi que la prévention de toute perte de copeaux, il contribue en réalité à attirer ces copeaux sous l'appareil et ralentit le fonctionnement du système. La perte des copeaux a également été observée au cours d'essais préliminaires en mer (à raison de 0,03 p 100 de la quantité totale par minute). Dans l'ensemble cependant, les essais en bassin et *in situ* ont été jugés réussis puisqu'ils ont fait valoir toutes les possibilités de ce système de récupération des hydrocarbures en mer.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes récupérés à des vitesses relatives d'environ 2 kt, en présence d'une mer modérée, accepte certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Brunner, D E, *MSORS Performance Testing Summary*, TM-M-54-77-1, U S Naval Civil Engineering Laboratory, Port Hueneme (CA), 1977
- 2) Brunner, D E, J J Der et D Hall, *An Offshore Mechanized Sorbent Oil Recovery System Using Vessels of Opportunity*, compte rendu, 1977 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, New Orleans (LA), 8 au 10 mars 1977

AUTRES DONNÉES

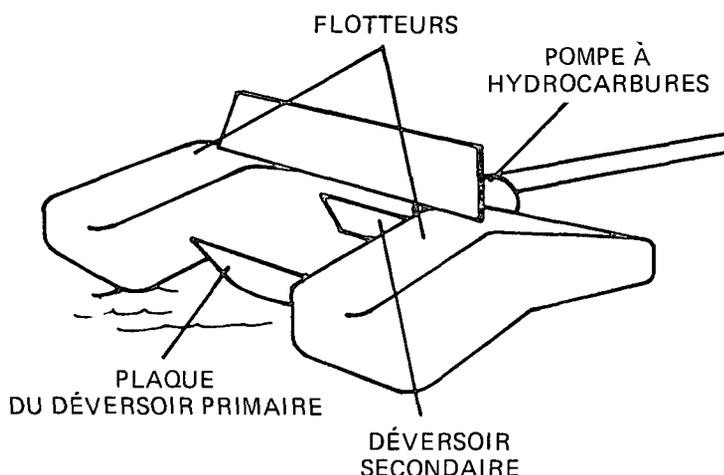
La compagnie Ocean Design Engineering Corp s'est basée sur son écrémeur breveté SOP (récupération des hydrocarbures de surface) pour mettre au point le concept MSORS. Les travaux de recherche ont été faits par le Civil Engineering Laboratory parrainé par le U S Navy Supervisor of Salvage. Les études de faisabilité de ce système ont été dirigées à l'origine par l'U S Environmental Protection Agency. La compagnie Ocean Design a également mis sur le marché son produit sous l'appellation SWATH (Sheltered Waters Absorbent/Trash Harvester).

OCEAN SYSTEMS, INC.
11440 Isaac Newton Industrial Square
North Reston, VA 22010
U.S.A.

OIL RECOVERY SYSTEM-125
(ORS-125)
(système de récupération des hydrocarbures)
autres modèles également
Prix sur demande

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un premier déversoir accepte le produit qui franchit son seuil tandis qu'un second déversoir relié par du tissu sert à séparer davantage les hydrocarbures de l'eau. Le produit est ensuite pompé vers un réservoir de stockage. L'élément écrémeur forme le sommet d'une barrière déployée en U.



CARACTERISTIQUES PHYSIQUES (ORS-125 seulement)

Les écrémeurs ORS-125 (système pour haute mer et port), ORS-1000 et ORS-2000 ont été mis sur le marché.

Longueur hors-tout (m)	1,2
Largeur (m)	2,1
Hauteur (m)	1,2
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	7,6
Poids (kg)	154
Système moteur	compresseur d'air donnant une pression de 28,3 l/mn à 680 kPa
Pompe	pompe à air comprimé, à double diaphragme; occupe une superficie de 0,6 m sur 0,6 m

MODE DE FONCTIONNEMENT

Des sections de barrière sont attachées à la tête de l'écrémeur, une de chaque côté de l'entrée de l'appareil. Le système complet est ensuite remorqué par deux bateaux pour recueillir les hydrocarbures d'une nappe non confinée, et le produit récupéré par une pompe est évacué vers le réservoir de stockage d'un troisième bateau qui suit l'ensemble ou encore vers les installations de stockage des remorqueurs. Un compresseur d'air externe doit être utilisé pour entraîner la pompe. Les divers modèles de cet écrémeur doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue et sont conçus pour être utilisés dans les ports, les rivières ou le long de la côte.

PERFORMANCE

Les systèmes ORS ont été évalués à l'O.H.M.S.E.T.T. à trois reprises. En août et septembre 1974, l'écrémeur ORS-1000 a été essayé, tandis que l'écrémeur ORS-125 a été testé en juillet et encore une fois en septembre et octobre 1975.

Les résultats des essais étaient quelque peu erronés, étant donné qu'aucun indicateur précis n'avait été fourni à l'opérateur pour vérifier le débit de récupération (et donc la teneur en hydrocarbures). Le système était limité à une vitesse maximale variant de 0,75 kt à 1 kt pour la récupération des hydrocarbures puisqu'il faut d'abord que le produit s'accumule avant de pouvoir en transférer d'importants volumes. Il faut ajouter qu'également au-delà d'une vitesse relative maximale de 1,5 kt à 1,75 kt, les barrières peuvent se rompre, le déversoir primaire s'enfoncer et il n'y a plus de récupération d'hydrocarbures. On a jugé que les vagues nuisaient au rendement de l'écrémeur ORS-125 en influant sur la hauteur des déversoirs et donc sur la quantité d'eau admise, particulièrement dans le déversoir secondaire où se fait la séparation finale de l'eau et des hydrocarbures. Le

débit d'hydrocarbures récupérés augmentait proportionnellement au volume des hydrocarbures présents. Dans tous les programmes d'essais, l'écumeur ORS-125 a donné de meilleurs résultats dans la récupération des huiles lubrifiantes (d'une viscosité supérieure) que dans celle des hydrocarbures légers comme le naphthe et le fuel n° 2. Les essais en bassin ont indiqué que le système de déversoir dynamique ne pouvait pas récupérer des hydrocarbures très légers (y compris le naphthe) dont la viscosité est de l'ordre de $0,10 \text{ cm}^2/\text{s}$.

Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Hauteur des vagues (cm)	Vitesse de remorquage (kt)	Débit de récupération des hydrocarbures (m^3/h)	Teneur en hydrocarbures (%)
Huile lubrifiante	2	0	1,2	13,2	100
Fuel n° 2	2	0	1,2	7,5	50

Huile lubrifiante viscosité de $1,08 \text{ cm}^2/\text{s}$, densité de 0,87

Fuel n° 2 viscosité de $0,091 \text{ cm}^2/\text{s}$, densité 0,85

APPLICATION OPTIMALE

En eaux calmes, exemptes de débris, à des vitesses relatives d'environ 1,25 kt, dans des hydrocarbures de viscosités légères à moyennes (à l'exception des hydrocarbures très légers comme le naphthe, etc.), avec des installations de stockage et de séparation.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Griffiths, R A, *Performance Tests of Off-the-Shelf Oil Skimmers*, rapport n° OTC 2696, Offshore Technology Conference, Houston (TX), mai 1976
- 2) McCracken, W E et J H Schwartz, *Performance Testing of Spill Control Devices on Floatable Hazardous Materials*, EPA-600/2-77-222, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1977
- 3) Smith, G F et H W Lichte, *Summary of US Environmental Protection Agency's OHMSETT Testing, 1974-1979*, EPA-600/9-81-007, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), janvier 1981

AUTRES DONNÉES

Plusieurs demandes de renseignements écrites au fabricant sont restées sans réponse. Il n'existe aucune information sur la disponibilité de ces écumeurs.

OFFSHORE DEVICES, INC.

Building 43
Summit Industrial Park
Peabody, MA 01960
U.S.A.

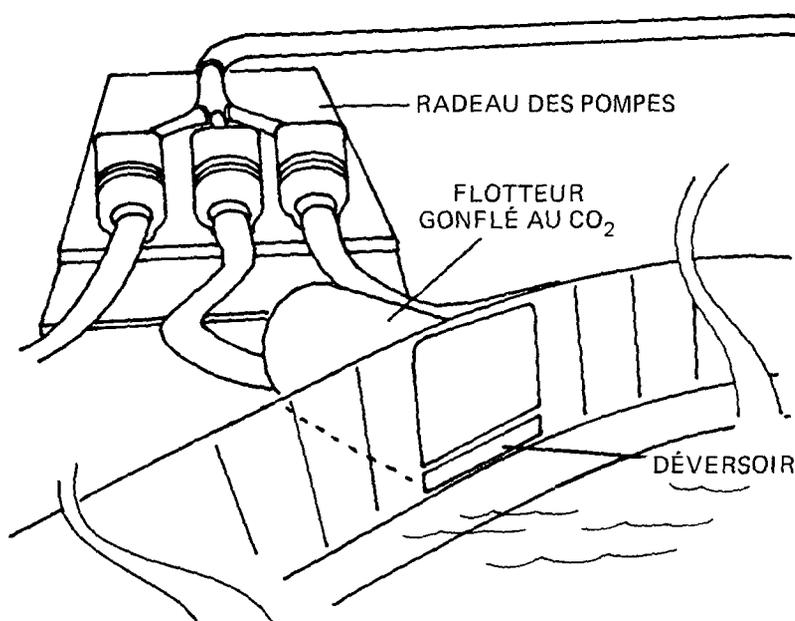
**HIGH SEAS SKIMMING
AND PUMPING SYSTEM**

(système de pompage
et de récupération en haute mer :
barrière d'écrémage de la Garde
côtière des États-Unis, VOSS)
Prix : 250 000 \$ US avec conteneur
(à compter du 1-9-1981)

téléphone (617) 286-0767

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit est concentré par une barrière qui contient six éléments de déversoir en son centre. À mesure que la barrière avance en forme de U, trois pompes situées sur une plate-forme remorquée sont actionnées pour transférer les hydrocarbures dans des installations de stockage et de séparation. Des longerons et des panneaux rigides assurent la stabilité de l'ensemble.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur (m)	187 (section d'écrémage de 11 m)
Hauteur totale (cm)	122
Tirant d'eau (cm)	69
Poids (kg/m)	23,8 (262 kg pour la section d'écrémage)
Poids de l'ensemble (en charge) (kg)	7000
Matériaux de construction	nylon deux plis revêtus d'élastomère, panneaux en acier et(ou) Ethafoam
Pompes	trois pompes à diaphragme à double effet, orifice d'évacuation de 10,2 cm, orifice d'aspiration de 7,6 cm
Radeau des pompes	3,28 m sur 1,43 m sur 0,91 m à 440 kg
Groupe moteur	moteur hydraulique de 76 l/mn à 1360 kPa
Flotteurs gonflables	système de gonflage automatique au CO ₂

MODE DE FONCTIONNEMENT

Deux remorqueurs tirent chacun une extrémité de la barrière d'écrémage à travers une nappe de polluants. Les pompes remorquées sont télécommandées et transfèrent le produit récupéré dans un chaland ou une autre embarcation de grande capacité. Le système se range dans un conteneur et se gonfle lui-même lorsqu'il est déployé. Il a été conçu pour des interventions au large.

Un appareil plus récent comprend une barrière d'écrémage de 19,8 m et est appelé «Vessel of Opportunity Skimming System (VOSS)» (système de récupération par bateau spécial). Il est retenu par un mât de chalutage

à côté d'un bateau, et le produit récupéré est transféré par pompage dans un séparateur puis dans un réservoir de stockage à bord du bateau. Toutes les pièces de cet ensemble sont en vente (prix 137 000 \$ US à compter du 1-12-1981)

PERFORMANCE

La barrière d'écramage de la garde côtière des États-Unis a été soumise à un programme d'évaluation détaillé. Ces programmes d'essai comprennent les travaux faits à l'O H M S E T T, en 1975 et 1977 ainsi que des essais en mer en 1976 et 1981. Les données de l'O H M S E T T sont celles des valeurs maximales de récupération des hydrocarbures et de teneur en hydrocarbures.

Milieu d'essai	État de la mer	Vitesse de remorquage (kt)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
Hydrocarbures lourds	Calme	0,74	87,4	83
Hydrocarbures lourds	Vague de 28,7 cm	1,0	109,9	64
Hydrocarbures moyens	Calme	0,74	79,5	80
Hydrocarbures moyens	Calme	1,0	97,9	60

Une quantité de 19 m³ d'hydrocarbures a été présentée à une barrière de 25 m de longueur remorquée en forme de U de façon qu'une nappe d'une épaisseur de 15 cm se forme en avant des six éléments déversoirs. Les mesures optimales de la teneur en hydrocarbures ont été observées en eau calme, à environ 0,75 kt, alors que le débit de récupération des hydrocarbures atteignait une valeur optimale de 1 kt. À des vitesses supérieures et dans des vagues plus importantes, la performance diminuait, particulièrement au cours des essais en présence d'hydrocarbures de viscosité moyenne.

La tenue en mer de l'appareil a été jugée satisfaisante, la performance générale était très bonne à faible vitesse, en eaux calmes ou en présence de vagues modérées. Les pompes à diaphragme ont nécessité divers remplacements de joints étanches, mais ont maintenu un débit élevé. Le concept de la barrière d'écramage est une application très efficace du déversoir simple, utilisée comme prévu, elle combine les opérations essentielles de confinement et de récupération des hydrocarbures.

L'ensemble VOSS offre une souplesse accrue pour la récupération des nappes d'hydrocarbures à la dérive. Il élimine également le besoin d'acheter une coque, un système de propulsion et de l'équipement de navigation, éléments très chers, pour compléter l'écramageur. La performance du VOSS devrait être semblable à celle de la barrière d'écramage.

APPLICATION OPTIMALE

À des vitesses de remorquage de 0,75 kt à 1 kt, dans d'importantes concentrations d'hydrocarbures de façon que 10 cm à 20 cm d'hydrocarbures s'accumulent à l'entrée des déversoirs, en eaux calmes et en mer moyenne, peut traiter certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Lichte, H W, *Skimming Barrier Performance Evaluation - Offshore Version and Harbour Version*, 1979 Oil Spill Conference, Los Angeles (CA), 1979
- 2) Lichte, H W et M K Breslin, *Performance Testing of Three Offshore Skimming Devices*, EPA-600/7-78-082, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978

OFFSHORE DEVICES, INC.

Building 43
Summit Industrial Park,
Peabody, MA 01960
U.S.A.

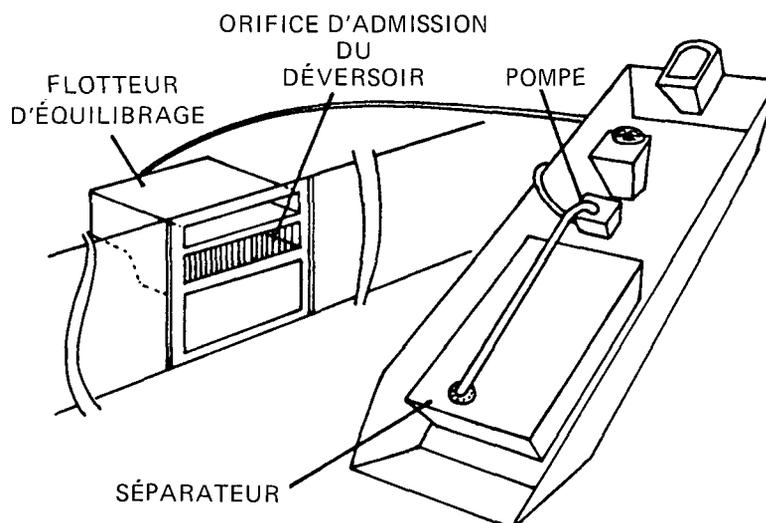
SCOOP

Prix : 85 000 \$ US
(à compter du 1-9-81)
Selon les options

téléphone (617) 286-0767

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit rassemblé par une barrière franchit le seuil de deux ou quatre déversoirs simples incorporés dans la structure de la barrière déployée en demi-cercle au sommet de celle-ci; il est ensuite pompé dans une cuve de séparation où l'eau est évacuée; les hydrocarbures concentrés sont transférés dans des installations de stockage externes. La stabilité de la barrière est assurée par des panneaux rigides et des flotteurs fixés au bout d'un espar.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	<i>Barrière</i>	<i>Bateau</i>	<i>Séparateur</i>
Longueur (m)	20,7	9,1	1,47
Largeur	—	2,4	1,07
Hauteur (m)	0,61	—	1,22
Tirant d'eau (cm)	34	38	—
Capacité (l)	—	—	1325
Poids (kg)	210	varie suivant la puissance choisie	238 (à vide)
Matériaux de construction	nylon revêtu d'élastomère; entretroises en aluminium; flotteurs en Ethafoam; lest de plomb	fibre de verre sur âme de mousse	aluminium ou fibre de verre; regard vitré
Orifice d'admission du déversoir	43 cm sur 6 cm		
Propulsion		moteur à essence, marin ou hors-bord, de 170 hp, moteurs hors-bord jumelés en option	
Vitesse du bateau		25 kt (maximum)	
Pompe		pompe à diaphragme à double effet, actionnée hydrauliquement, double orifice d'aspiration de 7,6 cm et double orifice d'évacuation de 10,2 cm, bâti en aluminium coulé de 45 kg	
Autres données		comprend également deux citernes de stockage en caoutchouc d'une capacité de 1895 l	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le bateau SCOOP peut être transporté par camion et mis à l'eau par une rampe ou une grue. Avec l'aide d'une deuxième embarcation, le bateau met en place la barrière en forme de demi-cercle pour contenir et concentrer les hydrocarbures à la dérive. Une fois le liquide récupéré et pompé dans le séparateur d'où l'eau est évacuée, les hydrocarbures sont transférés dans une citerne flottante remorquée. La barrière peut être rapidement déployée ou retirée par deux personnes. Cet appareil est conçu pour des interventions sur des lacs, dans des ports ou d'autres plans d'eau abrités.

PERFORMANCE

Le système SCOOP a fait l'objet d'essais *in situ* et en bassin. Les essais *in situ* ont été faits pour le compte d'Environnement Canada près d'Annapolis (Maryland) en août 1978, et les évaluations en bassin, en mai de la même année. Des essais indépendants de la pompe et du séparateur ont également fait l'objet de rapports.

À l'O H M S E T T, des données chiffrées ont également été obtenues pour le système entier, et les meilleurs résultats sont les suivants:

Essais dans des hydrocarbures lourds (7 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,936)

	Vitesse de remorquage (kt)	Hauteur et longueur des vagues (m)	Débit du séparateur (m ³ /h)
Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents = 100 %	0,75	clapotis de port de 0,6	22,7
Teneur en hydrocarbures = 100 %	1,0		49
Débit de récupération des hydrocarbures = 11,5 m ³ /h	0,75		15,5

Au cours des essais dans des hydrocarbures légers, les meilleurs résultats ont été obtenus en eaux calmes, à une vitesse de remorquage de 0,75 kt, particulièrement, le pourcentage d'hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents était de 89 p 100, la teneur en hydrocarbures était de 26 p 100 et le débit d'hydrocarbures récupérés était de 7,6 m³/h, valeurs mesurées à des débits de séparation de 11,9 m³/h, 36,4 m³/h et 19,8 m³/h, respectivement. Les essais comprenaient la présentation d'environ 1 m³ d'hydrocarbures plutôt que les 4 m³ prévus par l'équipe d'essai pour une charge complète de la barrière. Le débit nominal de 13,6 m³/h du séparateur a été dépassé, avec d'excellents résultats dans des hydrocarbures lourds, alors que dans le cas des hydrocarbures légers, les opérateurs devaient respecter les limites nominales.

Le programme complet d'essai a également fait ressortir que les limites de fonctionnement dépendaient de la capacité de la pompe et de la vitesse de remorquage de la barrière. Les débits de pompage atteints étaient de 51 m³/h pour du pétrole pur d'une viscosité de 7 cm² à 28,8°C, la retenue des hydrocarbures à des vitesses allant jusqu'à 1,25 kt était possible, bien que les résultats n'aient pas été concluants.

Le fabricant a fait plusieurs modifications techniques (notamment à la suite des divers programmes d'essai) et a constamment amélioré le produit. L'amélioration des commandes hydrauliques et de la stabilité du bateau, le renfort du tuyau d'aération du séparateur, ainsi qu'un certain nombre d'options diverses ont augmenté l'efficacité du SCOOP.

Dans l'ensemble, l'équipe d'essai canadienne a trouvé le système très manoeuvrable et la barrière et les déversoirs stables.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles et moyennes, en eaux calmes, à une vitesse de remorquage d'environ 0,75 kt, en eaux exemptes de débris, avec d'importantes concentrations d'hydrocarbures (plusieurs centimètres au moins).

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Abdelnour, R *et al.*, *Évaluation de divers récupérateurs et pompes à hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-81-4F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1981.

2) Graham, D.J., R.W. Urban, M.K. Breslin et M.G. Johnson, *OHMSETT Evaluation Tests - Three Oil Skimmers and a Water Jet Herder*, EPA-600/7-80-220, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980.

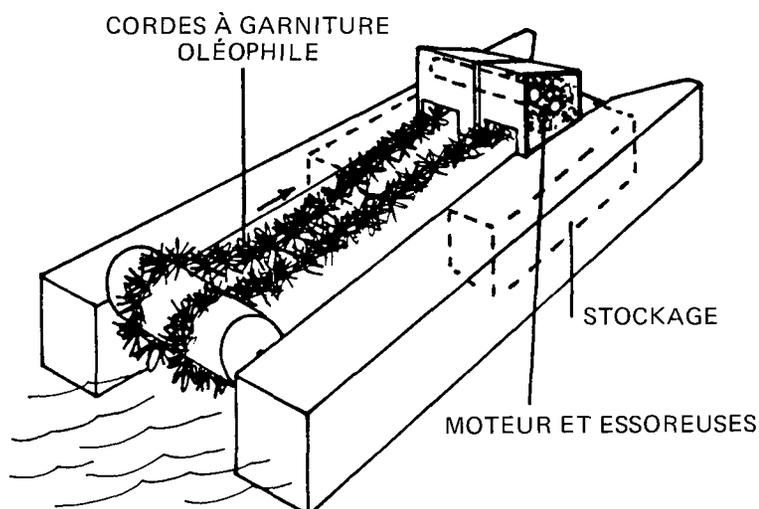
OIL MOP, INC.
 Engineers Road
 P O Drawer P
 Belle Chasse, LA 70037
 U S A

DYNAMIC SKIMMER
 (écrémeur ZRV à vitesse
 relative nulle)
 Prix sur demande

téléphone (504) 394-6110
 télex 58 7486

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des cordes à garniture oléophile en polypropylène tournent sans fin à la surface de l'eau dans l'entrecoque d'un catamaran, de la proue à la poupe, de manière que la vitesse relative entre les cordes et l'eau soit nulle. Les hydrocarbures sont récupérés par essorage et transférés ensuite dans un réservoir de stockage.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	<i>Série I</i>	<i>Série II</i>
Longueur hors-tout (m)	11,6	14,1
Largeur (m)	3,7	4,0
Tirant d'eau - à vide (cm)	30	45
- en charge (cm)	61	90
Nombre et diamètre des cordes oléophiles	six cordes de 23 cm de diamètre	non spécifié
Capacité de stockage (l)	757	14 000
Poids (kg)	9060	non spécifié
Groupe moteur	deux moteurs diesels de 112 hp, commande hydraulique	moteurs diesels jumelés de 130 hp
Propulsion	moteurs hors-bord	hors bord Volvo Penta 280B
Pompes	pompe volumétrique de type Tuthill à lobes	non spécifié

Les informations sur l'écrémeur de la série II ou le bateau antipollution ont été publiées le 8-8-81 par la O M I Limited UK

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Dynamic Skimmer a été conçu pour récupérer des nappes à la dérive, en tant qu'appareil autonome. Les modèles de série I et II devraient être utilisés avec un réservoir de stockage séparé à cause de la capacité limitée de stockage à bord, constatée antérieurement, et ces modèles conviennent plus spécialement à la récupération des hydrocarbures dans les ports et les eaux littorales.

PERFORMANCE

Le concept ZRV a été évalué à deux reprises à l'O H M S E T T , la première fois en novembre-décembre 1976, et la deuxième fois en avril 1977. Les premiers essais ont principalement servi à établir les procédés d'essai et la valeur du concept, et des recommandations ont été faites pour améliorer le rendement de l'appareil. Voici les meilleurs résultats moyens obtenus en eaux calmes dans des nappes de 3 mm d'épaisseur au cours du programme d'essai de 1977.

Hydrocarbures lourds (30,00 cm ² /s)	Vitesse de remorquage (kt)	Hydrocarbures légers (0,09 cm ² /s)	Vitesse de remorquage (kt)
Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents = 71 %	1	Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents = 78 %	2
Teneur en hydro- carbures = 77 %	2	Teneur en hydro- carbures = 70 %	2
Débit de récupération des hydrocarbures = 13 m ³ /h	3	Débit de récupération des hydrocarbures = 17,3 m ³ /h	4

Un pourcentage plus élevé d'hydrocarbures légers que d'hydrocarbures lourds a été récupéré, bien que ce pourcentage ait diminué avec la vitesse de remorquage. Le taux de récupération des hydrocarbures légers est resté constamment plus élevé, même dans des vagues d'une hauteur de 0,6 m et 0,8 m.

Trois facteurs ont limité la performance de l'appareil. À des vitesses supérieures à 3 kt, les hydrocarbures lourds provoquaient l'adhésion de la garniture oléophile de la corde aux rouleaux de l'essoreuse, ce qui avait pour effet de coincer ces derniers, et les hydrocarbures légers étaient éjectés par la poulie de retour. Pour corriger le premier problème, le fabricant a modifié l'essoreuse. Un simple encapuchonnement permettrait d'éviter toute perte d'hydrocarbures légers à la poulie de retour. La vitesse de l'embarcation constitue un deuxième facteur limitatif. À vitesse élevée, le temps de contact entre la corde et les hydrocarbures est court, et le fonctionnement est moins efficace, les données recueillies semblent cependant indiquer que le débit d'hydrocarbures récupérés ne change pas avec la vitesse lorsque celle-ci varie entre 2 kt et 5 kt. Un certain glissement des cordes sur les rouleaux essoreurs au cours des essais avec des hydrocarbures lourds constitue un mécanisme de perte des hydrocarbures. Ce glissement était dû au frottement des cordes imbibées de pétrole sur la gouttière.

Dans l'ensemble, le Dynamic Skimmer semble avoir apporté beaucoup de souplesse au concept de récupération par corde à garniture oléophile à cause de son débit de récupération et de la possibilité de l'utiliser dans divers états de mer en présence de débris. Les essais ont fourni des données conceptuelles utiles.

APPLICATION OPTIMALE

Dans une vaste gamme de viscosités d'hydrocarbures, mais plus efficace dans des hydrocarbures légers, dans des nappes d'hydrocarbures de plusieurs millimètres d'épaisseur et plus, à des vitesses relatives de 2 kt à 4 kt, en eaux calmes et en mer modérée, peut traiter les hydrocarbures en présence de la plupart des formes de débris, éviter les combustibles de soute.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Breslin, M K, *Performance Testing of Oil Mop Zero Relative Velocity Oil Skimmer*, EPA-600/7-78-060, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978
- 2) Urban, R W et D J Graham, *Performance Tests of Four Selected Oil Spill Skimmers*, EPA-600/2-78-204, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978

AUTRES DONNÉES

Au Royaume-Uni : O M I Limited
Cannon Bridge Works
Cannon Lane
Tonbridge
Kent TN9 1PP

téléphone Tonbridge (44) (0732)
352125
téléc 95345 (OMIEURG)

OIL MOP, INC

Engineers Road
P O Drawer P
Belle Chasse, LA 70037
U S A

(voir l'entrée précédente pour
les informations britanniques)

SERIES MK I, II, IV

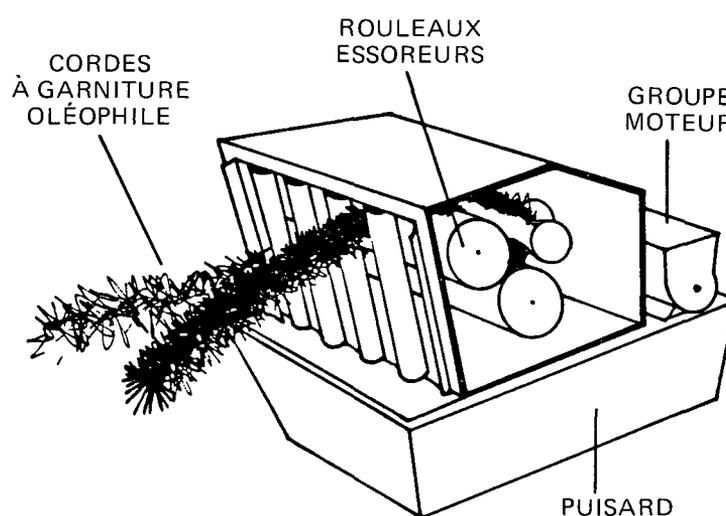
Mk I-4
Mk II-4
Mk II-9D
Mk IV-16DP
Prix sur demande

téléphone (504) 394-6110

télex 58 7486

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures adhèrent à une corde à garniture oléophile tournant sans fin qui est essorée par des rouleaux actionnés par un groupe moteur. À une certaine distance de l'appareil qui varie avec la longueur de la corde, celle-ci tourne sur une ou plusieurs poulies de retour flottantes, ancrées ou fixées dans la zone polluée. Le produit récupéré tombe dans un puisard d'où il est pompé vers un réservoir de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (E-électrique, D-diesel)**

	<i>Mk I-4E</i>	<i>Mk I-4D</i>	<i>Mk II-4E</i>	<i>Mk II-4D</i>	<i>Mk II-9D</i>	<i>Mk IV-16DP</i>
Longueur (cm)	104	104	79	114	183	305
Largeur (cm)	48	55	31	64	112	227
Hauteur (cm)	51	81	39	81	130	215
Capacité de stockage (l)	—	—	—	175	684	3657
Poids à sec (kg)	86	106	34	204	725	3600
Matériaux de construction	corde à garniture oléophile en fibre de polypropylène, boîte d'essoreuse en acier, rouleaux en néoprène					
Longueur maximale des cordes (m)	75	76	7,6	91	610	610
Diamètre (cm)	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	23
Système moteur (hp continu)	0,5	4,1 à 3600 tr/mn	deux moteurs de puissance fractionnaire, 115 V, 60 Hz	3,5 à 3600 tr/mn	6,5 à 3600 tr/mn	37,5 à 1800 tr/mn
Vitesse de rotation de la corde (m/mn)	14	14 à 19	12,5	14,33	21,42	0 à 45
Pompe	dans les séries Mk II et IV seulement, dimensions variables jusqu'à une pompe à déchet centrifuge de 7,6 cm dans le modèle Mk IV					

Les écrémeurs de la série Mk II ont en option un moteur monophasé fonctionnant sous 115 V ou 230 V, 60 Hz, avec une puissance nominale continue, réduite

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'ensemble moteur et essoreuse peut fonctionner à partir d'une plate-forme de travail ou à partir du rivage pour que la corde récupère les hydrocarbures préalablement confinés et concentrés. Les moteurs diesels ont un embrayage pour actionner l'essoreuse, mais les groupes moteurs varient d'un modèle à l'autre, allant d'une chaîne à pignon à des moteurs hydrauliques. Les moteurs électriques nécessitent une source d'énergie externe. Le produit récupéré est pompé dans des installations de stockage adéquates.

PERFORMANCE

L'équipement Oil Mop a été évalué de manière approfondie et de bien des façons. Au Canada, les essais du Mk II-9 *in situ* ont été effectués en 1975, et ce même appareil, muni d'un réchauffeur électrique, a été réessayé en 1977. Des essais ont également été effectués au Warren Spring Laboratory en Grande-Bretagne et à l'O H M S E T T aux États-Unis. Voici les données canadiennes et américaines.

Meilleurs résultats du Mk II-9D (*essais américains)

État de la mer	Milieu d'essai	Viscosité (cm ² /s)	Épaisseur (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
Vagues de 10 cm à 15 cm	Pétrole brut	0,06 à 37,8°C	5	2,3	71,5
Vagues de 10 cm à 15 cm	Émulsion	22,27 à 20°C	5	0,5	77
Calme*	Phtalate de dioctyle	0,792 à 16°C	—	10,0	98,3

Avec un réchauffeur de 200 kW, le Mk II-9D a récupéré du Bunker C à raison de 0,6 m³/h d'une nappe confinée par des barrières dans le Saint-Laurent. Dans un essai fait à l'O H M S E T T en tant que système de récupération par bateau spécial (V O S S), en juillet 1978, le débit maximal de récupération des hydrocarbures a été de 11,1 m³/h pour des hydrocarbures lourds, dans un clapotis de port de 0,6 m, et de 14,8 m³/h pour des hydrocarbures légers, en eaux calmes, avec deux cordes à garniture oléophile. Les vitesses de remorquage étaient respectivement de 1,5 kt et 3 kt, la teneur maximale en hydrocarbures était de 68 p 100 dans des nappes d'hydrocarbures lourds, et de 48 p 100 dans des nappes d'hydrocarbures légers.

Le rendement de cet appareil était influencé par la viscosité des hydrocarbures et la vitesse de rotation de la corde mais était peu affecté par les débris et les vagues. Le temps de transfert des hydrocarbures sur la corde augmente avec la viscosité, mais les produits plus visqueux donnent généralement une teneur plus élevée en hydrocarbures au liquide récupéré. Des rouleaux améliorés et un meilleur choix de pompes ont augmenté le rendement de l'appareil, les utilisateurs sont généralement satisfaits de son application dans une grande variété d'hydrocarbures. Les anciens problèmes d'érafllement des cylindres et d'émulsification ont été résolus.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à fortes, à l'exception des produits non fluides, en eaux calmes et dans des vagues modérées, dans des nappes d'une épaisseur de plusieurs millimètres et plus, peut fonctionner en présence de diverses formes de débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Graham, D J, R W Urban, M K Breslin et M C Johnson, *OHMSETT Evaluation Tests Three Oil Skimmers and a Water Jet Herder*, EPA 600/7-80-020, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980
- 2) McCracken, W E et J H Schwartz, *Performance Testing of Spill Control Devices on Floatable Hazardous Materials*, EPA-600/2-77-222, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1977
- 3) Solsberg, L B *et al*, *Évaluation de sept dispositifs de récupération des hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-76-3F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), octobre 1976
- 4) Thomas, D H, *Evaluation Trials on Equipment Manufactured by OMI Ltd*, Tonbridge, Kent, The Oil Mop Mark II-9DP, Warren Spring Laboratory, Stevenage (UK), 1978
- 5) Tidmarsh, G D et L B Solsberg, *Field Evaluation of Oil Mop and Preheat Unit*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-77-12, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), novembre 1977

OIL MOP POLLUTION CONTROL LTD.

Unit 11
1765 Shawson Drive
Mississauga (Ontario) L4W 1N8
Canada

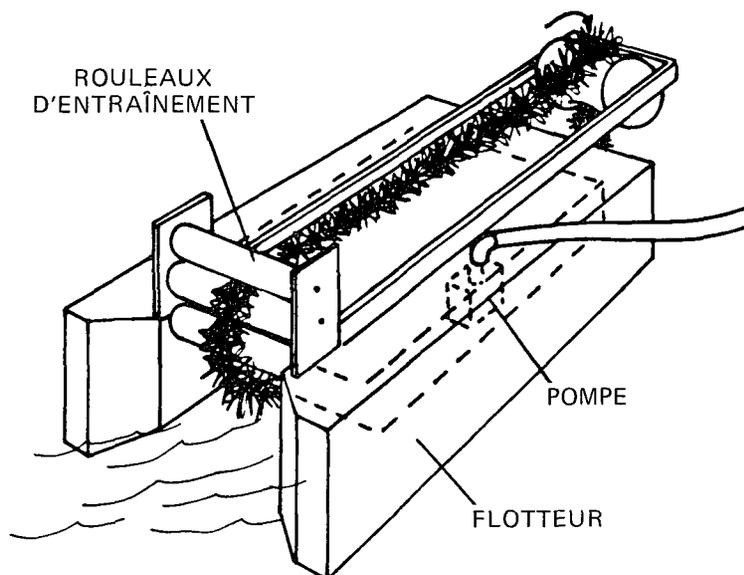
OIL MOP REMOTELY CONTROLLED SKIMMER

Prix, prototype seulement, sur demande

téléphone (416) 677-6320

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Deux boucles de corde à garniture de polypropylène tournent dans l'entre-coque d'un catamaran et sont actionnées par un mécanisme d'entraînement à rouleaux. Les hydrocarbures qui adhèrent à la corde oléophile sont déposés dans un puisard et transférés dans des installations de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur (m)	1,9
Largeur (m)	1,3
Tirant d'eau (cm)	15 - 23
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	6,4
Poids (kg)	environ 350
Réservoir de récupération (l)	60
Diamètre de la corde oléophile (cm)	25,4
Longueur (m)	3
Vitesse (m/s)	0,21
Groupe moteur	moteur électrique de 1/2 hp, 220 V, 4,2 A une hélice fixe et une hélice orientable à l'arrière; chacune actionnée indépendamment par un moteur de 110 V, 15 A
Propulsion	
Pompe	pompe centrifuge submersible Tsurumi

MODE DE FONCTIONNEMENT

Pour ce prototype, une source externe d'électricité reliée à un pupitre de télécommande est indispensable. La vitesse de déplacement, les changements de direction de l'appareil, le déplacement de la corde et le pompage sont des fonctions commandées depuis le pupitre grâce à un branchement direct à l'écrémeur. L'appareil est conçu pour être manoeuvré dans une nappe polluante concentrée et contenue et est télécommandé à partir d'une plate-forme de travail adjacente fixe ou mobile, sur laquelle est transféré le produit récupéré. L'appareil doit être mis à l'eau à l'aide d'une grue.

PERFORMANCE

L'évaluation de l'écrémeur télécommandé a été entreprise pour le compte d'Environnement Canada dans un bassin d'essai près d'Ottawa, en janvier 1979, et à l'O.H.M.S.E.T.T. en août 1979. Voici les meilleurs résultats des essais américains :

	Vitesse de remorquage (kt)	Vagues, hauteur et longueur (m)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)
<i>Hydrocarbures lourds (3,80 cm²/s)</i>			
Teneur en hydrocarbures = 96 %	0,5	0	6
Débit de récupération des hydrocarbures = 2,6 m ³ /h	1,0	0	6
<i>Hydrocarbures légers (1,65 cm²/s)</i>			
Teneur en hydrocarbures	0,5	0,2 et 7,0	9
Débit de récupération des hydrocarbures = 2,7 m ³ /h	1,0	0	9

Ces résultats corroborent ceux du programme canadien d'évaluation qui ont donné des débits de récupération et des teneurs en hydrocarbures maximales, dans une nappe de 1 cm, de 1,9 m³/h et de 95 p. 100 dans du combustible diesel et de 1,4 m³/h et 95 p. 100 dans du pétrole brut.

Les programmes d'essai ont fait ressortir certains défauts techniques qui se retrouvent aussi sur le plus gros écrémeur dynamique et qui devraient être corrigés. Trois rouleaux actionnés par un moteur ont été recommandés afin de prévenir le glissement de la corde à garniture oléophile en présence d'hydrocarbures très visqueux. Une étude du temps de contact entre les hydrocarbures et la garniture oléophile devrait être faite afin d'ajuster la vitesse de la corde au temps nécessaire à sa saturation pendant son passage dans l'entre-coque. De plus, le remplacement de la pompe centrifuge par une pompe volumétrique a été jugé nécessaire pour permettre la récupération d'hydrocarbures de viscosités diverses. La manoeuvrabilité était également assez limitée dans certaines vagues qui provoquaient un éclaboussement excessif des hydrocarbures récupérés à bord de l'écrémeur lorsque l'appareil pique de l'avant.

Le fabricant qui a assisté aux essais a construit un catamaran plus grand (4 m) mû par un groupe commande hydraulique et moteur diesel télécommandé par radio. Ce catamaran a un système de flotteurs plus stable, une pompe volumétrique et un système d'essorage amélioré, et l'évaluation de cet appareil devrait se faire en 1982.

APPLICATION OPTIMALE

Dans une grande variété d'hydrocarbures contenus en épaisseur de plusieurs millimètres et plus; en eaux calmes, ou dans des vagues limitées, en présence de différentes sortes de débris; utilisé avec un réservoir de stockage externe.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Abdelnour, R. *et al.*, *Évaluation de divers récupérateurs et pompes à hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-81-4F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1981.

2) Lichte, H.W. *et al.*, *Performance Testing of Four Skimming Systems*, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980.

OIL RECOVERY INTERNATIONAL

Tukton Bridge
Christchurch
Dorset BH23 1JS
UK

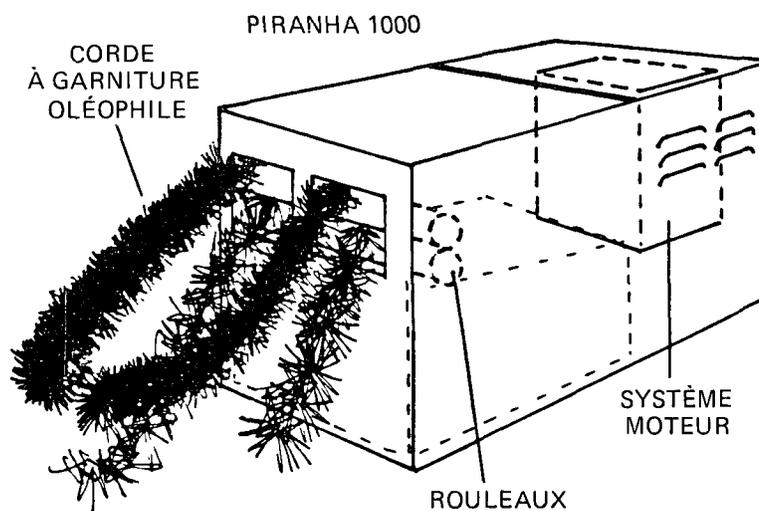
**SYSTÈMES DE RÉCUPÉRATION
D'HYDROCARBURES MOP DRIVE**

(Jaws 550, Piranha 1000,
Barracuda 2000, Système
océanique Force Seven)
Prix sur demande

téléphone Christchurch (44) (0202) 486666
téléc 41354 OILMOP G

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures déversés adhèrent aux cordes éponges de polypropylène qui sont ensuite essorées par les rouleaux d'entraînement. Le produit récupéré est transféré dans des installations de stockage externes.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	<i>Jaws 550</i>	<i>Piranha 1000</i>	<i>Barracuda 2000</i>	<i>Force Seven</i>
Longueur (m)	0,42	0,92	1,54	4,5
Largeur (m)	0,40	0,54	0,72	2,43
Hauteur (m)	0,56	0,62	0,87	2,00
Poids (kg)	56,3	146	396	6000
Matériaux de construction	bâti en acier recouvert de nylon, corde éponge en polypropylène			
Vitesse de la corde oléophile (m/mn)	19	7 à 30	variable	variable
Diamètre de la corde oléophile (cm)	15	15	15 ou 30	76
Groupe moteur	moteur électrique de 0,5 hp	moteur triphasé de 1,5 hp, 415 V	moteur diesel Petter de 6,5 hp	moteur diesel Ford de 80 hp
Moteur optionnel	moteur pneumatique	moteur à essence, à air comprimé, moteur diesel, 220 V	moteur à air comprimé, moteur électrique de 3 hp	—
Autres caractéristiques	s'attache au réservoir de récupération	chariot disponible	remorque, ensemble à vapeur optionnel	systèmes antidéflagrants
Capacité de stockage (l)	—	34	187	citernes souples de 25 000 à 90 000
Pompes	—	—	Granco de 1,25 cm	2 Allweiler ou Moyno

MODE DE FONCTIONNEMENT

Tous les systèmes sont actionnés à partir d'une plate-forme de travail. Le modèle 550 a été conçu pour les déversements dans des lieux à accès limité, le modèle 1000, pour les bassins de décantation, le modèle 2000, pour les ports, et le modèle Force Seven, pour les interventions au large. Des installations de stockage sont nécessaires, une source d'énergie externe est également nécessaire pour les modèles à air comprimé et les modèles électriques.

PERFORMANCE NOMINALE

Voir également les entrées pour Oil Mop Inc

La corde à garniture oléophile a fait l'objet d'une évaluation détaillée, et sa performance a été jugée excellente dans une vaste gamme de viscosités d'hydrocarbures. Le principe de récupération permet les interventions dans des vagues modérées et en présence d'un grand nombre de débris.

Bien que l'efficacité varie en fonction de la vitesse de rotation de la corde et du type d'hydrocarbures, le débit de récupération est généralement plus élevé en présence d'hydrocarbures légers que d'hydrocarbures lourds. Ces derniers donnent cependant une teneur en hydrocarbures supérieure dans le produit récupéré. Des hydrocarbures très visqueux comme le Bunker C peuvent coincer les rouleaux et causer le dérapage de la corde.

Tous les petits systèmes devraient fonctionner de façon plus efficace dans des hydrocarbures contenus et concentrés par une barrière.

Le principal avantage du système océanique Force Seven réside dans son application d'un principe de récupération qui a fait ses preuves en haute mer, en n'utilisant qu'un seul bateau. Les facteurs qui peuvent nuire à la performance de l'appareil sont la vitesse excessive et l'interférence du navire, l'encombrement de l'appareil et la complexité du déploiement, ainsi que des ennuis mécaniques. Un équipage expérimenté et un programme d'entretien complet sont essentiels pour une utilisation maximale du système et un minimum de temps mort.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à fortes, contenus et concentrés (sauf dans le cas du Force Seven), peut traiter les hydrocarbures en présence de bien des débris et dans des vagues modérées.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Lynch, B W J, J F Nightingale et D H Thomas, *Report on OPI Oil Recovery Equipment, The Barracuda and Piranha Machines Manufactured by Oil Recovery International, Christchurch, Dorset, Warren Spring Laboratory, Stevenage (UK), 1978*

AUTRES DONNÉES

Ces systèmes sont également vendus par

Star Offshore Services Ltd	téléphone (44) 01-637 7881
9 Henrietta Place	télex 264989
London, WIM9AG	
UK	

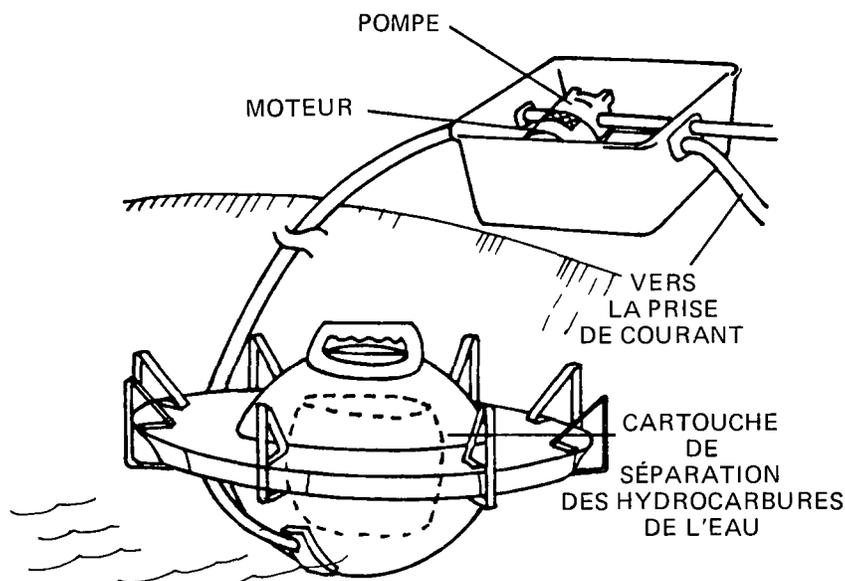
OIL RECOVERY SYSTEMS, INC
Main Street
Greenville, NH 03048
U S A

SCAVENGER
Prix sur demande

téléphone (603) 878-2500

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une cartouche de séparation des hydrocarbures de l'eau permet l'admission des hydrocarbures dans un puisard central. Une jauge actionne automatiquement une pompe externe qui transfère le produit.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre (cm)	44,5
Hauteur (cm)	24,1
Tirant d'eau (cm)	12,7
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	1,9
Poids (kg)	5
Matériaux de construction	corps en C P V , boîte en fibre de verre
Entraînement	moteur antidéflagrant de 1/4 hp, 115 V, c a , 4,2 A 172 tr/mn
Pompe	pompe Roper 2 AMO3 avec crépine
Autres données	le système total pèse 52 kg et est contenu dans une boîte carrée de 61 cm de côté. diverses cartouches de séparation sont disponibles pour différents types d'hydrocarbures

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Scavenger est conçu pour la récupération d'hydrocarbures dans des puits, des fossés ou les nappes d'eau souterraine ou pour celle d'hydrocarbures qui s'infiltrent dans le sol pendant une longue période. Les systèmes de pompage et d'arrêt automatiques permettent d'éliminer la surveillance des opérations. L'écrèmeur est portatif, il faut prévoir des installations de stockage et une prise de courant.

PERFORMANCE

Le Scavenger a été évalué pour le compte d'Environnement Canada et de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien, en octobre 1976, dans le Saint-Laurent, à Québec. Voici les meilleurs résultats obtenus avec du gas-oil.

Température de l'air (°C)	Température de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (l/mn)	Teneur en hydrocarbures (%)
10	12	0	4	0,47	100
12	12	0	10	0,38	100

Cet écrémeur, bien conçu et construit, a atteint son rendement nominal aussi bien en mode automatique qu'en mode manuel. Des instructions détaillées en facilitent l'emploi par du personnel non spécialisé. Le débit nominal de récupération est relativement faible, mais la pureté du produit est grande. L'action des vagues imprime un mouvement de roulis à l'écrémeur et en réduit l'efficacité.

Bien qu'elles n'aient pas été disponibles au moment des essais, d'autres cartouches de séparation doivent permettre la récupération d'une vaste gamme d'hydrocarbures de viscosités diverses.

Cet écrémeur a été appliqué à une grande variété de cas de contamination de nappes d'eau souterraine, et les utilisateurs se déclarent satisfaits de sa performance. Ses petites dimensions représentent un atout supplémentaire parce qu'elles permettent de l'employer dans des endroits difficiles d'accès (puits, égouts, etc.), et des opérations prolongées de récupération ont pu être faites sans aucune surveillance à l'aide du Scavenger.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes qui sont confinés ou qui s'accumulent lentement, en eaux calmes exemptes de débris, dans des endroits difficiles d'accès ou dans des opérations prolongées de récupération de faibles quantités d'hydrocarbures, peut fonctionner en présence de plusieurs millimètres de produit.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Abdelnour, R. *et al.*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978.

OIL SKIMMERS INCORPORATED

P.O. Box 33092
Cleveland, OH 44133
U.S.A.

MODÈLES 6-V, 5-H

(écrémeurs Brill)

Prix : 5-H 1395 \$ US

6-V 2 625 \$ US

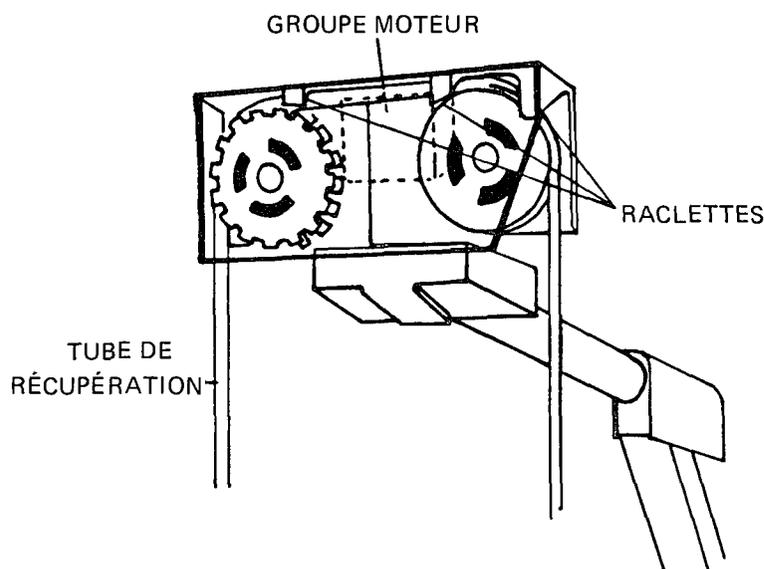
Moteur et accessoires en sus
(à compter du 12-1-81)

téléphone (216) 273-4600

téléc 810 427 9130

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures adhèrent à la boucle d'un tube de plastique scellé qui se déplace à la surface de l'eau. Une série de raclettes associées au système d'entraînement récupèrent les hydrocarbures qui sont ensuite transportés dans un réservoir de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	5-H	6-V
Longueur (cm)	71,6	50,8
Largeur (cm)	36,5	27,9
Hauteur (cm)	31,4	45,4
Poids avec moteur (kg)	29,5	56,7
Groupe moteur	moteur électrique NEMA de 0,5 hp, 1725 tr/mn, modèles disponibles avec moteur monophasé et triphasé, 60 Hz, de 115 V à 460 V, antidéflagrant, refroidi par ventilateur ou non ventilé	
Équipement en option	châssis équilibrés, inclinés, en porte-à-faux; système de décantation et tige chauffante; trousse de pièces de rechange; ensemble capot et goulotte pour le modèle 6-V seulement	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Une unité d'entraînement et de raclettes est montée de façon permanente au-dessus des hydrocarbures à récupérer. Le modèle 6-V est conçu pour application dans les bassins de décantation et les puisards, tandis que le modèle 5-H peut être utilisé dans des réservoirs et des cuves. Ces deux systèmes ont été conçus pour de faibles débits de récupération et des interventions continues; ils peuvent être employés pour les déversements dans les eaux souterraines et nécessitent alors un support avec une prise d'électricité et un réservoir de stockage à proximité.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance des écrémeurs 6-V et 5-H.

Voir également les commentaires sur l'écrémeur de l'Aerodyne Development Corporation.

La documentation fournie par le fabricant indique qu'un grand effort technique a été fait dans la conception

de l'écumeur et des systèmes auxiliaires des modèles 5-H et 6-V. Le fabricant affirme que cet appareil peut récupérer 38 l/h d'hydrocarbures légers et 277 l/h d'hydrocarbures lourds. Ces valeurs semblent raisonnables si on les compare aux données sur la performance d'autres appareils à bande oléophile.

Bien que le débit de récupération soit relativement faible, la teneur en hydrocarbures doit avoisiner les 100 p 100 (selon la quantité d'eau entraînée avec les hydrocarbures). Des vagues de plusieurs centimètres ne devraient pas entraver l'efficacité de ce système mais plutôt imbiber davantage le tube de récupération. L'écumage des hydrocarbures en présence de débris devrait être possible tout comme les interventions dans une vaste gamme de températures grâce au système de chauffage pour les températures les plus basses. Le mécanisme d'entraînement ne devrait pas patiner car le poids de la charge transportée par le tube de récupération est relativement faible.

Une présentation continue du produit à récupérer, devant l'appareil, est nécessaire dans ce genre de récupération statique et le produit ne doit pas se déplacer par rapport à l'appareil. Il faut également que l'appareil soit compatible avec le milieu auquel il est exposé afin d'éviter la détérioration du tube de récupération.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Sous forme d'installation permanente, dans une vaste gamme de viscosités d'hydrocarbures, en présence de certaines formes de débris qui laissent le tube en contact avec les hydrocarbures, dans des opérations à faible débit de récupération mais pratiquées de façon continue.

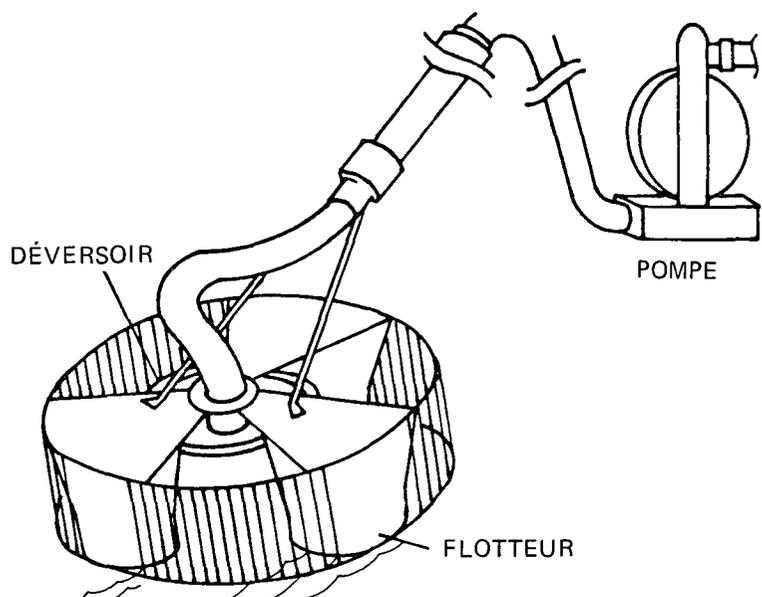
PARKER SYSTEMS INC.
 P.O. Box 1652
 Norfolk, VA 23501
 U.S.A.

OIL HAWG
 100 A
 Prix sur demande

téléphone (804) 543-0647

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un déversoir auto-réglable au centre de trois flotteurs, accepte le produit qui franchit son seuil et pénètre dans l'appareil. Les hydrocarbures récupérés sont ensuite évacués par une pompe située à distance.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre (cm)	109
Hauteur (cm)	41
Tirant d'eau (cm)	20 à 25
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	5
Poids (kg)	17
Matériaux de construction	aluminium
Pompe	pompe M-8-P à air à double diaphragme, en aluminium, 680 kPa, 566 l/mn à 2265 l/mn; pompe centrifuge à auto-amorçage également disponible
Déchets	crépine à mailles de 1,3 cm (pour hydrocarbures légers) et grille de 5 cm sur 20 cm (pour hydrocarbures lourds)
Caractéristiques additionnelles	le manche de commande de 4,6 m est standard

MODE DE FONCTIONNEMENT

La tête d'écumage est légère et portable mais son fonctionnement nécessite l'emploi d'un compresseur d'air ou d'une autre combinaison pompe et moteur. Cet appareil a été conçu pour la récupération d'hydrocarbures en zone confinée et peut être actionné à partir du rivage, d'un quai ou d'une plate-forme de travail. Des réservoirs de stockage et de séparation externes doivent être prévus avec cet appareil.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance de cet écumeur.

Voir également l'entrée Oela III de la Industrial and Municipal Engineering.

Le Oil Hawg devrait donner un bon rendement dans les hydrocarbures de viscosités faible et moyenne, c.-à-d. dans

les cas où le produit franchit librement le seuil du déversoir ajustable et peut être facilement aspiré vers un réservoir de stockage. La performance de cet appareil diminue vraisemblablement en présence d'hydrocarbures lourds. Il devrait également être moins efficace en présence de vagues modérées bien que les flotteurs renforcés lui assurent une bonne stabilité sur l'eau.

La récupération optimale devrait avoir lieu dans des nappes assez épaisses, exemptes de débris. Bien que les crêpes empêchent les objets d'entrer dans le système, elles pourraient s'obstruer en présence de grandes quantités de débris.

La teneur en eau du liquide récupéré devrait être relativement élevée, particulièrement dans les nappes épaisses, des installations de séparation sont donc nécessaires. La pompe à double diaphragme ne devrait pas émulsifier considérablement les hydrocarbures et l'eau récupérés, la séparation par gravité doit donc être possible.

Dans l'ensemble, la légèreté de la tête d'écrémage, la gamme des pompes disponibles, le bras de commande et le déversoir auto-ajustable sont des caractéristiques attrayantes de cet appareil. La disponibilité d'un compresseur d'air capable de fonctionner à basse température (le cas échéant) est une qualité à considérer également.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faible et moyenne contenus en nappes épaisses (1 cm et plus), en eaux calmes exemptes de débris, avec réservoirs de stockage et de séparation externes.

PEMBINA EQUIPMENT DESIGN CO. LTD.

C.P. 1994
 Drayton Valley (Alberta) T0E 0M0
 Canada

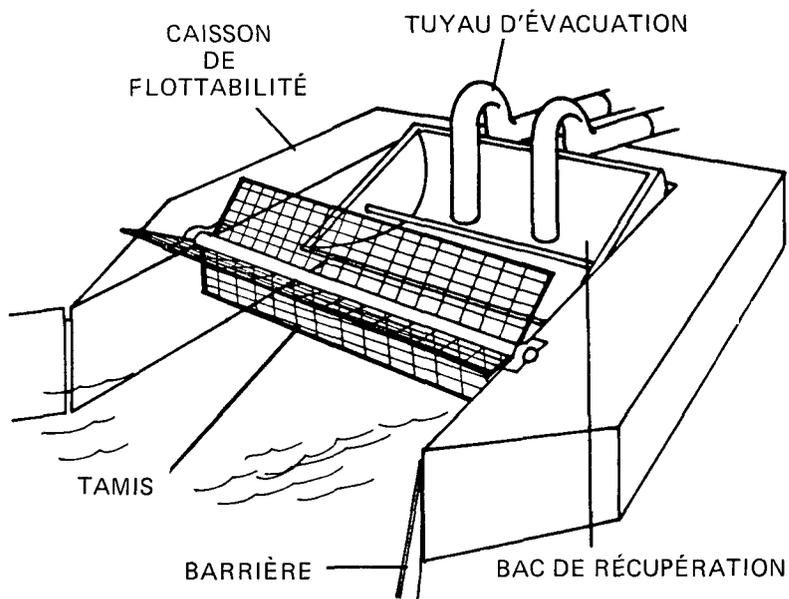
ÉCRÉMEUR PEDCO

Prix sur demande

téléphone (403) 542-5518

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Deux caissons de flottabilité supportent un déversoir auto-ajustable par lequel le produit à récupérer pénètre dans l'appareil. Ce produit s'accumule dans le bac, qui forme la partie arrière du déversoir, et les hydrocarbures sont ensuite évacués par une pompe externe jusque dans un réservoir de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	<i>Modèle de 4 pi (1,2 m)</i>	<i>Modèle de 8 pi (2,4 m)</i>
Longueur hors-tout (m)	1,68	1,68
Largeur hors-tout (m)	1,96	3,15
Hauteur hors-tout (m)	0,79	0,79
Largeur du déversoir (m)	1,22	2,43
Tirant d'eau (cm)	10	10
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	7,6	non spécifié
Poids (kg)	55	83
Matériau de construction	aluminium pour les deux modèles	
Débris	tamis spécial à trois faces disponible	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les écrémeurs PEDCO fonctionnent en modes statique ou dynamique. Dans ce dernier cas, des barrières sont attachées de chaque côté de l'appareil et dirigent le produit vers le déversoir. Le débit de la pompe détermine l'angle du bac de façon à récupérer plus ou moins d'hydrocarbures (selon l'épaisseur de la nappe). Cet appareil nécessite des installations de stockage et de séparation externes.

PERFORMANCE

L'essai du PEDCO de quatre pieds a été entrepris en octobre 1976, dans le Saint-Laurent, pour le compte d'Environnement Canada et de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement du Canada. Voici les meilleurs résultats obtenus :

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Courant (kt)	Type d'hydrocarbures	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Teneur en hydrocarbures (%)	Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents (%)
15	14	0	0,5	brut	14	21,6	94,2
16	13,5	0	0,8	gas-oil	1	4,4	28,2
16	14	0 à 3	0,9	émulsion	5	10,2	6,6

Brut Iranien, densité A P I de 30° à 43°
 Gas-oil mélange, 0,020 cm²/s à 0,043 cm²/s à 15°C

Ces essais démontrent clairement que le PEDCO fonctionne mieux dans d'épaisses nappes d'hydrocarbures, à un débit qui correspond au débit de la pompe d'évacuation. Il est également évident que cet appareil peut être utilisé plus efficacement en eaux calmes. Le rendement diminue en présence de nappes d'une épaisseur de quelques millimètres seulement et dans des vagues de 5 cm à 10 cm de hauteur. Les résultats de l'évaluation indiquent qu'il faut des installations de séparation et de stockage des hydrocarbures et de l'eau lorsqu'il s'agit d'une nappe d'hydrocarbures de moins de 1 cm à 2 cm d'épaisseur.

La principale cause de perte d'hydrocarbures était l'écoulement du produit sous le caisson de flottabilité arrière, perpendiculaire au courant, et le balancement excessif du bac de récupération dans les vagues. Ces difficultés peuvent être aplanies en réservant l'application de l'appareil à des vagues et des courants limités. Au cours de l'essai du prototype, il était apparent que le fabricant n'avait pas encore fait un choix définitif des procédés de fabrication, des dispositifs d'amarrage, de levage et de branchement et de lestage de l'appareil.

Dans l'ensemble, cet écrémeur léger qui ne comporte qu'une seule pièce mobile semble idéal pour la récupération des hydrocarbures déversés dans les rivières, une fois le choix de la dimension de l'appareil arrêté par l'acheteur. Les débits de récupération dépendent du choix de la pompe.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faible et moyenne de plusieurs centimètres d'épaisseur, en eaux calmes et courantes, avec des barrières, peut traiter certains débris, nécessite des réservoirs de séparation et de stockage externes.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Solsberg, L B , W G Wallace et M.A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977

AUTRES DONNÉES

Un écrémeur PEDCO de deux pieds (0,6 m) fonctionnant dans une fente découpée dans la glace a également subi avec succès l'essai de récupération d'hydrocarbures dans une rivière englacée. De plus, la compagnie vend actuellement le mini PEDCO qui peut être déployé dans l'eau, d'une largeur de 0,6 m et d'un poids de 39 kg.

PETRO-FIBER, OLJESANERING, AB

Bokhallaregatan 35 D
S-211 56 Malmö
Suède

**SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION
PAR AGENT SORBANT**
Prix sur demande

N° de téléphone et télex inconnus

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des filets de pêche de type commercial sont utilisés pour récupérer un agent sorbant fibreux de polyéthylène et de paraffine

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Filet	mailles de 5 mm à 30 mm
Agent sorbant	polyéthylène fibreux sur base de paraffine, point de fusion de 95°C, propriétés oléophiles

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'agent sorbant est répandu sur les hydrocarbures, les filets de pêche sont déployés (par des pêcheurs) pour récupérer le mélange agent sorbant et hydrocarbures. Une fois récupéré, le mélange est chauffé jusqu'à ce que l'agent sorbant se dissolve et que le liquide soit prêt à être raffiné. Les filets mazoutés sont jetés et remplacés. Il faut choisir des installations de stockage appropriées, comme des réservoirs ouverts sur le dessus, etc.

PERFORMANCE

Le système Petro-Fiber à agent sorbant a été évalué à l'O.H.M.S.E.T.T., en août 1979, grâce à une subvention du gouvernement suédois. Des barrières garnies d'une jupe en filet (mailles de 5 mm à 10 mm, 20 mm et 30 mm) ainsi qu'un filet de pêche (mailles de 12,5 mm) ont été utilisés au cours de ces essais. L'agent sorbant a donné de bons résultats dans des hydrocarbures de forte et de faible viscosités. La performance de l'ensemble s'améliorait dans les vagues qui favorisaient le contact entre l'agent sorbant et les hydrocarbures à récupérer.

On a jugé que le filet à mailles de 30 mm avait la meilleure performance puisqu'il permettait à l'eau de s'échapper plus facilement que des filets à mailles de 5 mm à 20 mm. Très peu d'eau a été récupérée avec les hydrocarbures, le rapport entre les hydrocarbures et l'agent sorbant a varié de 5 l à 10 l au cours des essais. (En général, les agents sorbants dérivés des hydrocarbures ainsi que les produits à base de cire sont efficaces pour la récupération mais d'utilisation limitée, en raison des petites quantités d'hydrocarbures qui peuvent être sorbées successivement de cette façon.)

Le système Petro-Fiber a connu certaines difficultés à cause de l'accumulation de l'agent sorbant dans l'appareil de dispersion, difficulté qui peut facilement être corrigée par une modification de l'appareil, particulièrement pour augmenter le débit d'épandage de l'agent en question.

Dans l'ensemble, les essais ont démontré l'utilité de l'agent sorbant pour récupérer les hydrocarbures ainsi que la possibilité de chauffer le mélange agent sorbant et hydrocarbures pour récupérer les polluants. Le personnel d'évaluation a recommandé des recherches additionnelles sur le procédé de récupération, les besoins de stockage et les méthodes de raffinage.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités moyenne et forte, dans des vagues modérées, dans des concentrations d'hydrocarbures de plusieurs millimètres d'épaisseur et plus, avec un filet à mailles de 30 mm

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Dr Bertril Brandin
Petro-Fiber Oljesanering, AB
Bokhallaregatan 35 D
S-211 56 Malmö
Suède

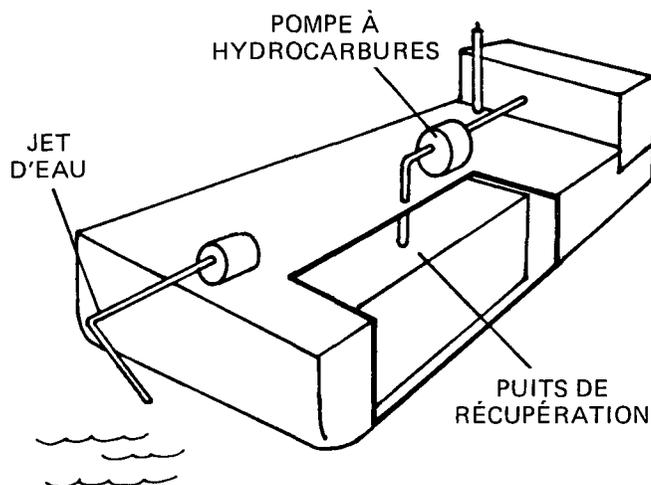
PRICE-DARNALL OF ALABAMA INC.
 2962 Demetropolis Road
 Mobile, AL 36609
 U.S.A

PUP MACHINE
 Prix sur demande

téléphone (205) 661-6612

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un simple déversoir monté dans l'entre-coque d'un catamaran accepte le produit qui est dirigé vers lui par un courant créé par des jets d'eau



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (trois modèles disponibles)

	<i>E-24</i>	<i>D-24</i>	<i>D-64</i>
Longueur (m)	1,83	2,44	4,88
Largeur (m)	1,52	1,52	2,44
Hauteur (cm)	173	173	173
Tirant d'eau (cm)	10,2	15,2	20,3
Poids (kg)	113	249	544
Groupe moteur	moteur diesel 1 hp	bloc d'alimentation diesel Lister	
Pompe	Gorman Rupp 811	Gorman Rupp 82D2	Gorman Rupp 83B2

MODE DE FONCTIONNEMENT

Ces écrémeurs sont utilisés dans des nappes stationnaires, de préférence contenues par des barrières. Les blocs d'alimentation sont actionnés à partir d'une plate-forme de travail adjacente et le produit est dirigé vers une cuve de stockage. Ces écrémeurs doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue et nécessitent également une pompe d'évacuation.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation de l'écrémeur PUP.

Les systèmes d'activation par jet d'eau se retrouvent dans plusieurs appareils, notamment dans le modèle OS-100 de l'Agar Corporation (série de becs et de déflecteurs) et dans le Skimjet de la Skimovex B.V. (compartiment combiné de récupération d'eau et de jet). Dans tous ces appareils, le courant d'eau dirige le liquide dans une zone de récupération, pour séparation ultérieure de l'eau et des hydrocarbures et l'évacuation de ces derniers. Les caractéristiques du jet d'eau jouent donc un rôle important dans l'efficacité de la récupération qui dépend de la pression du jet, de sa configuration, de son angle d'attaque de la surface de l'eau et de son rayon d'influence.

Dans le cas de l'appareil PUP, le simple déversoir peut laisser d'importants volumes d'eau franchir son seuil. La teneur en hydrocarbures du liquide récupéré peut encore être réduite s'il y a des vagues ou si la vitesse relative

entre les hydrocarbures et l'écumeur est grande (probablement plus de 0,5 kt) Dans les deux cas, la continuité de la couche superficielle d'hydrocarbures qui entre en contact avec le déversoir serait brisée

La performance de l'appareil devrait être optimale lorsqu'il n'y a pas de dérive, c'est-à-dire lorsqu'une nappe d'hydrocarbures s'est accumulée, et qu'il n'y a pas de débris. Dans l'ensemble, la simplicité de la conception a un certain attrait, toutefois, la valeur du système de jet d'eau comme moyen d'améliorer la récupération avec un déversoir stationnaire reste à prouver

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes stationnaires de 1 cm et plus, dans des nappes stationnaires, en eaux calmes, exemptes de débris

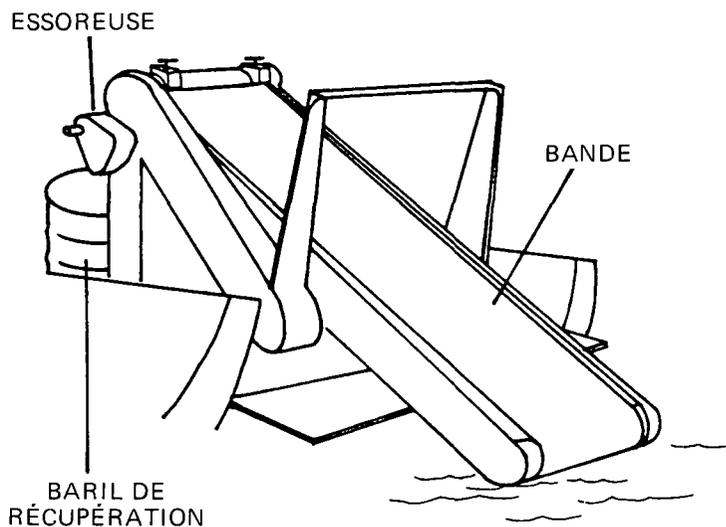
R.B.H CYBERNETICS (1970) LTD
 C.P 4205
 Station postale A
 Victoria (Colombie-Britannique) V8X 3X8
 Canada

SLICKLICKER
 (Oléovateur)
 Prix sur demande

téléphone (604) 478-3122

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une bande sorbante inclinée tourne lorsque son extrémité inférieure est immergée dans les hydrocarbures. Le produit qui adhère à la bande est récupéré par essorage et déposé ensuite dans des contenants prévus à cet effet.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Bande	Longueur (cm)	975
	Largeur (cm)	85
	Matériau	tissu éponge renforcé de toile
Volée du convoyeur	Longueur (cm)	457
	Largeur (cm)	100
	Matériau	acier
Groupe moteur		moteur à essence Briggs et Stratton de 8 hp, commande hydraulique
Poids total (kg)		680

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Slicklicker est généralement fixé à l'avant d'un navire de façon à pouvoir être transporté rapidement sur les lieux d'un déversement. La bande est ensuite abaissée dans une nappe d'hydrocarbures stationnaire contenue par une barrière, et le produit récupéré est déversé dans des barils ouverts ou autres contenants placés sous l'extrémité supérieure de la bande. Le système a été conçu pour des interventions dans les ports et les zones côtières.

PERFORMANCE

Voici les résultats obtenus au cours des essais faits pour le compte d'Environnement Canada en 1975

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Vitesse de rotation de la bande (m/s)	Type d'hydrocarbures	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (l/mn)	Teneur en hydrocarbures (%)
3	2	0	0,70	brut	5	3,5	9,3
3	2	0	0,47	émulsion	5	11,3	30

Ces quelques résultats sont donnés à titre indicatif et ne sont pas représentatifs de la performance optimale du Slicklicker. La vitesse de rotation de la bande doit être choisie de façon à obtenir un contact maximal avec le produit sans éloigner les hydrocarbures ni les entraîner sous la surface, les vitesses de 0,15 m/s à 0,5 m/s semblent les meilleures. Plus la viscosité des hydrocarbures est grande et plus la nappe des hydrocarbures est épaisse, mieux l'appareil fonctionne. Des essais additionnels et une utilisation sur place ont également indiqué que si on favorise manuellement le contact entre le produit et la bande et si l'appareil est stationnaire dans des conditions calmes, dans des hydrocarbures résiduels comme le Bunker C, on améliore son fonctionnement. Le débit de récupération n'est pas fonction de la profondeur de pénétration de la bande dans les hydrocarbures. L'aptitude de l'écrémeur à fonctionner dans les vagues dépend du comportement du bateau auquel il est fixé.

La conception et la construction du Slicklicker ont été analysées en vue d'améliorer la performance de l'appareil. Des modifications ont été proposées, notamment dans le choix du matériau de la bande et du mécanisme d'entraînement de celle-ci, l'incorporation d'un ensemble rouleau et essoreur, l'addition d'un échangeur de chaleur, un dispositif de levage en un seul point, la relocalisation du réservoir d'essence, ainsi que d'autres changements portant sur des détails d'ingénierie.

Dans l'ensemble, le Slicklicker continue d'être largement employé pour enlever les hydrocarbures déversés dans les eaux canadiennes, particulièrement dans le cas d'hydrocarbures lourds contenus par des barrières. Il fonctionne mieux dans des cours d'eau abrités et peut tolérer bien des formes de débris.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures visqueux contenus en nappes stationnaires, en eaux calmes, avec assistance manuelle pour la récupération des hydrocarbures et des débris transportés par la bande, une installation de stockage doit être prévue.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Solsberg, L B, C W Ross, W J Logan et M F Fingas, *Évaluation de sept dispositifs de récupération des hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-76-3F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), octobre 1976.

2) Wallace, W G et C Banks, *Report on the Design and Construction of Modifications to the Slicklicker Oil Skimmer*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mars 1980, non publié.

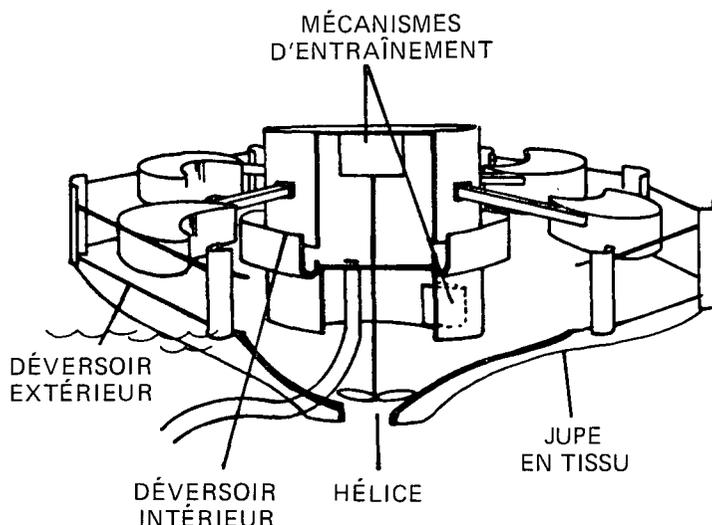
REYNOLDS SUBMARINE SERVICES CORP.
P.O. Box 27002
Richmond, VA 23261
U.S.A.

SYSTÈME MEDUSA
Prix sur demande

téléphone (703) 282-2301

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le mélange d'hydrocarbures et d'eau pénètre dans un déversoir extérieur circulaire souple, et ensuite les hydrocarbures passent le seuil d'un déversoir intérieur et se concentrent dans un puisard central. L'eau est poussée vers un orifice d'évacuation dans le fond de l'écrémeur par une hélice, tandis qu'une pompe intérieure transfère les hydrocarbures concentrés dans un réservoir de stockage externe. Les deux déversoirs sont auto-ajustables.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Diamètre hors-tout (m)	5,5
Hauteur approximative (m)	1,5
Tirant d'eau (m)	1,37
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	7,6
Poids (kg)	1134
Matériaux de construction	alliage d'aluminium de qualité marine; jupe en tissu imperméable aux hydrocarbures
Groupe moteur	moteur électrique, à air et à essence en option (puissance, marque, etc. non spécifiées)
Débris	crépine (amovible)

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les dimensions et la structure de l'écrémeur Medusa en font un appareil d'intervention en zone précôtière ainsi qu'au large. En tant qu'écrémeur stationnaire, cet appareil doit être déployé à l'aide d'une grue dans une nappe contenue et concentrée par des barrières. Les mécanismes moteurs de l'hélice et de la pompe de transfert sont logés dans le caisson de flottaison central; l'appareil ne nécessite donc qu'une source externe d'énergie. Des installations de stockage externes du produit récupéré doivent être prévues avec cet appareil.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation du système Medusa.

Se référer aux commentaires faits sur le Cyclonet S d'Alsthom Atlantique.

L'essai d'un appareil de conception similaire, par Environnement Canada, (voir référence susmentionnée) a révélé que l'élimination continue de l'eau détermine largement l'admission des hydrocarbures dans l'appareil. La formation d'un vortex n'est probablement pas un facteur aussi important que le fait d'assurer l'écoulement continu de la phase hydrocarbures dans les déversoirs. Dans le cas de l'écrémeur Medusa, l'appareil offre des avantages marqués par rapport aux appareils semblables (appareils à simple vortex) grâce à ses déversoirs auto-

ajustables qui augmentent considérablement la teneur en hydrocarbures du liquide récupéré (D'autres écremeurs à vortex comprennent soit un déversoir simple, soit un compartiment où les hydrocarbures sont censés être récupérés et à partir duquel ils doivent être évacués) La forme des flotteurs du Medusa doit assurer la stabilité de l'écremeur en présence de petites vagues et contribuer ainsi au fonctionnement optimal des déversoirs hydro-ajustables

Comme dans le cas des autres écremeurs à vortex ou à déversoirs, la performance de l'appareil est probablement réduite en présence de vagues déferlantes, de nappes minces et de débris Des vagues de courte période (clapotis de port) peuvent diminuer la capacité de l'hélice à attirer les hydrocarbures qui se trouvent à une certaine distance de l'écremeur, soit plusieurs mètres L'emplacement de la pompe de transfert, sous le puisard de récupération, doit faciliter le transfert des hydrocarbures

Dans l'ensemble, le Medusa semble un système fort bien conçu avec une série d'éléments de récupération visant à maximiser la teneur en hydrocarbures (deux déversoirs ajustables, des vannes d'amélioration de l'écoulement, l'élimination de l'eau, un puisard interne avec pompe, des flotteurs de stabilisation, etc). Comparativement à la plupart des petits écremeurs, le mécanisme d'acheminement et de traitement des hydrocarbures est beaucoup plus complexe dans cet appareil Avec un calendrier de maintenance approprié et un personnel qualifié, cet écremeur devrait fonctionner de façon satisfaisante

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes de 1 cm et plus, en eaux calmes exemptes de débris

RHEINWERFT GmbH & CO.
6500 Mainz 25
Postfach 3
République fédérale d'Allemagne

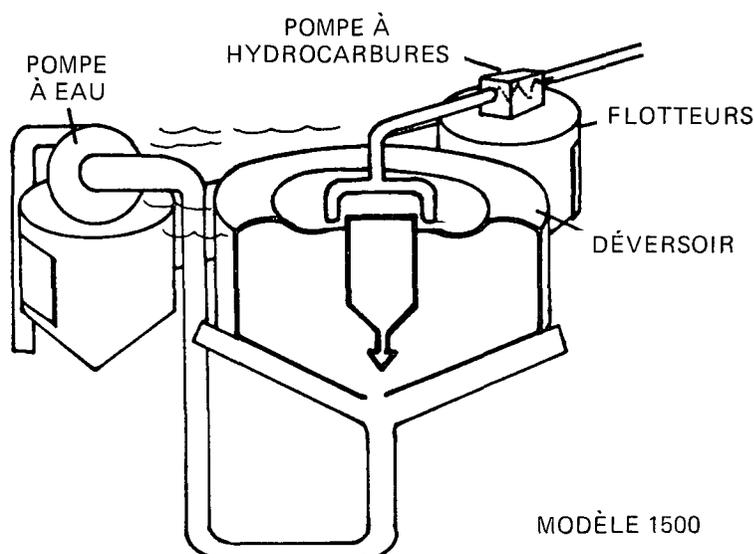
SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION DES HYDROCARBURES

Prix sur demande

téléphone (0 61 31) 4 60 57
téléc 04-187736

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une pompe à eau attire les hydrocarbures dans un compartiment flottant, ouvert sur le dessus et supporté par trois flotteurs, en abaissant le niveau d'eau à l'intérieur du compartiment. Une deuxième pompe externe est ensuite utilisée pour aspirer la couche superficielle d'hydrocarbures qui s'accumule dans la tête de l'écrémateur.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	500	1000	1000A	1500	1500A	3000
Diamètre hors-tout (cm)	170	300	300	450	450	900
Diamètre du puits (cm)	50	100	100	150	150	300
Tirant d'eau (cm)	60	90	130	130	150	250
Poids - avec pompes (kg)	420	600	850	1800	2000	10 000
Matériaux de construction	acier recouvert d'une peinture résistante aux hydrocarbures					
Pompe à eau (kW)	1,5	1,5	1,5	4,0	4,0	7,5
Type	tous les appareils ont des pompes à eau centrifuge					
Pompe à hydrocarbures (kW)	0,36	0,36	0,75	2 à 1,1	2 à 1,1	2 à 2,5
Type	le modèle 500 est équipé d'une pompe à hydrocarbures à piston; tous les autres modèles sont équipés d'une pompe à vis excentrique actionnée automatiquement					
Groupe moteur	moteur diesel Deutz refroidi à l'air, Polyma Generating Set (divers formats), 220 V ou 380 V, 50 Hz					
Crépine	fournie avec les écrémateurs de série 1500 et 3000 seulement					

MODE DE FONCTIONNEMENT

La tête d'écrémage est mise en place dans une nappe d'hydrocarbures concentrée et contenue par une barrière; elle est reliée à un bloc d'alimentation externe. La pompe à eau est ensuite actionnée jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment d'hydrocarbures accumulés pour permettre l'évacuation du produit. Le système existe en plusieurs modèles conçus pour des interventions dans les ports et le long des côtes, dans diverses conditions de houle. Cet appareil doit être mis à l'eau à l'aide d'une grue et nécessite une installation de stockage externe.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance des écrémeurs Rheinwerft

La performance de ces écrémeurs dépend largement de l'harmonisation des débits des deux pompes (unités de transfert des hydrocarbures et de pompage de l'eau) Ces débits doivent être choisis de façon à permettre la récupération d'un liquide à forte teneur en hydrocarbures, sinon l'appareil risque de récupérer une grande quantité d'eau, et la pompe à hydrocarbures évacuera ce mélange

Bien que le système de flottabilité semble assurer une bonne stabilité à l'écrémeur, il est possible que des vagues modérées nuisent au procédé de récupération en perturbant la couche superficielle d'hydrocarbures attirée vers l'écrémeur Les vagues peuvent également amener d'importants volumes d'eau dans le déversoir La présence de débris pourrait aussi entraver le fonctionnement des petits modèles

Dans l'ensemble, ces écrémeurs semblent robustes et le choix des pompes et des groupes moteurs paraît approprié à leur application Comme la plupart des systèmes à déversoirs, les écrémeurs Rheinwerft sont probablement plus efficaces dans des produits peu visqueux qui passent facilement le seuil du déversoir après avoir été contenus et concentrés par des barrières

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus par des barrières, en eaux calmes exemptes de débris, avec des installations de stockage et de séparation, et avec des débits de pompage des hydrocarbures et de l'eau présélectionnés

SAMSEL ROPE AND MARINE SUPPLY

Pollution Recovery Systems Division
1310 Old River Road
Cleveland, OH 44113
U.S.A.

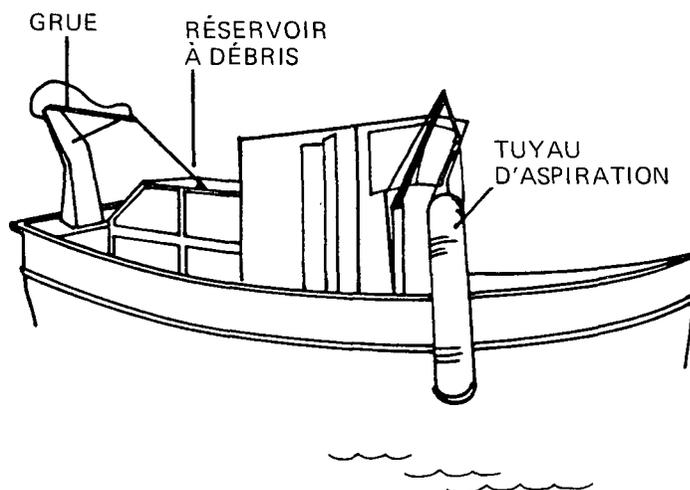
SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION SAMSEL

Prix sur demande

téléphone (216) 241-6318

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un simple tuyau fixé à un système d'aspiration est utilisé pour récupérer les hydrocarbures et les petits débris à la surface de l'eau; une grue permet de récupérer les gros débris mazoutés.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (bateaux de récupération)**

Longueur hors-tout (m)	17
Largeur (m)	4,3
Hauteur (y compris le mât) (m)	4,6
Tirant d'eau maximal (m)	1,4 (à vide) à 1,7 (en charge)
Poids maximal (kg)	9070 (à sec) à 18 140 (chargé)
Capacité de stockage	7571 l (liquide), 9,2 m ³ (solide)
Groupe moteur	moteur principal diesel de 185 hp, moteurs auxiliaires diesels jumelés de 150 hp
Systèmes de pompage	pompe à déchets Gorman Rupp de 10,2 cm, en plus d'un système d'aspiration sous vide actionné par le moteur principal (non spécifié)

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le bateau de récupération est un système autonome de récupération des hydrocarbures généralement utilisé avec une barrière de 152 m. Le produit est d'abord confiné et concentré à l'aide de petites embarcations, et le tuyau d'aspiration principal est ensuite placé dans la nappe d'hydrocarbures. Le système Samsel a été conçu pour les interventions dans les ports et les zones côtières. Dans le cas d'importants déversements d'hydrocarbures, des installations de stockage additionnelles sont nécessaires, en raison du fort débit d'aspiration et de la capacité de stockage relativement limitée à bord.

PERFORMANCE NOMINALE

Le Samsel est un système relativement unique vendu comme ensemble complet de récupération avec bateau et système d'aspiration. Il n'existe aucune donnée sur la performance de cet appareil.

Un système d'aspiration a été évalué à l'O.H.M.S.E.T.T. (voir l'entrée Industrial and Municipal Engineering). D'après les résultats des essais américains, l'équipement Samsel devrait posséder un débit de récupération maximal dans des nappes épaisses d'hydrocarbures contenus, de viscosité relativement faible (jusqu'à plusieurs centimètres carrés par seconde). La longueur du tuyau, la viscosité des hydrocarbures et l'épaisseur de la nappe ne devraient pas modifier de façon significative la teneur en hydrocarbures du liquide récupéré, qui est plutôt fonction de la vitesse d'aspiration. Les essais américains en bassin indiquent également que l'addition d'un

déversoir simple à la bouche d'aspiration augmenterait de façon significative le rapport entre les hydrocarbures et l'eau (ce rapport a été doublé au cours du programme d'essai) Le Samsel semble être conçu spécialement pour la récupération d'hydrocarbures déversés et de débris mazoutés

Bien que le système d'aspiration Samsel, fixé en permanence à son embarcation, n'ait pas la versatilité d'un camion aspirateur (qui peut être employé à partir d'une barge et peut également voyager sur terre), il permet cependant une intervention plus rapide, grâce à sa grande manoeuvrabilité et un meilleur accès aux nappes de polluants dans les ports. Un bateau-aspirateur autonome a généralement la forme d'une barge (comme celles que possèdent les entrepreneurs locaux en nettoyage de déversements d'hydrocarbures), avec une plus grande capacité de stockage.

Le débit de récupération moyen des hydrocarbures du bateau Samsel (avec une capacité de stockage de $7,6 \text{ m}^3$) doit être d'environ $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à $5 \text{ m}^3/\text{h}$ (dans les nappes épaisses), ce qui permet une heure et demie à quatre heures de travail continu, temps qui peut cependant être réduit si l'appareil aspire de l'eau et qu'il y a mélange du liquide récupéré. Dans l'ensemble, ce concept est attrayant en tant qu'embarcation spécialement conçue pour les ports où le problème de pollution est plus fréquent et souvent chronique.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes épaisses de 2 cm ou plus, en eaux calmes, avec l'addition d'une tête d'écémage à déversoir, peut accepter certains débris lorsqu'il est utilisé avec le tuyau d'aspiration seulement, à des vitesses d'aspiration élevées.

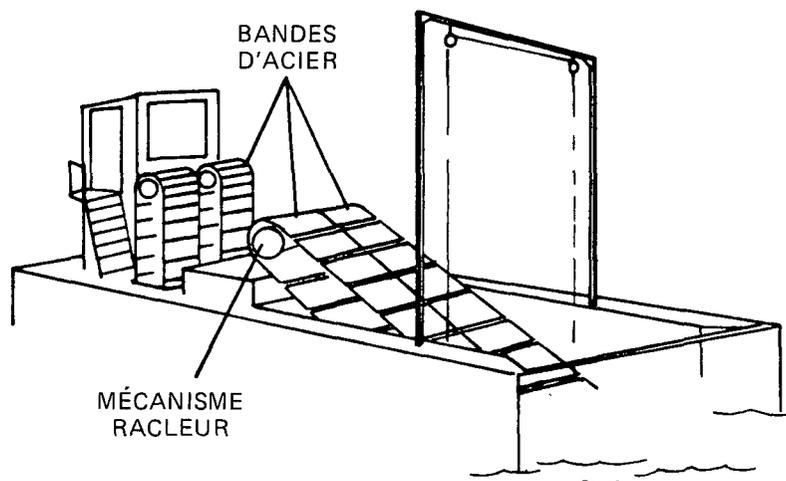
SANDVIK CONVEYOR CANADA LTD.

5675, avenue Royalmount
Montréal (Québec) H4P 1K3
Canada

téléphone (514) 735-6171
téléx 05-267506

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une bande de convoyeur sans fin en acier tourne et passe dans les hydrocarbures qui y adhèrent. Un système racleur récupère les hydrocarbures des deux côtés de la bande qui sont transférés dans un réservoir de stockage.



PIRANHA

SANDVIK
Écrémeurs à bande 200 et 400
Piranha
Prix sur demande

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	200	400	Piranha
Longueur hors-tout (m)	0,73 à 4,28	2,5 - 5,5	12,19
Largeur hors-tout (m)	0,50	0,54	4,86
Hauteur (m)	—	—	5,35
Largeur de la bande (m)	0,20	0,40	5,35
Tirant d'eau maximal (m)	—	—	1,1
Vitesse de rotation de la bande (m/mn)	7 à 10	25 maximum	variable
Poids	variable	variable	15 t
Matériaux de construction	bande en acier inoxydable, coque en acier		
Groupe moteur	source électrique de 0,18 kW	source électrique de 0,35 kW	moteur marin diesel Perkins de 4,236 m; génératrices de 81 hp

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur à bande 200 est conçu comme une installation permanente pour la récupération continue d'hydrocarbures dans un plan vertical ou incliné. L'écrémeur 400 peut être utilisé de la même façon en tant que récupérateur fixe d'hydrocarbures ou installé sur un bateau pour les interventions à distance. Ces deux modèles nécessitent une source externe d'alimentation en électricité. Le Piranha est un bateau de récupération autonome qui peut être converti en plate-forme de travail à usages multiples. Il a été conçu comme un appareil de récupération dynamique des hydrocarbures dans les lacs et dans les ports.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance des écrémeurs Sandvik.

Voir à Aérodyne Development Corp les remarques pertinentes sur les écremeurs à bande 200 et 400 Voir également le Slicklicker de la R B.H. Cybernetics (1970) Ltd pour certains commentaires applicables à l'écremeur Piranha

Le débit de récupération de 0,15 m³/h à 1 m³/h mentionné par le fabricant, pour les écremeurs 200 et 400, est raisonnable pour un procédé de récupération permanent à bande rotative sans fin dans un puisard ou un séparateur Les produits d'une vaste gamme de viscosités adhèrent à la bande en acier inoxydable, cependant, dans le cas des hydrocarbures de viscosité élevée, il faudra chauffer les hydrocarbures pour pouvoir les racler de la bande à une température égale ou inférieure à leur température d'écoulement Comme les vagues ne constituent pas un facteur inhibitif et que la bande peut fonctionner en présence de débris, la principale préoccupation de l'opérateur consiste à assurer un contact continu entre la bande et les hydrocarbures à récupérer À cet égard, le vent peut constituer un problème puisqu'il peut entraîner le produit loin de la bande

L'écremeur Piranha peut également récupérer une vaste gamme d'hydrocarbures mais devrait vraisemblablement requérir une source d'énergie additionnelle pour la récupération et le transfert des produits très visqueux En mode dynamique, le principal mécanisme de perte des hydrocarbures devrait être l'entraînement du produit sous la bande (Le mouvement imprimé aux hydrocarbures par la bande avançant dans les polluants pourrait causer ces pertes) La performance du système pourrait également diminuer en présence de vagues causant des éclabousses à l'interface bande et eau ou imprimant un roulis ou un tangage excessif au bateau La vitesse de ce dernier peut influencer sur l'efficacité de la récupération puisque, par exemple, à des vitesses relatives élevées, la performance diminue La récupération en mode statique est également possible avec le Piranha, ainsi que la récupération de débris, particulièrement lorsqu'elle est assistée manuellement.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à fortes, en eaux calmes, en présence de la plupart des formes de débris, en tant qu'installations fixes ou dynamiques (dans le cas du Piranha ou du système 400) à des vitesses d'environ un noeud

AUTRES DONNÉES

La documentation contient l'adresse de référence au Canada Il existe des centres de fabrication exploités par Sandvik aux États-Unis, en Europe et ailleurs

SAPIENS

23-27 avenue de Neuilly
F-75116 Paris
France

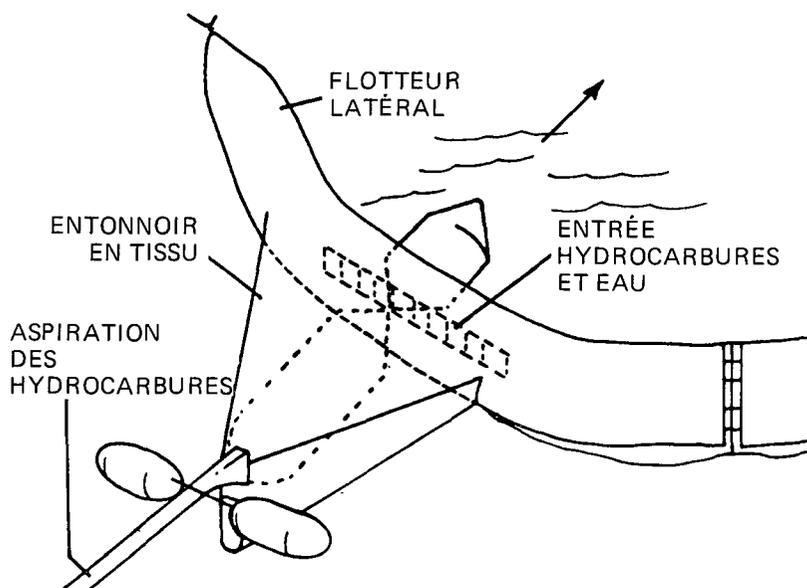
**SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION
DES HYDROCARBURES SIRÈNE**

Prix sur demande

téléphone (33) (1) 745 23 52

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures sont concentrés par une barrière gonflable qui dirige le produit vers un orifice d'entrée au centre de la barrière, dans un entonnoir derrière lequel une boîte d'aspiration accepte les hydrocarbures qui sont ensuite pompés dans un réservoir de stockage externe. L'eau s'échappe par un gros orifice dans le bas de l'appareil.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur hors tout (m)	36,50	Poids total (kg)	1030
Longueur d'une section (m)	14,50	Poids des barrières latérales et du tuyau (kg)	340
Longueur de la section centrale (m)	7,50	Poids de la section centrale (kg)	260
Profondeur statique maximale (m)	1,35	Poids de la chaîne de remorquage (kg/m)	3,5
Tirant d'eau maximal de la jupe (m)	0,45	Pression de gonflage (kPa)	0,20
Franc-bord maximal (m)	0,85		
Diamètre des flotteurs latéraux (m)	0,70		
Diamètre du flotteur central (m)	0,50		
Diamètre des flotteurs secondaires (m)	0,42		
Matériaux de construction	barrière souple en tissu; flotteurs et boîte d'aspiration en aluminium, tendeur en nylon		
Pompes	deux pompes à diaphragme à double effet Wilden M-15; tuyau d'évacuation de 11 cm; commande non spécifiée	Poids de l'ensemble des pompes (kg)	320

MODE DE FONCTIONNEMENT

Deux remorqueurs sont utilisés pour tirer le système Sirène dans une nappe non confinée. Les remorqueurs servent également de plate-forme pour les pompes et le stockage des hydrocarbures récupérés. La longueur de la chaîne de remorquage est ajustable de façon à pouvoir choisir la courbure de la barrière sous tension, car à une vitesse de remorquage élevée, la barrière ne s'incurve guère. Les dimensions et la conception du système semblent destiner celui-ci à des applications au large et en zone côtière, bien qu'il soit possible de mettre manuellement l'ensemble à l'eau.

PERFORMANCE

L'évaluation du système Sirène a été faite en juillet 1979, à l'O H M S E T.T., et les meilleurs résultats obtenus au cours de 43 essais sont les suivants :

Hydrocarbures lourds	Vitesse de remorquage (kt)	Hauteur des vagues (m)	Hydrocarbures moyens	Vitesse de remorquage (kt)	Hauteur des vagues (m)
Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents = 100 %	0,75	0	Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents = 99 %	0,75	Toute hauteur
Teneur en hydrocarbures = 67,7 %	1,25	0,7	Teneur en hydrocarbures = 62 %	1,25	0,7
Débit de récupération des hydrocarbures = 50,8 m ³ /h	1,25	0,7	Débit de récupération des hydrocarbures = 51,9 m ³ /h	1,25	0,7

Hydrocarbures lourds 7 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,936
Hydrocarbures moyens 2 cm²/s à 28,8°C, densité de 0,927

Les vagues de 0,7 m étaient un clapotis de port de courte période.

Les valeurs maximales des trois paramètres de performance mesurés ont été obtenues en présence de vagues, sauf pour l'essai indiqué. Le système n'a jamais été saturé, des valeurs supérieures sont donc possibles.

L'ensemble cylindrique important des flotteurs et la concavité de la jupe sont les principales raisons pour lesquelles il n'y avait pas d'éclaboussement ni de relèvement de l'appareil (franc-bord constant) dans les vagues aux diverses vitesses de remorquage. L'épaisseur de la nappe déterminait le débit de récupération des hydrocarbures et la teneur en huile, mais non le pourcentage d'hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents.

La performance a été limitée par l'entraînement des hydrocarbures, à une vitesse d'environ 0,75 kt, aux points d'attache des unités latérales et de la section arrière (récupération), aux gros flotteurs sur les côtés de l'entrée, et par l'orifice d'évacuation de l'eau. L'entraînement des hydrocarbures était également dû à l'accumulation du produit aussi bien devant que directement dans l'orifice d'entrée, en raison de la faible capacité de pompage et du débit peu élevé de la boîte d'aspiration.

Il y a eu très peu de difficultés mécaniques, bien que le décollage d'une couture, probablement dû à l'immersion dans les hydrocarbures, ait posé quelque problème.

L'augmentation la plus remarquable de la performance a été obtenue en dirigeant vers l'appareil une nappe de polluants de la largeur du système de récupération, évitant ainsi les pertes susmentionnées dues à l'entraînement des hydrocarbures aux points d'attache et aux flotteurs. Le rendement a ainsi été quadruplé.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités moyennes à fortes, à une vitesse de remorquage de 0,75 kt ou moins, en présence de vagues modérées, dans des nappes d'une épaisseur de plusieurs centimètres, dans des eaux exemptes de débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Lichte, H W et al., *Performance Testing of Four Skimming Systems*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980.

AUTRES DONNÉES

Vérifier si l'appareil est en vente sur le marché.

SCAN COMB LTD.

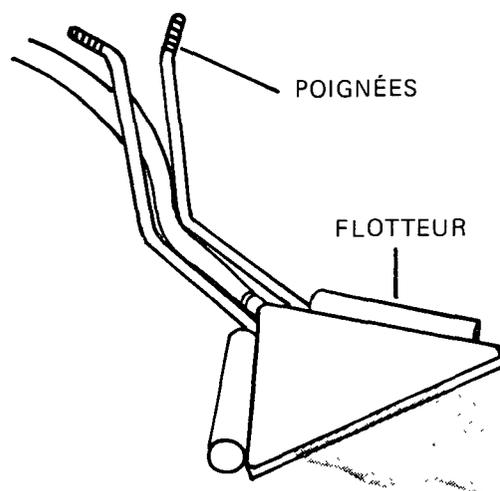
Borgundveien 83
Alesund
Norvège

SKIMMINI
SKIMMY
SKIMMAX
Prix sur demande

téléphone (071) 24-486
téléc 42 769 SCANC

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un simple déversoir flottant accepte le produit qui franchit le seuil du déversoir. Une unité de pompage externe assure la récupération et le transfert du produit.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	<i>Skimmini</i>	<i>Skimmy</i>	<i>Skimmax</i>
Diamètre du déversoir (cm)	60	100	200
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	3,8	5,1	6,4
Soupape (cm)	3,2	3,8	5,1
Groupe moteur et pompe	pompe jusqu'à 7,6 cm	pompes et camions aspirateurs appropriés	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les écrémeurs sont construits avec de longues poignées et des flotteurs de façon à pouvoir être employés aussi bien à partir de la rive que d'une plate-forme de travail sur l'eau. La nappe de polluants doit être contenue par des barrières et la tête de l'écrémeur placée dans les hydrocarbures concentrés. Une pompe ou un camion aspirateur aspirent le produit récupéré; le contrôle de cette aspiration se fait par une soupape située dans le conduit d'entrée. Le Skimmax peut facilement être mis à l'eau par deux personnes; une personne suffit pour les petits modèles.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'essai.

Voir également les entrées pour les écrémeurs de Acme Products Company.

Les écrémeurs de la Scan Comb Ltd. ont été conçus spécialement pour être utilisés conjointement avec des camions aspirateurs ou des petits systèmes de pompage. Ils doivent donc être utilisés lors de déversements peu importants ou dans des accumulations d'hydrocarbures le long du rivage ou dans un port, à la suite d'un important déversement d'hydrocarbures. Comme les autres systèmes à déversoir simple, les appareils Scan Comb fonctionnent probablement mieux en eaux calmes, et dans des hydrocarbures de faible viscosité préalablement confinés et concentrés par une barrière. Divers facteurs peuvent diminuer l'efficacité de ces appareils : l'interférence des débris, la houle courte et l'admission d'importants volumes d'eau (sauf lorsque les nappes d'hydrocarbures ont une épaisseur de plusieurs centimètres).

Cet appareil mérite d'autres commentaires plus précis sur son maniement. Le tuyau d'évacuation d'un diamètre de 7,6 cm peut, par son encombrement, entraîner certains problèmes de manoeuvrabilité de l'appareil. Il faut donc faire attention de ne pas l'accrocher, s'assurer qu'il repose sur un support ou qu'il est muni de flotteurs adéquats. Les poignées de commande sont spéciales et utilisables seulement pour le nettoyage d'eaux peu profondes dans lesquelles l'opérateur peut conduire l'écrémeur à la main.

Dans l'ensemble, les produits Skim semblent robustes, de conception simple et devraient être utilisés pour compléter et améliorer un système de récupération à tuyau d'aspiration.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes de plusieurs centimètres d'épaisseur, dans des eaux calmes exemptes de débris, utilisé avec un camion aspirateur, dans des eaux peu profondes.

SCANDINAVIAN OIL SERVICE

Stora Badhusgatan 20
S-411 21 Göteborg
Suède

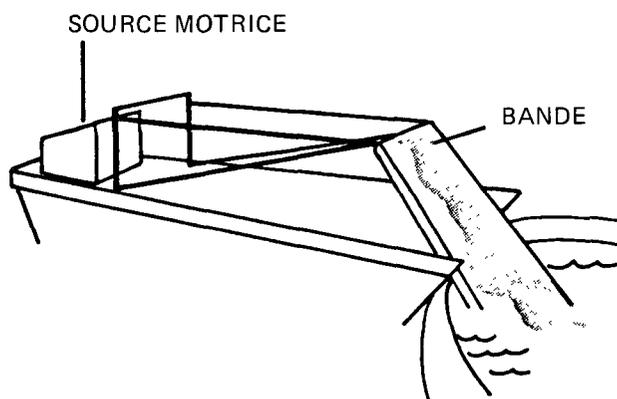
ÉCRÉMEUR EN CONTINU SOS

Prix sur demande

téléphone (46) (031) 17-85-30

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures adhèrent à une bande oléophile rotative qui est ensuite raclée. Le produit s'écoule dans un contenant ou est pompé vers un réservoir externe.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (convoyeur seulement)**

Longueur standard (m)	3 (ou plus sur commande)
Largeur hors-tout (m)	1,7
Largeur de la bande (m)	1,5
Poids (kg)	250
Matériaux de construction	bande en C.P.V. renforcée de nylon, châssis en acier revêtu
Groupe moteur	moteur à essence antidéflagrant de 4,3 hp couplé à la bande par transmission par pignon à chaîne
Pompe (en option)	pompe à vis excentrique avec tige d'alimentation compatible avec le moteur de 4,3 hp; d'un poids de 80 kg
Autres données	réservoirs jetables, pliables, en C.P.V. renforcé de nylon, également disponibles

La bande du convoyeur est fixée à une extrémité du bateau. Cette bande est ensuite plongée dans une nappe contenue par des barrières, et sa vitesse de rotation est contrôlée par un simple régulateur. Le produit récupéré doit être transféré dans un réservoir de stockage externe ou dans des contenants à bord, après avoir été raclé de la bande. Le système est conçu pour des interventions dans les ports et dans des plans d'eau abrités; la mise à l'eau et l'utilisation dépendent de la plate-forme de travail choisie.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation de l'écremeur SOS.

Voir également l'entrée Slicklicker de la R.B.H. Cybernetics (1970) Ltd.

Le SOS semble être un système typique des multiples écremeurs à bande oléophile. Comme tel, il doit pouvoir récupérer une vaste gamme de produits, en mode statique, dans des nappes contenues. L'alimentation manuelle des hydrocarbures devrait améliorer la récupération, particulièrement dans le cas des nappes non continues. Bien que cet appareil puisse normalement fonctionner en présence de débris, ces derniers doivent toutefois être retirés de la bande à la main.

Les facteurs contribuant de façon significative à la performance optimale de l'écremeur sont l'absence de vagues (les vagues pourraient causer une interférence à l'interface eau-bande), les eaux calmes, sans écoulement (de façon qu'il n'y ait pas de formation de vortex ni possibilité d'entraînement des hydrocarbures), et la présence de produits visqueux qui adhèrent bien à la surface oléophile. Cet appareil est, par exemple, apte à récupérer du Bunker C qui peut cependant causer des pannes ou d'autres problèmes en raison de son poids et de sa consistance, particulièrement à basses températures. Le procédé de récupération séquentielle avec ce type d'équipement constitue également un facteur qui en limite la performance.

La bande de récupération du SOS est faite d'une matière bien adaptée à la tâche, elle est fixée par un mécanisme d'entraînement direct par chaîne, qui favorise également la performance de l'équipement (le comportement des pignons doit être vérifié en présence de débris) Dans l'ensemble, l'écumeur semble techniquement au point et de conception et de construction simples

PERFORMANCE OPTIMALE NOMINALE

Dans des produits de viscosités moyennes à élevées contenus par des barrières, dans des nappes épaisses, en eaux calmes sans écoulement, peut accepter la plupart des débris

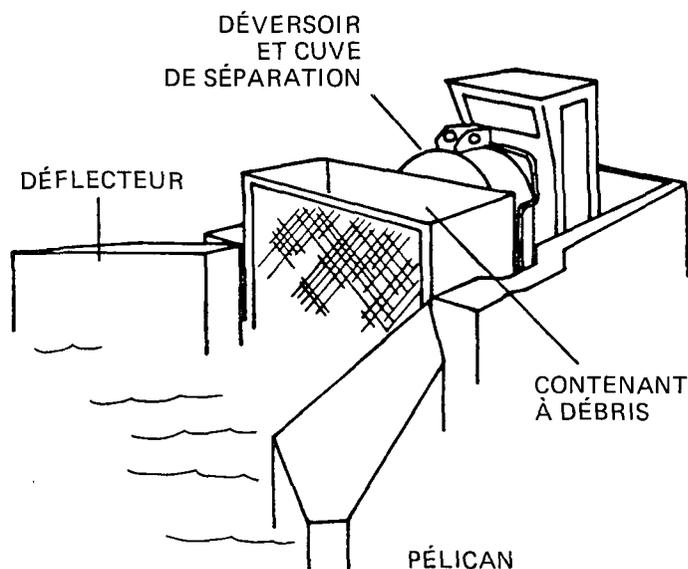
S.C.D. PÉLICAN S.A.
20-22, place du Château
78100 Saint-Germain-en-Laye
France

**ÉCRÉMEUR HYDRAULIQUE
PÉLICAN, GOÉLAND**
Prix sur demande

téléphone (33) (1) 973-82 12
téléc MTAINER 698 904 F

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une tête d'aspiration reste à un niveau de submersion constant pour accepter une couche d'hydrocarbures flottant à la surface de l'eau. Le produit est ensuite transféré dans un réservoir sous vide où se fait la séparation des hydrocarbures et de l'eau. L'eau est évacuée et les hydrocarbures sont transférés dans des installations de stockage externes.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	<i>Pélican</i>	<i>Goéland</i>
Longueur (m)	10,60	1,90
Largeur (m)	2,50	2,40
Hauteur (m)	3,50	1,80
Tirant d'eau (m)	0,90	0,30
Poids (kg)	8200	150
Matériaux de construction	acier	
Moteur principal et entraînement	moteur marin diesel Renault 140 D 6-cylindres, moteur hydraulique 4 hp	groupe moteur non spécifié - pression d'eau supérieure à 2 bars
Moteur auxiliaire	moteur diesel CLM XDP 490 de 4 cylindres	
Caractéristiques supplémentaires	le Pélican est disponible en tant que barge à usage multiple; récupération de débris, récupération d'hydrocarbures, oxygénation des eaux et faucardage	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Pélican est une barge autonome, autopropulsée, utilisable en mode dynamique ou statique. Le Goéland est un plus petit écremeur qui fonctionne avec une canalisation d'alimentation en eau sous pression une fois placé dans une nappe de polluants. Ces deux écremeurs nécessitent des réservoirs de stockage externes appropriés au produit récupéré. Ils ont été conçus pour des utilisations dans des plans d'eau abrités et doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance de ces appareils

Voir également le résumé du « balayeur » DiPerna de Global Oil Recovery Systems, Inc (GORS N° 1) D'après l'évaluation faite à l'O H M S E T T d'un appareil fonctionnant selon un principe similaire, il semble que les écrémeurs Pélican de la S C D doivent mieux fonctionner en eaux calmes, lorsque le produit est accepté par la tête d'aspiration sans l'interférence des ondes réfléchies, de l'éclaboussement ou d'un mouvement excessif de l'orifice d'entrée

Le pompage de l'eau est vraisemblablement un facteur important de la performance de l'appareil Il permet la vidange des réservoirs du séparateur ainsi que l'entrée des hydrocarbures, de façon à maintenir un équilibre entre le produit admis dans l'appareil et le produit évacué La performance devrait être moins bonne en présence de vagues modérées et à des vitesses relatives entre l'écrémeur et les hydrocarbures de plus de 1,5 kt à 2 kt Le principal mécanisme de perte d'hydrocarbures est l'entraînement des polluants sous l'appareil, juste devant l'entrée ou par suite d'une séparation incomplète dans le réservoir sous vide Bien que les hydrocarbures légers se séparent facilement dans l'écrémeur, la récupération d'hydrocarbures de viscosités moyennes à fortes doit également être possible, si la nappe n'est pas trop épaisse

Dans l'ensemble, les facteurs qui influent sur la performance sont l'action d'écémage et la tenue de la tête d'aspiration dans les vagues, une force motrice suffisante pour assurer un pompage optimal et le temps de séjour du produit dans la cuve de séparation

PERFORMANCE OPTIMALE NOMINALE

En eaux calmes, dans des hydrocarbures de viscosités faibles à fortes (à l'exception des combustibles de soute) en nappes d'une épaisseur de plusieurs centimètres, à des vitesses relatives de moins de 1,5 kt

SEA CLEAN O.R.E. LTD.

Route de Riaz, 2
1630 Bulle
Suisse

ÉCRÉMEUR SEA CLEAN

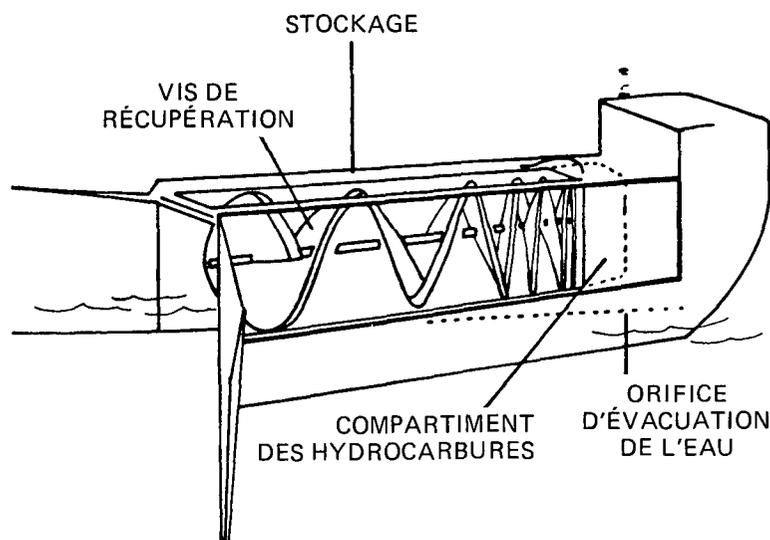
Prix sur demande

téléphone (41) (029) 25757

télex 940060 SEA CH

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures et l'eau entrent dans le caisson d'une vis à filets multiples. Le pas des filets diminue progressivement, ce qui a pour effet d'épaissir les hydrocarbures. Ceux-ci sont ensuite pompés vers un réservoir de stockage à partir d'un compartiment situé à l'extrémité arrière de la vis. L'eau est évacuée par un orifice sous le caisson de la vis.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (bateau à simple vis de récupération)**

Longueur hors-tout (m)	14,60
Largeur (m)	12,10
Hauteur (m)	3,95
Tirant d'eau (m)	4,40
Déplacement (tonne)	9,3
Diamètre de la vis de récupération (m)	1,5
Longueur approximative de la vis (m)	7,10
Groupe moteur	moteurs principaux jumelés d'une puissance de 90 hp, moteurs auxiliaires diesel non spécifiés
Pompe	non spécifiée
Débris	crépine fournie

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système a été conçu pour être installé seul dans un petit bateau ou sur chacun des côtés d'un véhicule amphibie, ou en groupe, les unités étant montées en parallèle, dans une embarcation spécialement conçue pour la récupération des hydrocarbures. Le bateau est manoeuvré dans des nappes non confinées avec des déflecteurs attachés de chaque côté de l'ouverture de l'écrémeur. Le produit est stocké à bord ou sur des navires de service. Les appareils de récupération Sea Clean sont conçus pour des interventions au large et dans les zones côtières.

PERFORMANCE NOMINALE

Bien qu'il y ait eu d'importants travaux faits en laboratoire pour la mise au point de ce système, il n'existe aucune analyse d'essais indépendante sur un prototype ou un modèle de production en série.

Le succès de cette méthode unique dépend de la phase hydrocarbures distincte qui se forme dans le compartiment d'aspiration à l'extrémité arrière de la vis. Le mouvement de la vis amène le produit vers la zone de récupération,

et les hydrocarbures se concentrent à mesure que l'espace entre les filets diminue. Les facteurs susceptibles de limiter la performance nominale de l'appareil sont principalement liés à l'interférence à l'entrée de l'écrémateur due à l'effet hydraulique des coques ou à la mauvaise tenue du bateau dans les vagues et à l'éclaboussement qui en résulte. L'entraînement des hydrocarbures peut se produire lorsque ceux-ci sont attirés vers le fond, avant d'entrer dans le caisson de la vis ou, une fois dans l'appareil, sous le caisson de la vis au point d'évacuation de l'eau.

La performance optimale doit être possible lorsque la vitesse du navire est en harmonie avec la vitesse de rotation de la vis de façon à minimiser, voire éliminer, le phénomène d'entraînement des hydrocarbures. L'existence d'une couche superficielle d'hydrocarbures bien définie, mince ou épaisse, peut aussi améliorer la performance lorsqu'elle est récupérée et concentrée en une phase hydrocarbures distincte. L'action de brassage de la vis doit normalement être minime puisqu'il s'agit d'un élément à cavité de volume variable. Cet appareil doit pouvoir fonctionner en présence de certains débris.

En résumé, cet appareil doit être efficace si sa tenue dans les vagues est assurée, en présence d'une nappe d'hydrocarbures distincte et s'il y a équilibre entre le produit accepté et le produit évacué.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à fortes présents en une couche distincte d'épaisseur variable, en eaux calmes et en mer modérée, à des vitesses relatives auxquelles l'allure de la vis correspond à la vitesse de pénétration dans le produit ou la dépasse, en mode statique ou dynamique et en présence de certaines formes de débris.

SEAWARD INTERNATIONAL INC.

6269 Leesburg Pike
Falls Church, VA 22044
U S A

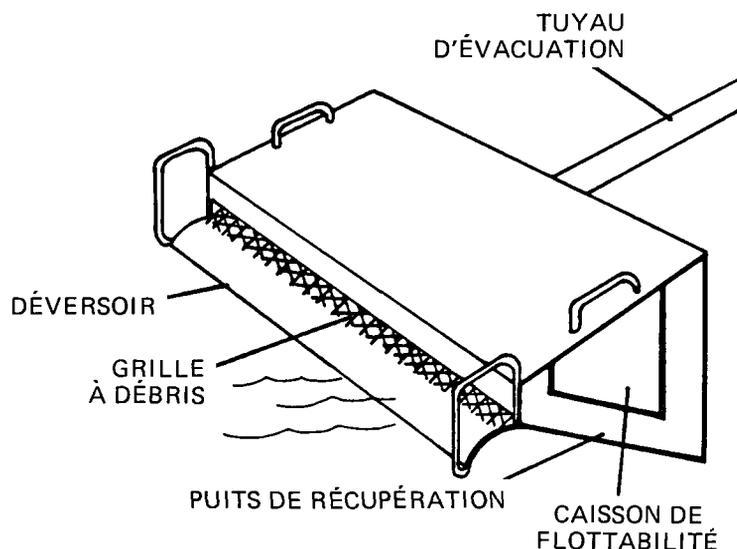
SLURP

Prix 1495 \$ US en acier
inoxydable,
1545 \$ US en aluminium
(à compter du 1-6-81)

téléphone (703) 534-3500
téléc 899455

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le SLURP (unité auto-ajustable pour la récupération des polluants) comprend un déversoir hydro-ajustable par lequel les hydrocarbures se déversent dans un puits de récupération. Une pompe externe contrôle la profondeur d'immersion du déversoir et le débit de récupération.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

	<i>Aluminium</i>	<i>Acier inoxydable</i>
Longueur (cm)	93,5	93,5
Largeur (cm)	66,2	66,2
Hauteur (cm)	26,7	38,1
Tirant d'eau approximatif (cm)	12	25
Poids (kg)	16	26
Diamètre du tuyau d'évacuation	3,8 cm (orifice d'évacuation de 5,1 cm)	
Unité de pompage	pompe centrifuge à amorçage automatique de 3,8 cm, actionnée par un moteur électrique ou un moteur à essence Briggs & Stratton de 3 hp	
Déchets	grille incorporée	
Équipement en option	manche de positionnement de 6 m, barrière anti-déchets, séparateur hydrocarbures et eau, contenant de stockage souple, etc	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le SLURP a été conçu pour des interventions rapides dans des nappes d'hydrocarbures stationnaires et concentrées. Le débit de récupération est normalement contrôlé par la vitesse de pompage et par une soupape située dans le tuyau d'aspiration. Le déploiement de cet appareil peut être fait par une seule personne, cependant, ce procédé nécessite une séparation ultérieure des hydrocarbures et de l'eau.

PERFORMANCE

Mises au point par l'Esso Research Centre en Angleterre, la tête d'écumage SLURP et une pompe Spate de 7,6 cm (à débit induit) actionnées par un moteur diesel Petter de 3 hp ont été essayées *in situ* pour le compte d'Environnement Canada, au début de 1975. Voici les meilleurs résultats obtenus.

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
3,2	1,5	10 à 15	pétrole brut	5	0,47	15,3
3,2	1,8	0	émulsion	10	1,42	23,7

Pétrole brut arabe, densité A P I de 33,5°, viscosité de 0,0604 cm²/s à 37,80°C

Émulsion 70,5 % d'eau, viscosité de 8,80 cm²/s à 20°C

Les essais en mer ont indiqué que le SLURP donnait un meilleur rendement dans des nappes épaisses de 1 cm et plus. L'appareil fonctionnait également bien en eaux calmes et en présence de vagues modérées, bien que dans ce dernier cas il y ait eu un mélange d'hydrocarbures et d'eau dans le puits de récupération. Une émulsification subséquente de l'eau et des hydrocarbures a été attribuée à l'action de la pompe.

Il a également été noté que le procédé était plus continu avec des hydrocarbures qui franchissaient facilement le seuil du déversoir. Les hydrocarbures de forte viscosité ne pouvaient être évacués à un débit constant, ce qui entraînait l'enfoncement du déversoir et la pénétration d'eau dans celui-ci. Le fonctionnement de l'appareil était également limité par le tangage de l'écrémateur provoqué par un rythme de pompage trop rapide et par le raidissement du tuyau d'évacuation aux températures des essais.

Dans l'ensemble, le SLURP a été considéré comme un appareil portatif, bon marché, capable de fonctionner dans des vagues modérées, mais avec une tendance à récupérer un mélange relativement stable d'hydrocarbures et d'eau. Mais avec l'addition d'un plus grand choix de pompes, d'une vanne de réglage, de raccords rapides et d'un tuyau de nitrile et de CPV, l'appareil actuellement offert sur le marché devrait avoir une meilleure performance.

PERFORMANCE OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers contenus en nappes d'une épaisseur de 1 cm et plus, dans des eaux exemptes de débris, accompagné d'une pompe qui minimise le mélange à des débits permettant la récupération et l'évacuation continues des hydrocarbures, avec séparation ultérieure des hydrocarbures et de l'eau.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

- 1) McCracken, W E, *Performance Testing of Selected Inland Oil Spill Control Equipment*, EPA-600/2-79-150, U S Environmental Protection Agency, 1977
- 2) Solsberg, L B *et al*, *Évaluation de sept dispositifs de récupération des hydrocarbures*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-76-3F, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), octobre 1976

AUTRES DONNÉES

Le SLURP a été évalué à l'O H M S E T T en mai 1975, et les résultats chiffrés sont semblables à ceux des essais canadiens.

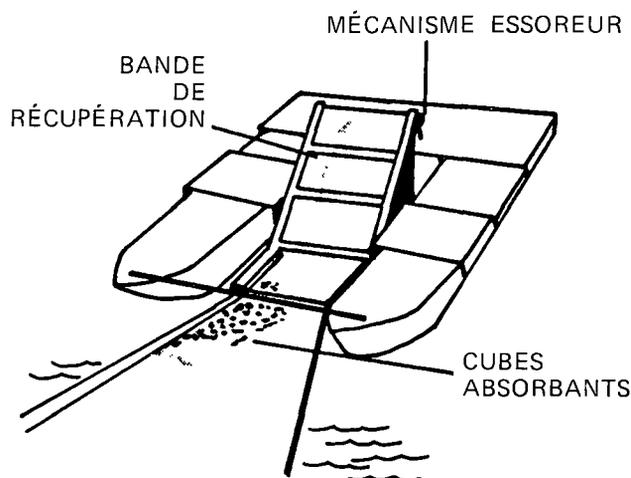
SEAWARD INTERNATIONAL INC
6269 Leesburg Pike
Falls Church, VA 22044
U S A

SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION
DES HYDROCARBURES
PAR AGENT SORBANT
Prix non disponible

téléphone (703) 534-3500
télex 899455

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des cubes absorbants sont répandus dans les hydrocarbures, à la surface de l'eau, et une bande sans fin récupère les cubes. Ces derniers sont ensuite essorés, les hydrocarbures transférés dans un réservoir de stockage et les cubes redistribués sur la nappe de polluants.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	<i>Distributeur</i>	<i>Récupérateur</i>	<i>Régénérateur</i>
Longueur (m)	1,43	3,7	2,44
Largeur (m)	0,61	1,4	0,94
Hauteur (m)	0,99	2,2	1,77
Poids (kg)	80	140	820
Puissance (kW)	moteur à essence 5,2	moteur à essence 7,8	moteur à essence 12
Principaux éléments	Dayton Blower n° 4C131, tuyau de 7,3 m de longueur, 20 mm de diamètre	bande circulaire en toile d'acier inoxydable à mailles de 13 mm, 3,7 m de longueur, 0,91 m de largeur	bande supérieure en polyester et (ou) polyuréthane de 2,7 m de longueur sur 0,61 m de largeur, bande inférieure en toile d'acier inoxydable de 6,1 m de longueur, 0,61 m de largeur et 7,1 mm d'épaisseur
Agent sorbant	polyuréthane alvéolaire		

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système de récupération des hydrocarbures par des agents sorbants réutilisables est conçu pour être employé dans des ports, des rivières et à proximité des quais. Le distributeur et le récupérateur peuvent fonctionner

directement à la surface de l'eau, à l'intérieur de barrières de retenue, tandis que le régénérateur peut être placé plus loin. Cet appareil exige l'emploi de réservoirs de stockage externes.

PERFORMANCE

L'essai en bassin d'un prototype de ce système de récupération des hydrocarbures par agent sorbant de la compagnie Seaward a été fait à deux reprises à l'O H M S E T T , en 1975. La première série d'essais a été effectuée avec du naphthe à 19°C (0,065 cm²/s), de l'octanol (0,124 cm²/s) et du dioctyle phtalate (0,788 cm²/s). L'appareil a récupéré de 60 p 100 à 80 p 100 du milieu d'essai rencontré, même en présence de vagues irrégulières. La sorption des diverses substances était assez variable, et la plus faible teneur en eau (20 p 100) a été observée dans les essais avec du naphthe, en eaux calmes.

Au cours de la seconde série d'essais, des hydrocarbures ont été présentés à l'écrémateur à des vitesses relatives allant jusqu'à 5 kt, dans des vagues d'une hauteur de 0,3 m et en nappes épaisses de 0,24 à 0,84 mm. Le pourcentage des hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents a varié de 100 p 100 dans les meilleures conditions à environ 40 p 100 dans les pires conditions de vagues et de vitesses relatives. Le prototype a donc démontré la validité du concept. Le débit de récupération optimal a été de 10,5 m³/h dans une nappe d'une épaisseur de 0,5 mm, à une vitesse relative de 2,5 kt et au rythme de distribution de 17,4 m³/h de l'agent sorbant.

Les pertes de l'agent sorbant dues au vent ont été considérées comme négligeables dans un vent de 15 kt à l'heure. Les pertes maximales (moins de 2 p 100) se sont produites à des vitesses de balayage de 5 kt dans des lames déferlantes de 0,3 m. Le liquide récupéré contenait de 38 p 100 à 79 p 100 d'hydrocarbures, n'était pas très émulsifié et se séparait rapidement par gravité.

Le personnel d'essai a indiqué que ce système très mobile pouvait être amélioré en utilisant un accumulateur d'agent sorbant devant le récupérateur afin d'augmenter le temps de contact entre les hydrocarbures et l'agent sorbant. Une autre recommandation visait à améliorer l'essorage de la bande du régénérateur par la décélération du rouleau d'entraînement.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes présents sous forme de nappes de moins de 1 mm d'épaisseur, à des vitesses relatives de 2,5 kt et un rythme de distribution de l'agent sorbant d'environ 17 m³/h, avec l'addition d'un concentrateur d'agents sorbants devant le récupérateur.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Dorrier, J S et J H Shaw, *A Distributed Reusable Sorbent Oil Recovery System*, compte rendu, 1977 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, New Orleans (LA), 1977.
- 2) McCracken, W E et J H Schwartz, *Performance Testing of Spill Control Devices on Floatable Hazardous Materials*, EPA-600/2-77-222, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1979.
- 3) Shaw, S H , R P Bishop et R S Powers, *Development of a Sorbent Distribution and Recovery System*, EPA-600/7-27-217, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978.

AUTRES DONNÉES

Les travaux de développement de cet appareil ont été commandités par l'U S Environmental Protection Agency après une étude de faisabilité du procédé de récupération des hydrocarbures par agents sorbants.

SEAWARD INTERNATIONAL INC.

6269 Leesburg Pile
Falls Church, VA 22044
U S A

ÉCRÉMEUR STREAMING-FIBER

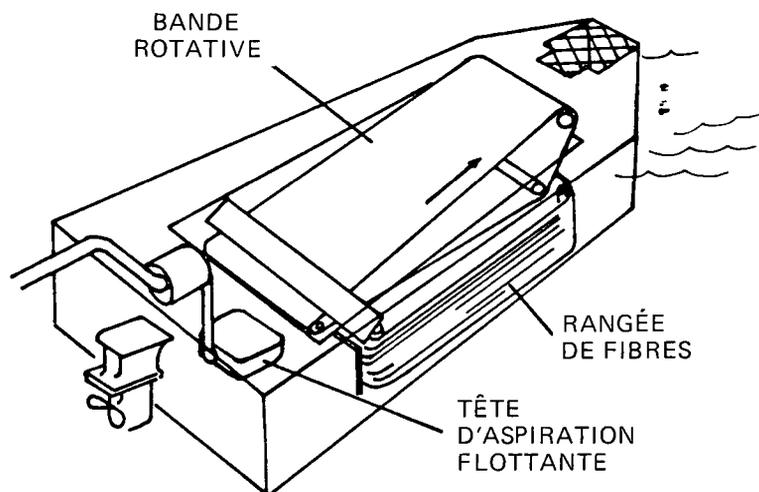
Prix indéterminé

téléphone (703) 534-3500

télex 899455

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des rangées de fibres placées dans l'entre-coque d'un catamaran flottent librement à la surface de l'eau et ralentissent la dérive de la nappe d'hydrocarbures de façon à accumuler ces derniers et pouvoir les pomper à l'aide d'une tête d'aspiration flottante. Une bande poreuse oléophile passant sous les fibres facilite la récupération.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (modèle réel prévu)**

Longueur hors-tout (m)	11,73
Largeur (m)	4,57
Profondeur de la coque (m)	1,98
Tirant d'eau (m)	1,37
Déplacement de la coque (kg)	20 317
Poids du bateau (kg)	11 350
Capacité de stockage (l)	6 625
Groupe moteur	deux moteurs diesel GM 3-53 de 115 hp, moteurs hors-bord diesel Stewart & Stevenson DD-3-53-MN
Pompes	deux pompes à lobes, actionnées hydrauliquement à 13 600 kPA
Débris	grille, râteau, plateau et raclette
Matériaux de construction	catamaran, superstructure et tête d'aspiration en aluminium, fibres en nylon, bande en mousse d'uréthane réticulée
Diamètre des fibres (mm)	0,059
Espacement des fibres (mm)	0,57
Rangée de fibres	4,57 m sur 1,02 m
Résistance à la rupture des fibres (kg)	6,8

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur Streaming-Fiber grandeur réelle est un appareil autonome, autopropulsé, utilisé avec ou sans barrage déflecteur pour récupérer les nappes d'hydrocarbures à la dérive. Il a été conçu pour des interventions dans des endroits où il y a une différence de vitesse entre celle de l'écrémeur des hydrocarbures à récupérer, il peut indifféremment être remorqué ou ancré. Il a été conçu pour être transporté par un avion de type Hercules C-130.

PERFORMANCE

Les essais des prototypes du concept Streaming-Fiber ont été entrepris à l'O H M S E T T en 1976 et 1977. Un catamaran de 9,8 m garni d'un faisceau de fibres de 5,2 m de longueur a été étudié lors des premiers essais au

cours desquels il n'y a eu aucune perte d'hydrocarbures dans une nappe de 2 mm d'épaisseur à une vitesse de 2 kt, des pertes légères à 4 kt et d'importantes pertes à des vitesses de 5 kt et 6 kt en eaux calmes. La capacité de récupération de cet appareil a été réduite en présence des vagues, 28 p 100 des hydrocarbures présents étant récupérés à une vitesse de 2 kt, dans un clapotis de port, la capacité de récupération a été nulle à des vitesses supérieures dans toutes les hauteurs de vagues. Il a été constaté que la bande contribuait au ramassage des hydrocarbures lorsqu'elle entrait en contact avec la couche polluée.

Un appareil modifié a été évalué en 1977, il était équipé d'une bande oléophile, de modules de support des fibres flottant indépendamment de la coque, d'un dispositif de réglage de la tension des fibres et d'une tête d'aspiration flottante.

Bien qu'une panne du mécanisme d'entraînement de la bande ait mis fin aux essais, un certain nombre de conclusions ont pu être tirées. La bande en mousse emprisonnait les hydrocarbures, améliorant ainsi la performance de l'appareil, cependant, le mécanisme d'entraînement de la bande Velco n'assurait pas une traction adéquate, et la bande elle-même entravait probablement l'écoulement des hydrocarbures. Les hydrocarbures légers étaient récupérés plus efficacement que les hydrocarbures lourds à une vitesse plus élevée. Bien que les fibres à tension réglable aient mieux suivi le mouvement des vagues, elles ne semblaient pas améliorer la performance de la récupération. Des recommandations ont été faites pour que soit employée une bande à entraînement positif (par chaîne) et pour qu'il y ait une meilleure tension des fibres et de la bande et une structure plus stable.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes à des vitesses d'au plus 2 kt, fonctionne en présence de certaines formes de débris, exige des réservoirs de stockage externes.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Beach, R L et D W Durfee, *Development of a Streaming-Fiber Oil Spill Control System Stage II - Modifications to Large-Scale Model*, Garde côtière américaine, Washington (D C.), 1978
- 2) Getman, J H., *Performance Tests of Three Fast Current Oil Recovery Devices*, 1977 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, New Orleans (L A), 1977

AUTRES DONNÉES

Les caractéristiques physiques sont celles d'un prototype amélioré conçu pour la Garde côtière américaine comme récupérateur d'hydrocarbures en remplacement de l'écumeur ZRV. Il faut également noter que la position de la bande a été modifiée dans divers modèles, la bande placée au-dessus du faisceau de fibres dans plusieurs modèles (référence 2 susmentionnée) est finalement située sous les fibres dans les plans les plus récents. Il faudrait prendre contact avec la Garde côtière américaine pour connaître les derniers développements de cet appareil.

SEP-EGMO

Boulevard Marfille
29283 Brest
France

téléphone (33) 98 44 27 88/9

télex 940660 CODE233

EGMOPOL

Prix (Egmolap) 260 000 FF,
(Egmopol) 680 000 FF
(à compter du 1-3-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une bande continue de caoutchouc munie de lamelles flexibles transporte les hydrocarbures au haut d'une plaque inclinée, perforée, à travers laquelle l'eau s'écoule. Les hydrocarbures et les débris sont récupérés dans un puisard situé à la partie supérieure de la plaque.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	<i>Écrémeur Egmolap</i>	<i>Barge Egmopol I</i>
Longueur (m)	3,0	11,7
Largeur (m)	2,4	3,7
Hauteur (m)	1,0	1,4
Tirant d'eau (m)	—	0,8 à 1,2
Poids (kg)	250	7000
Capacité de stockage des hydrocarbures (m ³)	0	20
Pompe	non spécifiée	non spécifiée
Groupe moteur	moteur diesel, non spécifié	

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les écrémeurs peuvent être utilisés en modes statique ou dynamique pour récupérer des hydrocarbures confinés ou non. Ces appareils doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue et sont conçus pour être utilisés dans les ports et, en général, dans des vagues modérées.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation des écrémeurs Egmopol.

Voir l'entrée du Paddle-Wheel ou écrémeur Clowsor de Anti-Pollution Inc.

Lors des essais effectués à l'O.H.M.S.E.T.T. sur l'écrémeur Clowsor, de conception semblable, des débits de récupération des hydrocarbures de plus de 20 m³/h ont été enregistrés. Faute de renseignements techniques, il est impossible de savoir si les données d'essai s'appliquent directement au concept Egmopol. Les tendances générales devraient cependant être possibles à déterminer. L'appareil devrait être plus efficace en présence d'hydrocarbures lourds plutôt que d'hydrocarbures légers (soit 20,00 cm²/s plutôt que 2,00 cm²/s) et le débit de récupération dépend vraisemblablement de la pompe d'évacuation choisie. Des nappes épaisses devraient donner des teneurs élevées en hydrocarbures et de forts débits d'évacuation.

Les pertes d'hydrocarbures sont en grande partie causées par l'entraînement des hydrocarbures lorsque les lamelles rotatives viennent en contact avec la surface de l'eau. Le corps de l'écrémeur peut également contribuer à des pertes d'hydrocarbures par entraînement à des vitesses relatives de plus de 0,5 kt, bien que ce fait reste à vérifier. Les autres causes d'une pauvre performance sont vraisemblablement les petites vagues courtes ainsi que les grosses vagues, les vitesses trop lentes ou trop rapides de rotation des lamelles et les hydrocarbures de viscosité trop faible qui ne répondent pas aussi bien à l'action des lamelles. Cet appareil devrait pouvoir accepter certaines formes de débris.

Aucun commentaire ne peut être fait sur la robustesse générale de l'appareil, le choix des matériaux ou les éléments techniques en raison du manque de renseignements détaillés.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des nappes épaisses de plusieurs centimètres et plus d'hydrocarbures de viscosités moyennes à fortes (à l'exception du Bunker C), en eaux calmes, sans écoulement, accepte certains débris

•

SHELL DEVELOPMENT COMPANY

E-1340 Westholow Research Center
 P O Box 1380
 Houston, TX 77001
 U S A

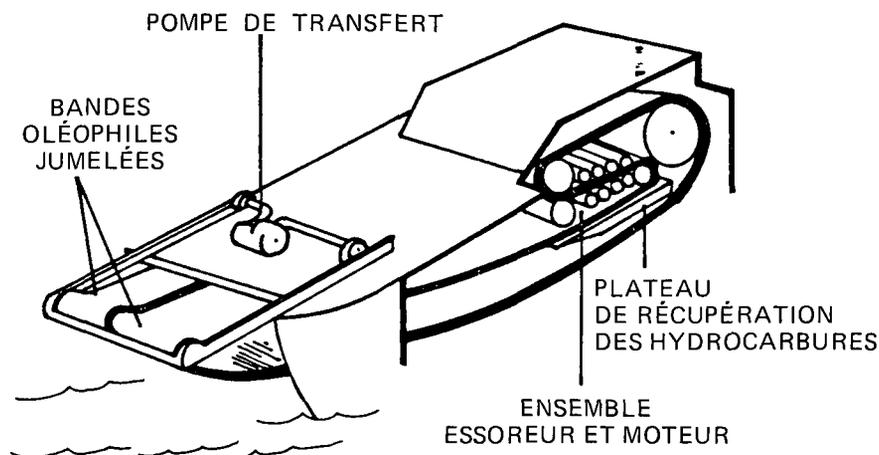
téléphone (713) 493-7094

ÉCRÉMEUR À BANDES SORBANTES ZRV

(USCG Zero Relative Velocity Skimmer)
 (écrémeur à vitesse relative nulle
 de la Garde côtière américaine)
 Prix inconnu

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Deux bandes sorbantes tournent dans l'entre-coque d'un bateau à une vitesse harmonisée à l'allure de l'embarcation. Les hydrocarbures sont retirés des bandes oléophiles par une raclette et un mécanisme essoreur à resserrement progressif. Les hydrocarbures sont ensuite transférés dans un compartiment intermédiaire de retenue à bord du bateau pour ensuite être évacués dans un réservoir de stockage externe.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (données approximatives basées sur le prototype)**

Longueur (m)	13,7
Largeur (m)	6,7
Hauteur (m)	4,9
Tirant d'eau (m)	1,1
Longueur de contact de la bande (m)	12,2
Largeur de la bande	deux bandes de 1,2 m chacune
Poids (tonne)	28,6
Capacité de stockage (l)	7600 (compartiment intermédiaire de retenue)
Matériaux de construction	coque et superstructure en aluminium, bandes faites d'un tapis synthétique, de polypropylène et de dacron tissé
Système moteur	trois moteurs diesel 653 GM d'une puissance nominale de 174 hp (continue), deux moteurs assurent la propulsion, et le troisième entraîne les systèmes hydrauliques
Vitesse du navire	6 kt
Unités de transfert	pompes à palettes multiples

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur prototype ZRV a été conçu comme un appareil autopropulsé pour nettoyer les nappes polluantes non confinées dans des vagues d'une hauteur de 1,2 m, à grande vitesse ou dans des courants. Des réservoirs de stockage externes doivent être prévus avec cet appareil. Dans sa forme actuelle, il convient particulièrement pour les ports et autres plans d'eau abrités, y compris les zones précôtières. Le ZRV est facile à démonter et se transporte sur trois camions à plate-forme, sa mise à l'eau se fait à l'aide d'une grue. Le prototype a été conçu pour démontrer la praticabilité du concept du récupérateur à bandes oléophiles ZRV afin de populariser ce principe de récupération.

PERFORMANCE

L'écrémeur ZRV, maintenant à l'état de prototype, est le fruit d'un programme de développement entrepris en 1975. L'appareil a été évalué en détail, notamment par une série de plus de 170 essais faits à l'O H M S E T T,

en septembre et octobre 1979 Voici les meilleurs résultats des essais américains faits en bassin, en 1979, dans une nappe de 3 mm

État de la mer	2 kt			4 kt			6 kt		
	H R /H.P (%)	T H (%)	D R H (m ³ /h)	H R /H P (%)	T H (%)	D R H (m ³ /h)	H R./H P (%)	T H (%)	D R H. (m ³ /h)
Calme	92	85	27,9	100	70	63,1	95	64	87,2
Clapotis de port de 0,5 m	93	51	28,6	94	54	55	81	56	84
Clapotis de port de 0,7 m	—	—	—	72	60	43,4	—	—	—
Vagues de 0,4 m sur 9,5 m	72	41	21,8	76	48	45,2	62	47	55,2

H R /H P hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents

T H teneur en hydrocarbures

D R H débit de récupération des hydrocarbures

Le débit maximal de récupération a été de 107 m³/h dans une nappe de 10,4 mm, avec une teneur en hydrocarbures de 54 p 100, 53 p 100 de la nappe présente étant récupérés. En général, la performance de l'appareil a été «élevée» à toutes les vitesses de remorquage essayées, les meilleurs résultats étant obtenus dans des nappes de 3 mm d'épaisseur d'hydrocarbures lourds, bien que le débit de récupération ait été plus élevé dans une nappe de 5 mm d'hydrocarbures légers. Les bandes fonctionnaient de façon optimale avec un certain jeu, et à des vitesses d'environ 0,5 kt à 1 kt supérieures à celle du ZRV. L'action des vagues diminuait la performance en raison du mouvement du navire.

Les pertes d'hydrocarbures ont été attribuées au contact de la bande avec le dessous de l'écrémateur en présence de vagues, à l'entraînement des hydrocarbures par la poulie de retour en présence de vagues et à une vitesse de 6 kt en eaux calmes, ainsi qu'aux barres, attaches et rouleaux entrant en contact avec la bande. Toutes ces pertes d'hydrocarbures peuvent être facilement réduites, sinon éliminées par l'ajustement de l'intervalle entre la bande et l'écrémateur.

Trois personnes sont facilement parvenues à assembler le prototype en quelques heures, à l'aide d'une grue de 70 kt. Dans sa version actuelle, l'écrémateur n'est pas assez puissant, tous les systèmes à bord ne peuvent être actionnés simultanément à une vitesse optimale. Des jets d'eau plongeants ont amélioré la performance au cours des essais et ont été incorporés de façon permanente à l'appareil en tant que dispositifs de concentration des hydrocarbures.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à fortes à l'exception du Bunker C, avec une bande lâche dans des épaisseurs de plusieurs millimètres ou plus, à des vitesses allant jusqu'à 6 kt (et vraisemblablement plus), peut fonctionner en présence de la plupart des débris, utilisé avec un réservoir de stockage externe, à des vitesses de rotation de la bande supérieures de 0,5 kt à 1 kt au rythme de rencontre des hydrocarbures et dans des vagues pouvant atteindre 1,2 m.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Breslin, M K, *Performance Tests of High Speed ZRV Oil Skimmer*, U S Department of Transportation, U S Coast Guard, Office of Research and Development, CG-D-42-80, juin 1980

2) Smith, G F et H.W Lichte, *Summary of US Environmental Protection Agency's OHMSETT Testing 1974-1979*, EPA-600/9-81-077, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), janvier 1981

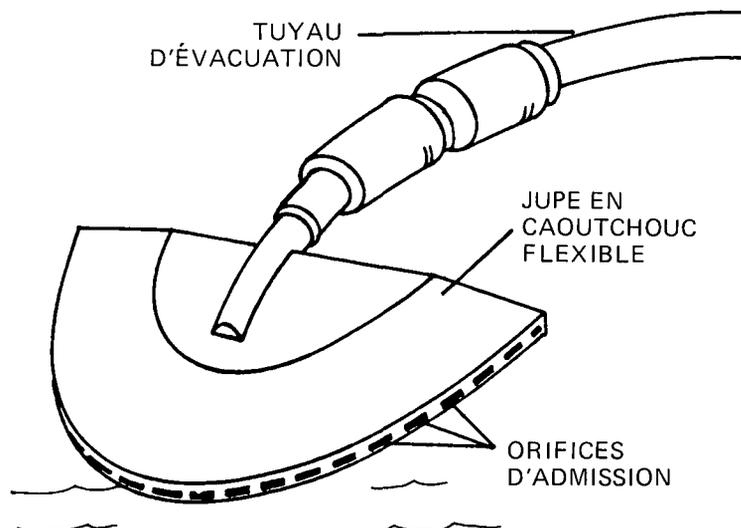
SLICKBAR, INC
250 Pequot Avenue
Southport, CT 06490
U S A

FLEXIBLE MANTA RAY
Prix sur demande

téléphone (203) 255-2601

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série d'orifices rectangulaires, percés dans une tête d'aspiration flottante, permet l'entrée du produit qui s'écoule dans un tuyau d'évacuation central et est pompé par une pompe externe vers un réservoir de stockage



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Longueur du déversoir (cm)	152
Dimension des orifices (deux formats)	1,3 cm et 2,5 cm sur 1,3 cm
Tirant d'eau (cm)	7,6
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	7,6
Poids (kg)	26,3
Matériau de construction	caoutchouc de nitrile souple
Pression nominale maximale d'aspiration	51 kPa

Unité de pompage

tête d'écumeur compatible avec la pompe à diaphragme simple, modèle 60 de la compagnie Slickskim, actionnée par un moteur à essence de 7,5 hp, le modèle 160 est muni d'un moteur diesel de 3,6 hp ou d'un moteur équivalent à essence ou électrique et d'une pompe à double membrane, le modèle Trans-vac 500-D est muni d'une pompe à vide, d'un séparateur et d'une pompe rotative d'évacuation actionnés par un moteur diesel de 40 hp

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écumeur est conçu pour être déployé dans une nappe stationnaire contenue et concentrée par une barrière. Une pompe externe est utilisée pour aspirer les hydrocarbures qui passent dans une tête d'aspiration flottante. Le plus important système de pompage de la compagnie permet l'utilisation d'unités multiples et assure la séparation des hydrocarbures et de l'eau. L'appareil est facilement mis à l'eau, à la main, par une seule personne.

PERFORMANCE

L'évaluation du Manta Ray Flexible Skimmer a été faite au cours d'un programme d'essai en bassin en mai 1975, à l'O H M S E T T, et *in situ*, en octobre 1977, dans le Saint-Laurent pour le compte d'Environnement Canada et l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien.

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
A Meilleurs résultats des essais canadiens (modèle avec orifices de 2,5 cm)						
12	12	0	Brut	3	0,29	3,4
12	12	0	Brut	10	1,33	10,4
8	12	0	Gas-oil	3	0,36	3,6
10	12	0	Gas-oil	10	1,00	10,6
B Meilleurs résultats des essais américains (modèle avec orifices de 2,5 cm)						
24	20	30	Lubrifiant	25,4	3,1	20,4
32	25	0	Lubrifiant	25,4	2,5	61,9
C Meilleurs résultats des essais américains (modèle avec orifices de 1,3 cm)						
21	20	60	Lubrifiant	25,4	4,5	37,5
25	20	30	Lubrifiant	25,4	2,6	68,6

Brut Iranien, viscosité de 58 S S U à 37,8°C, densité A P I de 30°

Gas-oil viscosité de 1,9 S S.U à 37,8°C, densité A P I de 40°

Lubrifiant viscosité de 2,72 cm²/s à 3,3 cm²/s à toutes les températures d'essai

Pompe pompe Spate à débit induit de 7,6 cm dans les essais canadiens, pompe Marlow à double diaphragme et amorçage automatique dans les essais américains

Les programmes d'essai américains et canadiens illustrent clairement que la capacité de récupération de cet écrémeur dépend de l'épaisseur de la nappe de polluant. Le débit de récupération et la teneur en hydrocarbures augmentent de façon significative dans des nappes de 1 cm d'épaisseur, et la teneur en hydrocarbures est particulièrement élevée dans les eaux calmes. Les essais canadiens indiquent de plus que le déploiement dans un sens particulier maximise l'entrée des hydrocarbures. Dans l'ensemble, cet écrémeur a été jugé bien construit et facile à utiliser car il n'a besoin d'aucun réglage. L'appareil ne comprend aucun dispositif spécial pour les débris.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, en eaux calmes exemptes de débris, dans des nappes d'hydrocarbures de 1 cm et plus d'épaisseur.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Abdelnour, R *et al*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, rapport EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978.

2) McCracken, W E, *Performance Testing of Selected Inland Oil Spill Control Equipment*, EPA-600/2-77-150, U.S Environmental Protection Agency, 1977

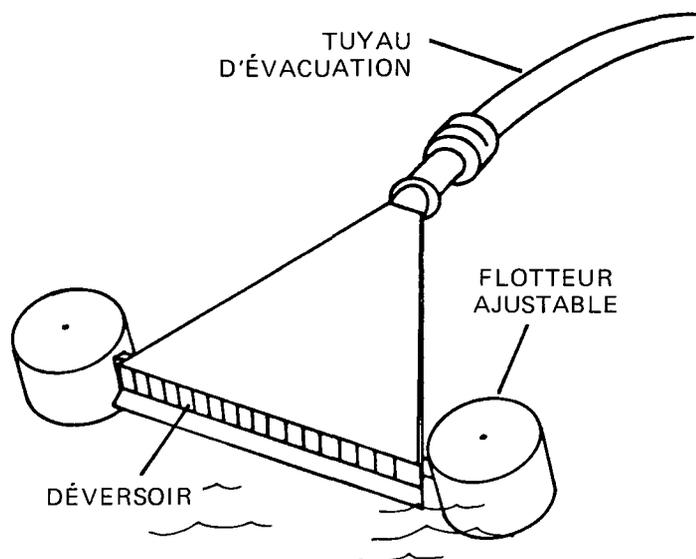
SLICKBAR, INC.
250 Pequot Avenue
Southport, CT 06490
U S A

téléphone (203) 255-2601

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit entre par une série d'orifices dans une tête d'aspiration flottante et est aspiré par une pompe externe. Cet écrémeur est disponible en plusieurs modèles de différentes formes

RIGID MANTA RAY
(tête ajustable à grand rendement, modèle II)
Prix sur demande



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	<i>Tête ajustable (illustrée)</i>	<i>Modèle II</i>
Forme	triangulaire	carrée
Longueur du déversoir (cm)	122	122
Hauteur des orifices (cm)	5,1	0,6, 1,3, 2,5
Tirant d'eau (cm)	17,8	7,6
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2	7,6, 10,2
Poids (kg)	34,5	13,2
Matériaux de construction	aluminium	aluminium revêtu de caoutchouc de nitrile
Pression nominale maximale d'aspiration (kPa)	51	51
Pompe	pompe Slickskim 60 à diaphragme simple, modèle 160 à double diaphragme, et modèle Transvac 500-D pompes à vide et rotative compatibles (voir également l'entrée Slickbar, Inc Flexible Manta Ray)	
Flotteurs ajustables	2	0

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écrémeur est placé dans une nappe stationnaire en tant que système unique ou multiple, le produit est aspiré par un système de pompage externe. Cet appareil est facile à mettre à l'eau, l'ajustement est possible seulement pour les têtes d'aspiration entièrement en aluminium. Avec cet appareil il faut prévoir un réservoir de stockage externe ainsi qu'un séparateur des hydrocarbures et de l'eau pour les nappes minces

PERFORMANCE

L'aspirateur Rigid Manta Ray a fait l'objet d'un programme d'évaluation détaillé aux États-Unis et au Canada. Les essais américains en bassin ont été faits à l'O H M S E T.T, en mai et septembre 1975, les essais *in situ* ont été faits au Canada en octobre 1977

Temp. de l'air (°C)	Temp. de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Milieu d'essai	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
A Meilleurs résultats des essais canadiens (tête ajustable)						
9	12	0 - 5	Brut	1	0,12	4,6
12	12	0	Brut	10	0,78	14,8
8	12	0	Gas-oil	4	0,19	4,8
12	12	0	Gas-oil	10	1,42	12,7
B Meilleurs résultats des essais américains (tête ajustable)						
24	32	0	Fuel n° 2	25,4	22,7	22,2
C. Meilleurs résultats des essais américains (orifices de 2,5 cm)						
16	14	60	Lubrifiant	25,4	18,25	7,0
14	16	0	Lubrifiant	25,4	3,53	43,7

Brut Iramen, viscosité de 58 S.S.U à 37,8°C, densité A.P.I. de 30°

Gas-oil 1,9 S.S.U à 37,8°C, densité A.P.I. de 40°

Lubrifiant 19,1 cm²/s à 26,97 cm²/s aux températures d'essai

Fuel n° 2 0,1 cm²/s aux températures d'essai

Pompe pompe Spate de 7,6 cm (à débit induit) dans les essais canadiens, pompe Marlow à amorçage automatique dans les essais américains

Les deux programmes d'essais ont indiqué que l'aspirateur Manta Ray donnait un rendement optimal dans des nappes épaisses (1 cm et plus) d'hydrocarbures légers, en eaux calmes. La teneur en eau du produit récupéré peut être relativement élevée, les équipes d'essai signalent qu'un ajustement précis du niveau du déversoir est nécessaire pour obtenir les meilleurs résultats avec le modèle tout en aluminium. Le personnel signale également que le débit de pompage doit être soigneusement choisi pour assurer une récupération uniforme. Dans l'ensemble, les écrémeurs Manta Ray rigides ont été jugés simples et bien construits.

PERFORMANCE OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, contenus en nappes de 1 cm et plus d'épaisseur, en eaux calmes exemptes de débris, avec des réservoirs de séparation et de stockage externes, avec ajustement du niveau du déversoir (dans le modèle ajustable) et un débit de pompage sélectionné.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Abdelnour, R. *et al.*, *Field Evaluation of Eight Small Stationary Skimmers*, Développement technologique, Rapport EPS 4-EC-78-5, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), mai 1978

2) McCracken, W.E., *Performance Testing of Selected Inland Oil Spill Control Equipment*, EPA-600/2-77-150, U.S. Environmental Protection Agency, 1977

AUTRES DONNÉES

La récupération de l'octanol, du naphte et du bioctyle phtalate est possible avec l'écrémeur à orifices de 2,5 cm, d'après les résultats des essais effectués à l'O.H.M.S.E.T.T., McCracken, W.E. et J.H. Schwartz, *Performance Testing of Spill Control Devices on Floatable Hazardous Materials*, EPA-600/2-77-222, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati, OH, 1977

SUNSHINE CHEMICAL CORPORATION

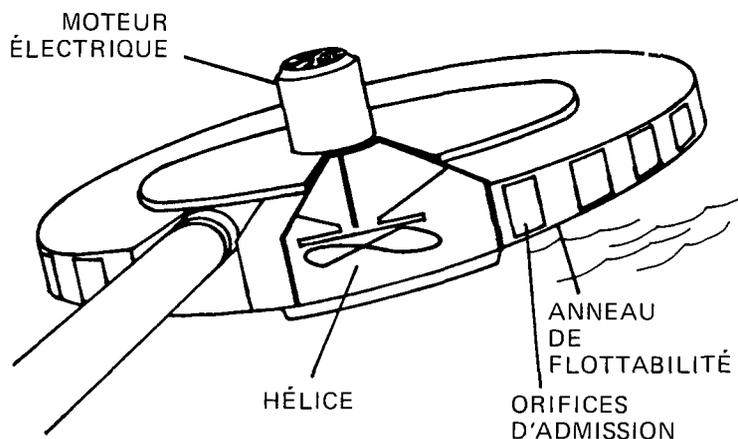
P O Box 1701
West Hartford, CT 06117
U.S A

SEA BROOM
(Balai de mer)
(Modèle B)
Prix indéterminé

téléphone (203) 232-9227

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit entre par les orifices d'un anneau de flottabilité et est aspiré vers un réservoir de stockage par une pompe centrifuge à engrenage, incorporée à la tête d'écrémage

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Diamètre (m)	1,22
Hauteur (m)	0,46
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	10,2
Poids (kg)	57
Matériaux de construction	corps en fibre de verre, raccord d'évacuation en aluminium
Groupe moteur	moteur à essence à 4 temps de 5 hp (moteurs pneumatiques et électriques en option)
Pompe	pompe centrifuge à engrenage

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Sea Broom ou «Balai de mer» est conçu pour être utilisé dans des nappes contenues. Il peut facilement être mis à l'eau par deux personnes, et il est actionné à partir d'une plate-forme de travail appropriée comme un dock, le rivage ou un bateau. Le produit récupéré est dirigé vers une installation de stockage externe. Les modèles pneumatiques et électriques nécessitent une source d'énergie externe.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation du Sea Broom.

Voir également l'entrée Watermaster Pumps and Pollution Equipment.

Environnement Canada a déjà évalué un écrémeur semblable, *in situ*, les résultats des essais indiquent que cet appareil peut récupérer d'importants volumes d'eau en présence de gas-oil ou de brut frais lorsque ces polluants se présentent en nappes de 1 cm à 2 cm d'épaisseur ou moins. Bien que le débit de pompage total du liquide ait été très élevé (25 m³/h), le débit de récupération type des hydrocarbures n'était que de 0,5 m³/h. Ce fait porte à conclure que le Sea Broom et les autres écrémeurs de type «aspirateur» ne sont pratiques qu'en présence d'importantes couches d'hydrocarbures accumulées, de l'ordre de 5 cm ou plus. Dans ce cas, la phase hydrocarbures peut être transférée par le déversoir de l'écrémeur dans le compartiment à hélice sans apport d'eau, à des débits élevés. Sinon (dans le cas des nappes minces), l'appareil embarque trop d'eau et nécessite d'importantes installations de stockage et de séparation.

D'autres facteurs peuvent également améliorer la performance de l'appareil, comme l'utilisation de l'écrémeur dans des eaux calmes (encore une fois pour minimiser l'apport d'eau), en absence d'écoulement, dans des hydrocarbures légers et dans des zones où il n'y a guère de débris.

Dans l'ensemble, le Sea Broom semble robuste, léger et très portatif. Lors de son utilisation, il faut prendre soin de vérifier que le tuyau d'évacuation de 10,2 cm n'entrave pas le déploiement ou le positionnement de l'appareil. Bien que le prix du Sea Broom ne soit pas spécifié, le prix d'appareils semblables porte à croire que ces systèmes sont rentables lorsqu'ils sont utilisés de façon adéquate.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures légers continus en nappes de 5 cm d'épaisseur ou plus, en eaux calmes, exemptes de débris, en absence d'écoulement.

AUTRES DONNÉES

Une demande de renseignements faite à la Sunshine Chemical Corp, en 1981, n'a permis d'obtenir des données que sur les produits de dispersion et d'échantillonnage de déversements.

SUPER PRODUCTS

P O Box 27225
Milwaukee, WI 53227
U S A

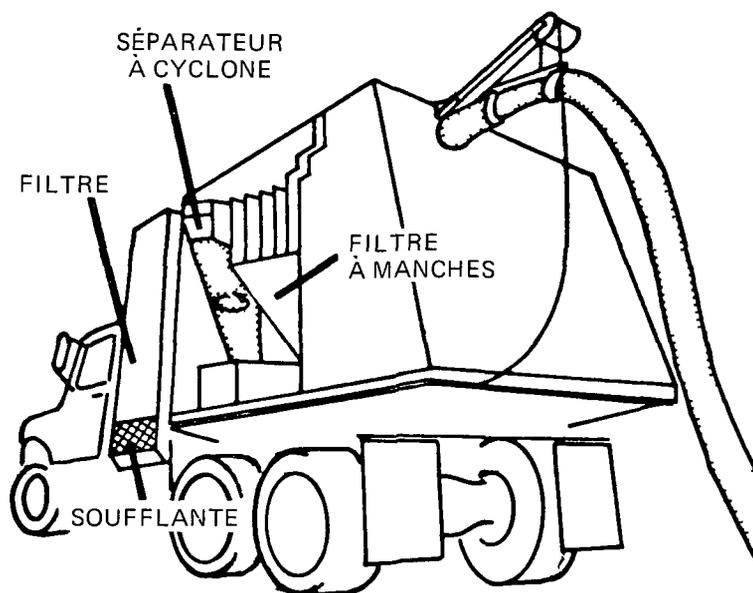
SUPERSUCKER

Convoyeur pneumatique
Prix sur demande

téléphone (414) 541-5300

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les systèmes à convoyeur pneumatique ont généralement un compartiment de récupération, une série de filtres et une soufflante ou une pompe à vide. Un tube flexible de diamètre important, généralement de 10 cm à 20 cm, part du haut du compartiment de récupération et est utilisé pour aspirer le liquide dans l'appareil.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (données pour trois modèles, d'autres unités sont disponibles)**

	Modèle 1009	Modèle 2009	Modèle 3509
Longueur - sans le camion (m)	4,27	4,27	4,55
Capacité (m ³)	6,9	6,9	6,9
Poids - sans le camion (kg)	5895	6125	7030
Débit nominal de l'air (m ³ /mn)	28,3	56,6	99,1
Débit d'aspiration (m de H ₂ O)	5,08	5,08	5,08
Autres données	la hauteur hors-tout est généralement de 3,6 m, le compartiment de récupération a 2,5 m de hauteur, les diamètres des différents tuyaux d'aspiration sont de 10 cm, 15 cm et 20 cm, l'appareil est muni d'une pompe volumétrique		

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les systèmes à convoyeur pneumatique sont généralement utilisés comme des ensembles autonomes qui comprennent une cabine de camion, un panneau de commandes et une unité de récupération. Dans le cadre de déversements d'hydrocarbures, ils peuvent être conduits sur la rive ou à un dock ou encore être utilisés à partir d'une barge pour récupérer les hydrocarbures accumulés naturellement ou concentrés par une barrière. Ils peuvent également être employés comme véhicules de transport et de déchargement des hydrocarbures, récupérés par d'autres écrémers sur l'eau, jusqu'au lieu de stockage ou d'élimination finale.

PERFORMANCE

En 1980, un Vactor Model 2045, fabriqué par la Peabody Meyers Corporation of Streator, Illinois, a été évalué à l'O H M S E T T. Au cours de 13 essais en eaux calmes, le débit de récupération a atteint une moyenne de 7,2 m³/h d'un mélange à 61 p 100 d'hydrocarbures (et d'eau). Le débit de récupération des hydrocarbures variait de 0,4 m³/h à 7,8 m³/h, et la teneur en hydrocarbures variait de 28 p 100 à 86 p 100. Des hydrocarbures

légers ($0,07 \text{ cm}^2/\text{s}$ à $28,8^\circ\text{C}$) et des hydrocarbures lourds ($7 \text{ cm}^2/\text{s}$ à $28,8^\circ\text{C}$) ont été présentés à l'appareil sous forme de nappes de 2 mm à 25 mm d'épaisseur

En général, le réglage de la soufflante à de faibles vitesses (1100 tr/mn à 1450 tr/mn) donnait une teneur en hydrocarbures plus élevée dans les nappes minces, tandis que des vitesses élevées (1800 tr/mn) donnaient un meilleur rendement dans des nappes épaisses. Il a été déterminé que le débit de récupération des hydrocarbures était fonction de l'épaisseur de la nappe et n'était pas influencé par les variations de vitesse de la soufflante ou de viscosité des hydrocarbures. Le débit de récupération et la teneur en hydrocarbures diminuaient avec l'addition de sections de tuyaux. Les meilleurs résultats étaient obtenus lorsque l'extrémité du tuyau était placée à 9,5 cm au-dessus de la nappe de polluants.

Les spécialistes des essais ont recommandé l'addition de regards pour permettre à l'utilisateur de déterminer le volume des phases hydrocarbures et eau dans le réservoir de récupération. Ils ont également souligné l'avantage d'ajouter un orifice d'évacuation pour l'élimination de l'eau et des hydrocarbures libres (de nombreux camions sont équipés de vannes pour évacuer le liquide qui s'accumule au-dessus des matières décantées et se déchargent généralement à la façon des camions basculants). Certaines difficultés sont à prévoir en ce qui a trait à la manutention du long tuyau flexible de grand diamètre, particulièrement lorsqu'il faut manoeuvrer le camion.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds (y compris le Bunker C), dans des épaisseurs de plusieurs millimètres, à faible vitesse de la soufflante en présence de nappes minces et à vitesse élevée en présence de nappes épaisses, accepte la présence de débris, fonctionne mieux avec un tube flexible d'aspiration plus court dont l'extrémité est maintenue à environ 9 cm au-dessus de la nappe.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Farlow, J.S. et R.A. Griffiths, *OHMSETT Research Overview 1979-1980*, compte rendu, 1981 Oil Spill Conference, Atlanta (GA), p. 661-666, 2-5 mars 1980
- 2) Smith, G.F., *Vacuum and Air Conveyor System Tests for Oil Spill Recovery*, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1981

SURFACE SEPARATOR SYSTEMS, INC.

103 Mellor Avenue
Baltimore, MD 21228
U S A

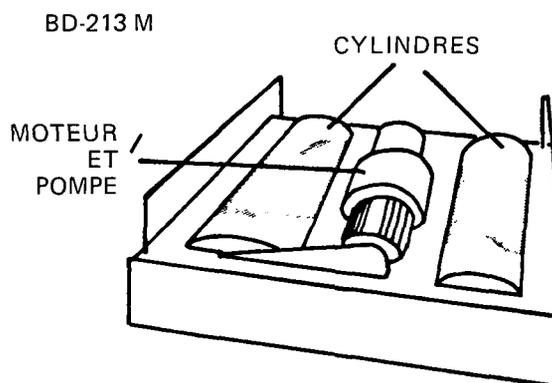
ÉCRÉMEURS SSS

(système Earle)
nombreuses désignations de modèles
Prix sur demande

téléphone (301) 747-4744

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des cylindres de plastique tournent dans un bâti, dans des hydrocarbures flottants à la surface de l'eau. Ces hydrocarbures adhèrent aux cylindres qui sont ensuite enlevés par des raclettes en caoutchouc synthétique. Une pompe transfère le produit récupéré jusqu'à des réservoirs de stockage intégrés ou externes, selon le modèle utilisé.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Les principaux modèles, BD-208A, BD-213, BD-213M, BD-213G, BD-213R, D-113R, V-116, D-108A, BD-318, etc., possèdent chacun leurs propres caractéristiques. Le poids à sec varie de 57 kg (D-108A) à 28,7 t (barge autopropulsée).

	<i>Modèle BD-213M</i>
Longueur hors-tout (m)	1,61
Largeur hors-tout (m)	1,44
Hauteur (m)	0,81
Tirant d'eau (m)	0,27
Diamètre de l'orifice d'évacuation (m)	3,8
Poids (kg)	340
Matériaux de construction	cylindres en époxy renforcé de fibre de verre, raccords en acier inoxydable, raclettes en caoutchouc synthétique, flotteur en mousse couverte d'acier
Groupe moteur	moteurs antidéflagrants à induction, à cage d'écureuil de divers formats avec en option des moteurs pneumatiques, hydrauliques, à essence ou diesel
Pompe	pompe Moyno à amorçage automatique, rotors en acier avec stator en caoutchouc synthétique dans un corps de fonte

MODE DE FONCTIONNEMENT

Ces écrémeurs sont disponibles sous forme de barges autopropulsées conçues pour recueillir les nappes en dérive, ainsi qu'en petites unités utilisées dans des installations permanentes ou pour des petits déversements confinés. Tous les modèles ont un ou plusieurs cylindres de récupération, un mécanisme d'entraînement et une pompe de transfert.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation de l'équipement de récupération de la Surface Separator Systems, Inc. Le concept du tambour rotatif est analysé selon les résultats d'une étude en canal d'essai de l'OSCAR de la Clear Seas Atlantic Ltd.

Il est établi que les hydrocarbures adhèrent à la surface d'un tambour rotatif et que le débit de récupération dépend des propriétés des hydrocarbures, de l'épaisseur de la nappe et de la vitesse de rotation. Généralement, des débits de récupération de l'ordre de $1 \text{ m}^3/\text{h}$ à $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ont été signalés à une vitesse de rotation de 5 tr/mn à 30 tr/mn avec un cylindre en acier de 3 m de longueur et de 2,44 m de diamètre. Les teneurs maximales en hydrocarbures du fluide récupéré dans des essais avec du gas-oil étaient de 67 p 100, tandis qu'un mélange d'hydrocarbures plus visqueux ($8,07 \text{ cm}^3/\text{s}$ à 15°C) donnait une teneur maximale de 96 p 100.

Les facteurs qui peuvent nuire à la performance sont les suivants : une grande vitesse de rotation des tambours, une immersion profonde des tambours, des vitesses relatives supérieures à 0,5 kt et une houle courte. Dans tous ces cas, l'entraînement des hydrocarbures dans la colonne d'eau réduit le volume total de la couche d'hydrocarbures disponible pour la récupération.

Il convient également de noter que dans le cas d'un tambour de 2,44 m de diamètre, la vitesse de rotation optimale est de 5 tr/mn, et la profondeur d'immersion optimale est de 30 cm dans les nappes minces, dans les nappes épaisses (1 cm et plus), le débit de récupération et l'efficacité les plus grands ont été obtenus à 30 tr/mn et à une profondeur d'immersion de 4 cm.

Dans le cas des écrémeurs SSS, les appareils disponibles, en tant qu'unité permanente ou barge pouvant être utilisée pour la récupération d'hydrocarbures stationnaires concentrés, représentent probablement les meilleurs applications de ce concept. Il convient cependant d'étudier ces appareils individuellement pour choisir les meilleurs paramètres de fonctionnement. La présence de débris ne devrait pas poser de problèmes.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des nappes stationnaires ou en dérive lente (moins de 0,5 kt) d'une épaisseur de plusieurs millimètres à plusieurs centimètres, dans des eaux calmes, à une vitesse de rotation de 5 tr/mn à 30 tr/mn, à une profondeur d'immersion du tambour sélectionnée, peut traiter la plupart des types d'hydrocarbures en présence d'un grand nombre de formes de débris.

THUNE-EUREKA A/S

C P 38
N-3401 Lier
Norvège

THUNE-EUREKA

(Euroskimmer)

Prix n° 1 869 510 \$ US

n° 2 389 350 \$ US

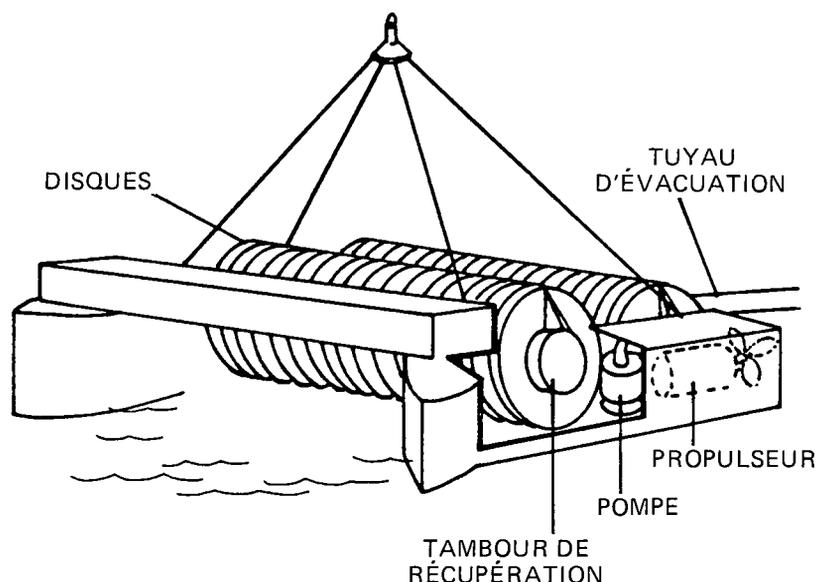
n° 3 89 672 \$ US

comprend l'écrémeur, les tuyaux et
le treuil, le bloc d'alimentation et la grue

téléphone (47) (03) 85 04 0400
télex 18608 THUNE N

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Des disques tournent dans une couche d'hydrocarbures flottant à la surface de l'eau. Les hydrocarbures adhèrent aux disques et sont ensuite récupérés par des raclettes et s'écoulent dans un puisard central dans lequel ils sont pompés par un système de transfert incorporé jusque dans un réservoir de stockage, sur un navire de service.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Il existe trois formats différents de ces appareils fonctionnant d'après le même principe de récupération

	<i>Euroskimmer 1</i>	<i>Euroskimmer 2</i>	<i>Euroskimmer 3</i>
Longueur (m)	6,0	3,5	3,5
Largeur (m)	6,0	3,0	2,8
Hauteur (m)	2,4	2,2	2,6
Diamètre des disques (m)	1,4	—	—
Tirant d'eau maximal (cm)	60	60	ajustable
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	18	—	—
Poids (kg)	6500	2000	950
Matériau de construction	coque en alliage d'aluminium de qualité marine		
Pompe et groupe moteur	pompe CCN 100 ou 150 actionnée par un moteur diesel à commandes hydrauliques refroidi à l'air de 67 hp à 263 hp, propulseurs jumelés de 750 kPa sur les modèles 1 et 2		
Autres caractéristiques	le poids approximatif des éléments du modèle n° 1 est de 6,5 t pour l'écrémeur, 8,5 t pour le treuil et les tuyaux, 6,5 t pour le bloc d'alimentation et 14 t pour la grue de pont		

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'appareil est mis à l'eau à l'aide de la grue, dans une nappe stationnaire contenue. L'appareil est télécommandé à partir du bloc d'alimentation embarqué sur un navire de service qui prend à son bord le produit récupéré. Des interventions semblables télécommandées à partir de la rive sont également possibles. Les Euroskimmers, ou Euro-écrémeurs, 1 et 2 sont autopropulsés une fois déployés à partir du navire-porteur.

PERFORMANCE NOMINALE

Voir également les entrées Frank Mohn Fusa A/S, Framo ACW-400, et Morris Industries Ltd , MI-30

Les disques devraient pouvoir récupérer une vaste gamme d'hydrocarbures d'une viscosité de plusieurs milliers de mPa s La réaction de l'appareil est probablement limitée en présence d'une houle courte, c-à-d dans des vagues qui ne permettent pas à l'appareil de suivre le balancement de la couche superficielle d'hydrocarbures. Cet appareil ne subit pas d'interférences dues à la proximité de la coque d'un bateau-porteur puisqu'il est télécommandé, mais, par contre, les avantages de la fixation directe d'une tête d'écrémage à l'aide d'un manchon sont ainsi perdus La pompe CCN est très réputée et semble fort bien appropriée à cette application

Les écrémeurs n° 1 et 2 sont autopropulsés Cette caractéristique devrait être considérée comme un moyen de déplacer l'écrémeur à l'intérieur d'une zone confinée de façon à pouvoir récupérer des nappes plus concentrées Il ne semble pas qu'une application dynamique de cet appareil puisse donner des débits de récupération substantiels (voir les résultats d'essai du MI-30, de la Morris Industries Ltd) L'Euroskimmer 1 exige une planification détaillée des opérations en raison de son poids de 35,5 t et de sa surface de pont de 128 m²

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, dans des mers calmes à modérées, dans des nappes concentrées et stationnaires d'hydrocarbures, doit pouvoir traiter de nombreuses formes de débris

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) L'Institut naval de Norvège a fait l'essai de l'Euroskimmer dans le cadre d'un contrat privé, les données ne sont probablement pas disponibles

2) *A Winter Evaluation of Oil Skimmers and Booms*, Direction des interventions d'urgence Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1981 À paraître en français sous le titre *Une évaluation hivernale des écrémeurs et des barrages pour hydrocarbures*

AUTRES DONNÉES

L'Euroskimmer a été mis sur le marché par

Marche international

Bennex Marine Products and Services
N Tolbodkai
C P 1992
N-5011 Bergen-Nordnes
Norvège

Au Canada

Newfound Trading Ltd
206-11 Morris Drive
Burnside Industrial Park
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B3B 1M2 Canada

téléphone (47) (475) 21 41 61
télex 42908 SEAN

téléphone (902) 463-3470
télex 019-31607

TRACOR MARINE

P.O Box 13107
 Port Everglades Station
 Fort Lauderdale, FL 33316
 U S A

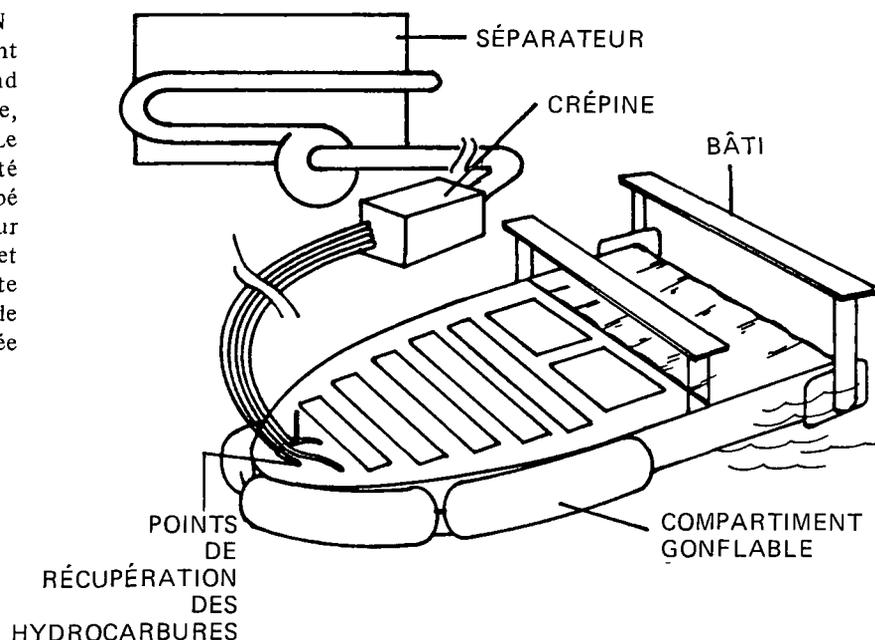
SOCK

(Spilled Oil Containment Kit)
 (Trousse de retenue pour déversements
 d'hydrocarbures (Shell))
 Prix sur demande

téléphone (305) 463-1211
 télex 510 955 9864

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures et l'eau entrent dans un compartiment à fond ouvert, de forme semi-ellipsoïdale, flottant à la surface de l'eau. Le produit concentré à l'extrémité arrière de l'appareil est pompé dans un séparateur externe pour en éliminer davantage l'eau, et les hydrocarbures sont ensuite transférés dans un réservoir de stockage. Une crépine incorporée au système récupère les débris.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (trousse d'essai de 1980)**

Longueur (m)	8,84
Largeur (m)	2,44
Diamètre des tuyaux d'évacuation	trois de 7,6 cm chacun
Poids (écrémeur seulement) (kg)	2948
Matériaux de construction	caoutchouc de nitrile renforcé de nylon, bâti en aluminium
Remorques pneumatiques	deux de 1 m sur 1 m, 90,7 kg chacune
Compartiment à outils	2,1 m sur 3,7 m, 2268 kg
Groupe moteur	moteur diesel refroidi à l'air de 60 hp
Pompe	pompe volumétrique Tuthill
Débris	crépine et collecteur de fluide, 1 m sur 1 m, 90,7 kg
Autres caractéristiques	42 cellules de flottabilité longitudinales et 32 cellules de flottabilité transversales

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le SOCK a été conçu pour être utilisé avec un navire de haute mer. Le compartiment flexible est rattaché à un bâti flottant qui est remorqué par un navire avançant dans une nappe non contenue. La conception originale prévoyait un ensemble d'écrémage comprenant un appareil de mise à l'eau ainsi qu'un moteur diesel à commandes hydrauliques, une pompe, un séparateur et un équipement auxiliaire. Tous ces éléments peuvent être emmagasinés à bord d'un bateau lorsque l'appareil n'est pas utilisé. L'installation initiale de tout cet équipement sur un navire peut prendre un à deux jours, nécessite une grande capacité de levage mais est une opération simple si elle est bien dirigée.

PERFORMANCE

L'essai au large du système SOCK a été commandité par la marine américaine et exécuté en avril 1980 dans l'océan Atlantique, au large de l'État du New Jersey. Voici les résultats enregistrés avec du pétrole brut Larosa (vénézuélien) de densité A P I de 23,9°

Hauteur des vagues (m)	Période de la houle (s)	Direction par rapport à la mer	Allure (kt)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)	Hydrocarbures récupérés/hydrocarbures présents (%)
1,2	7	houle avant	1,0	10	44	55
0,9	5,5	houle avant	1,3	35	89	93
1,4	3,7	houle avant	1,3	12	39	47
1,0	4,3	houle arrière	1,75	12	43	43
0,7	5,8	houle arrière	2,1	2	26	18

La hauteur et la période de la houle sont significatives dans une marge de 1/3. La température de l'eau était constante à 6,7°C, et la température de l'air variait de 8,3°C à 11,1°C.

Le débit de récupération maximal a été observé à une vitesse relative des hydrocarbures poussés par un vent de 1,5 kt, dans des vagues de 1 m et d'une période de 5 secondes d'une crête à l'autre. Environ 35 m³/h d'une nappe de 2 mm d'épaisseur ont été récupérés. La performance diminuait dans une mer plus agitée et à des vitesses supérieures. Les mécanismes de pertes des hydrocarbures étaient le coulage et l'entraînement, avec des tourbillons et de la turbulence produits par le système à des vitesses supérieures à 1 kt. Il a également été établi que la capacité du navire-porteur (a) à conserver une faible vitesse permanente et (b) à manoeuvrer de façon à minimiser la résistance de l'appareil remorqué avait une grande influence sur la performance de l'appareil.

APPLICATION OPTIMALE

Vraisemblablement dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes, à des vitesses relatives d'environ 0,75 kt ou moins, dans des concentrations de plusieurs millimètres d'épaisseur, en l'absence de débris, en eaux calmes et en mer modérée, y compris la houle océanique.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Ayers, R R, *SOCK - An Oil Skimming Kit for Vessels of Convenience*, 1977 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, New Orleans (LA), 8 au 10 mars 1977
- 2) Lichte, H W., M Borst et G F Smith, *USNS Powhatan, SOCK Skimmer Offshore Tests*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), en cours de rédaction
- 3) Lichte, H W, M Borst et G F Smith, *USNS Powhatan, SOCK Skimmer Offshore Tests*, compte rendu, 1981 Oil Spill Technology Conference, American Petroleum Institute, Atlanta (GA), mars 1981

AUTRES DONNÉES

Le SOCK a été conçu par la Shell Development Company et ensuite mis au point avec l'aide de la Gulf of Alaska Clean-up Organization.

Shell Development Company
E-1340 Westhollow Research Center,
P O Box 1380,
Houston, TX 77001
U S A

UNOCO

s'adresser à
Programme R et D sur la lutte
contre la pollution par les hydrocarbures
NTNF
C P 70 Taasen
N-Olson 8, Norvège

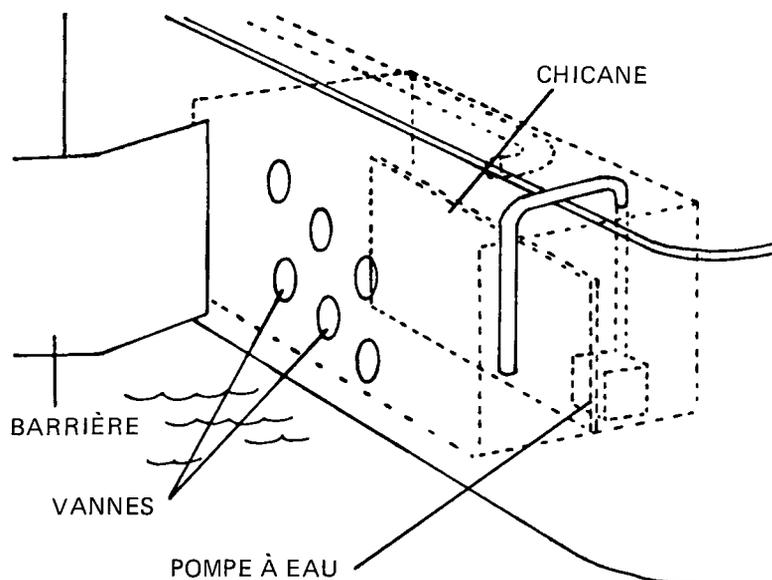
téléphone (47) (02) 14 35 90

SYSTÈME SOOPRES

(Skuteng/Aker OOS)
Prix sur demande

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série de six orifices circulaires percés dans le flanc d'un navire acceptent le fluide pendant que le navire avance et que les polluants sont concentrés par une barrière. Le liquide s'écoule alors dans un double réservoir embarqué avec système de déversoir où se fait la séparation des hydrocarbures et de l'eau. Une vanne contrôle le débit à chaque orifice.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Diamètre des orifices (mm)	400
Nombre d'orifices	6
Emplacement des orifices	immédiatement sous la ligne de flottaison, jusqu'à 1,5 m au-dessus de cette ligne
Espace entre les orifices (mm)	1170 (centre à centre)
Autres données	une barrière principale d'une longueur de 30 m munie d'un flotteur de 1,5 m et d'une jupe de 1,5 m est fixée au flanc du navire juste à l'arrière des orifices. Cette barrière forme un angle de 20° environ avec le flanc du navire et s'étend jusqu'à un flotteur fixé par un joint universel à un bras situé devant les orifices sur le flanc du navire. Une barrière secondaire dirige ensuite les hydrocarbures vers la barrière principale qui les fait dévier vers les orifices. Le même système est installé sur les deux flancs du navire. Les hydrocarbures entrent par les orifices dans le premier réservoir, contournent la paroi ou chicane au centre de ce réservoir pour pénétrer dans une zone moins turbulente, et franchissent le seuil d'un déversoir simple pour entrer dans un réservoir secondaire où la décantation se poursuit. L'eau est pompée de ces deux réservoirs à mesure que se fait la séparation.

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système UNOCO a été conçu comme un ensemble écrémeur avec trois navires pour des interventions au large. Un navire a sa coque perforée de six orifices de chaque côté et transporte à bord les réservoirs de séparation et de stockage, les barrières principales ainsi que les raccords. Deux autres navires remorquent chacun une longueur de barrière secondaire, ce qui représente dans le système Skuteng/Aker OOS un balayage de 150 m de largeur. Les barrières peuvent être entreposées sur les navires jusqu'au lieu du déversement et être ensuite rapidement déployées.

PERFORMANCE

L'évaluation d'un prototype de ce système a été entreprise dans la mer du Nord, à proximité d'Alesund, Norvège, en juin 1980. Les orifices percés dans le flanc du bateau de pêche MELOYVAER ont fait l'objet d'essais à deux reprises avec une émulsion composée d'huile lubrifiante S A E 30.

Au cours des premiers essais, la hauteur de houle significative était de 2,7 m avec une période moyenne de 8 s. L'orifice du bas était fermé, celui juste au-dessus était continuellement ajusté par la vanne régulatrice et les quatre autres étaient toujours ouverts. La vitesse de remorquage variait de 0,8 kt à 2 kt. Des 15,3 m³ d'hydrocarbures présentés à l'appareil sous forme d'émulsion eau dans l'huile à 49 p 100 (quantité totale de 25 m³), 6,5 m³ d'hydrocarbures ont été récupérés sous forme d'émulsion contenant 74 p 100 d'eau (quantité totale de 25 m³). Ainsi, environ 40 p 100 de l'émulsion déversée d'une viscosité de 11 000 mPa s (mesurée à 1 tr/s) ont été récupérés. L'eau libre était évacuée à un débit de 300 m³/h à 500 m³/h, le fluide transféré dans le second réservoir contenait environ 50 p 100 d'eau libre.

Au cours de la deuxième série d'essais, la hauteur de houle significative était de 1,8 m avec une période moyenne de 4,9 s, et la vitesse du vent était de 9,6 m/s (19 kt). La vitesse de remorquage variait de 0,8 kt à 1,3 kt. Des 18,5 m³ d'émulsion eau dans l'huile à 63 p 100 (6,8 m³ d'hydrocarbures) déversés, environ 70 p 100 ou 4,9 m³ d'hydrocarbures ont été récupérés sous forme d'un mélange eau dans l'huile à 78 p 100 (viscosité de 25 000 mPa s). L'augmentation considérable de l'efficacité de l'écrémeur a été attribuée à une vitesse de remorquage plus constante (qui était également inférieure à celle de la première série d'essais).

Les pertes d'hydrocarbures étaient dues au coulage sous les barrières principales, le personnel d'évaluation a recommandé de prolonger l'avant des barrières jusqu'à la proue du navire afin de minimiser les effets de la vague de proue. Le personnel a également indiqué que l'utilisation de barrières secondaires rendait le système moins manoeuvrable. D'autres suggestions ont été faites pour améliorer l'efficacité du système à simple déversoir séparant les réservoirs ainsi que pour déplacer les points d'attache de la barrière vers les orifices d'admission. La séparation de l'émulsion s'est faite de façon satisfaisante avec 50 p p m à 100 p p m d'hydrocarbures mesurés dans la phase eau.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds, présents sous forme de nappes libres, à des vitesses constantes d'environ 1 kt, en n'utilisant qu'une barrière principale prolongée jusqu'à la proue du navire et fixée immédiatement derrière les orifices d'admission, peut accepter les débris, donne un rendement satisfaisant dans des vagues de plusieurs mètres de haut.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Langfeldt, J N et M Wold, *Full Scale Tests with Oil Recovery Systems Offshore Norway, June 1980*, Programme de recherche et de développement pour la lutte contre la pollution par les hydrocarbures, Oslo, Norvège, juin 1981.

VAC-U-MAX

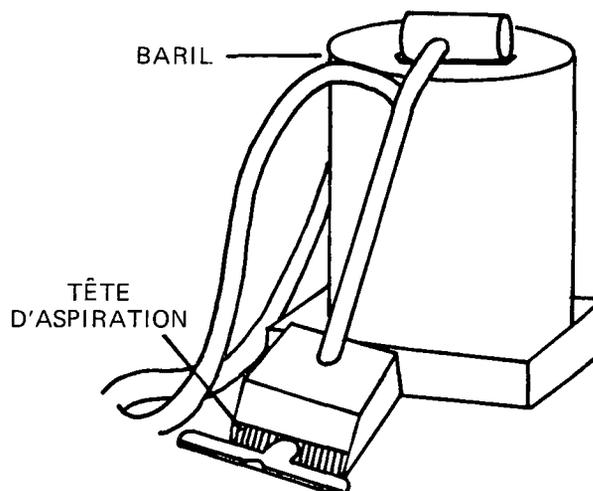
37 Rutgers Street
Belleville, NJ 07109
U.S.A

VAC-U-MAX
Prix sur demande

téléphone (201) 482-1000

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un appareil d'évacuation d'air est branché sur un baril qui est raccordé à une simple tête d'aspiration flottante par un jeu de tuyaux. Les hydrocarbures sont aspirés par la tête d'écumage et sont recueillis dans le baril.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Appareil d'évacuation	40 cm sur 15 cm sur 15 cm (approximativement)
Tête d'aspiration	40 cm de largeur (approximativement)
Flotteur	40 cm sur 40 cm sur 15 cm (approximativement)
Diamètre de l'orifice d'entrée	5,1 cm
Réservoir de stockage	relié à un baril de 208 l
Besoins en énergie	tuyau d'aspiration de 1,3 cm, pression non spécifiée

MODE DE FONCTIONNEMENT

Ce petit écrémeur à vide nécessite un compresseur d'air. L'appareil est relié à un baril placé sur une plate-forme de travail (rivage, dock, bateau ou autre) près d'une nappe d'hydrocarbures confinée. La tête d'aspiration est ensuite placée dans les hydrocarbures à récupérer qui sont transférés dans le baril. Le système a été conçu pour le nettoyage de petites quantités de polluants et est portatif.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation pour l'écrémeur Vac-U-Max.

Voir également le Skimmer de Scan Comb Ltd et le Puddle Mop de la Megator Corp.

Le système Vac-U-Max est un appareil d'aspiration portatif conçu pour être utilisé avec de faibles volumes d'hydrocarbures légers, dans des plans d'eau protégés, dans des usines de traitement et dans les fossés et les puisards. Il fonctionne à peu près comme un aspirateur domestique. Une tête d'aspiration est rattachée à un compartiment d'évacuation continue pour éliminer les matières indésirables.

L'écrémeur donne un rendement optimal dans des mares stationnaires d'hydrocarbures concentrés contenus par des barrières, en eaux calmes exemptes de débris et sans écoulement. Le Vac-U-Max donnerait probablement un mauvais rendement en présence de petites vagues courtes et dans des nappes minces, surtout en raison d'une récupération excessive d'eau. La documentation n'indique pas clairement la configuration de l'orifice d'aspiration, il est donc impossible de savoir si l'admission du liquide peut être interrompue ou non. Il est recommandé d'étudier cet aspect ainsi que le choix des matériaux et la consommation d'énergie.

Comme dans le cas du Skimmer de la Scan Comb Ltd , il est difficile d'imaginer comment un appareil léger, guidé à la main, peut être utilisé directement au-dessus des hydrocarbures. Cet appareil doit être commandé à partir d'une plate-forme ou directement guidé par l'utilisateur dans des eaux peu profondes. En résumé, la compacité et la simplicité de l'appareil en font un ensemble de récupération très utile pour les petits déversements.

L'APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures légers contenus sous forme de nappes d'une épaisseur de 1 cm et plus, en eaux calmes et stationnaires exemptes de débris, actionné manuellement à partir d'une plate-forme ou du rivage.

VERSATECH PRODUCTS INCORPORATED

60 Riverside Drive
North Vancouver (Colombie-Britannique)
V7H 1T4
Canada

ÉCRÉMEURS BENNETT

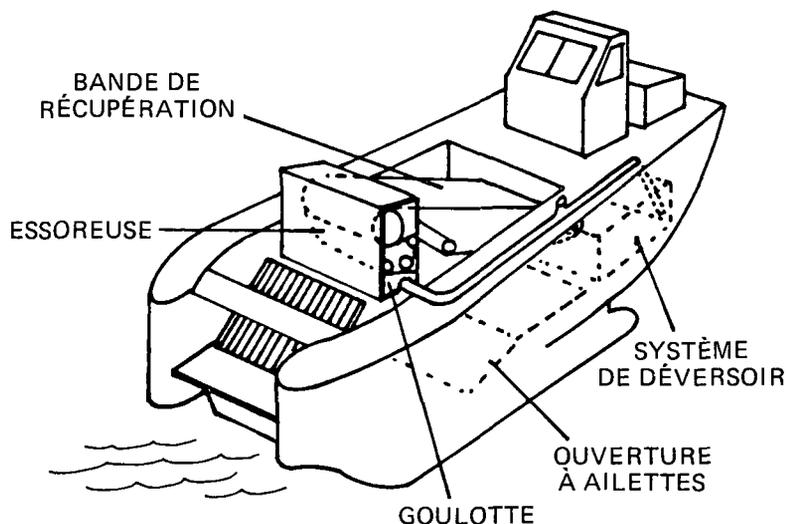
Prix
Mk 3, 150 000 \$ US
Mk 6, 650 000 \$ US
Mk 9, 1 300 000 \$ US
Mk 10, 160 000 \$ US
Mk 12, 300 000 \$ US

téléphone (604) 929-5451

télex 043-52686 BENNPOLL VCR

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une bande sorbante sans fin récupère les hydrocarbures dans l'entrecoque d'un catamaran. Une seconde bande (essoreuse) récupère les hydrocarbures et les dépose dans une goulotte de laquelle ils sont pompés vers une cuve de stockage. Certains modèles sont équipés d'un appareil de récupération additionnel sous forme d'un système à déversoir ou d'une pompe submersible. L'eau est évacuée par une ou deux ouvertures à ailettes dans le fond de l'écrémeur.



MARK 4

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (MARK 4)

	3F	4	6D	6E	9A	10	11	12
Longueur (m)	7,32	12,27	12,8	13,3	16,4	11,3	7,62	8,33
Largeur (m)	2,38	3,63	4,27	4,14	6,40	3,63	3,76	3,02
Hauteur (m)	0,91	3,20	1,5	2,43	4,80	-	2,59	-
Tirant d'eau (m)	1,01	2,41	1,01	1,22	1,22	0,43	0,60	0,43
Poids (t)	4,03	15,4	17,23	13,4	46,4	-	5,79	-
Capacité de stockage (m ³)	1,89	6,36	9,46	9,46	16,2	-	4,55	-
Matériaux de construction	bande en fibre naturelle et polyester, bande essoreuse en nylon dans tous les modèles, la coque du Mk 12 est en fibre de verre, la coque des autres modèles est en aluminium							
Groupe moteur	S M *	moteurs jumelés GM 6 V 53	moteur diesel Caterpillar	Perkins T6 354	moteur diesel	moteur diesel	S M *	moteurs jumelés Detroit 4-53
Consommation d'énergie (hp)	70	240	190	160	174	100	102	156
Vitesse du navire (kt)	5	7	7	10	5	5	5	20
Pompe	pompes Moyno dans la plupart des modèles, également pompe Stanley submersible pour les modèles 3F et 10							
Débris	une grille est fournie avec tous les écrémeurs							
Autres données*	S M moteur diesel Stabilimenti Meccanici V M, la propulsion comprend des propulseurs arrières de marque Mercury, un moteur Schottel (360°) pour le Mk 4, un moteur portatif pour le Mk 11 (écrémeur arctique)							

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les écrémeurs Bennett ont une bande rotative conçue pour créer une vitesse relative nulle entre les hydrocarbures et l'écrémeur. Les appareils non propulsés et autopropulsés sont soit manoeuvrés dans les nappes polluées ou ancrés dans des nappes qui dérivent sous l'effet des courants. Ces appareils doivent être mis à l'eau à l'aide d'une grue, et certains modèles peuvent être transportés par la voie des airs. Ces écrémeurs sont conçus pour être utilisés dans des ports ou dans les zones précôtières.

PERFORMANCE

Les écrémeurs à bande Bennett ont été évalués de façon approfondie aux États-Unis et au Canada. Il existe donc des études critiques détaillées de divers modèles. Environnement Canada a effectué des essais avec le Mk 4, appareil autopropulsé, en juillet 1975 et mai 1976, au large de la côte occidentale du Canada. Sur 21 essais, 11 ont eu des pourcentages de 90 p 100 à 100 p 100 d'hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents, 7 ont eu des pourcentages de 80 p 100 à 89 p 100, et 3 des pourcentages inférieurs à 80 p 100. Au cours des essais faits en eaux calmes, à l'aide de pétrole brut de l'ouest du Canada, la teneur en hydrocarbures excédait 80 p 100 dans 7 des 11 essais à des vitesses de 1 kt et 2 kt. Au large, en présence de vagues et de vent de 0 à 3 à l'échelle Beaufort, la teneur en hydrocarbures a généralement varié de 48 p 100 à 61 p 100, à l'exception de deux essais qui ont donné 76 p 100 et 78 p 100. Les essais ont été effectués avec du pétrole brut, du gas-oil et, dans un cas, un mélange de pétrole brut et de combustible de soute en pleine mer. Le Mk 6E a été évalué en octobre 1977 et le Mk 11 (écrémeur arctique), en octobre 1979 à l'O H M S E T T. Voici les meilleurs résultats du Mk 11 au cours d'essais en eaux calmes.

	Hydrocarbures récupérés/ hydrocarbures présents (%)	Teneur en hydrocarbures (%)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)
Hydrocarbures lourds 21 cm ² /s	96,3 (à 2 kt)	85,0 (à 0 kt)	20 (à 0 kt)
Hydrocarbures légers 0,35 cm ² /s	99,4 (à 1 kt)	97,4 (à 0 kt)	19,4 (à 0 kt)

Le Mk 11 a également été essayé en mer dans l'océan Atlantique, en avril 1980, et le Mk 3 a été essayé *in situ* en octobre 1980. Ces deux programmes d'évaluation ont été supervisés par Environnement Canada. Tous ces essais ont souligné l'importance du réglage optimal des ouvertures à ailettes et de la rampe de proue en fonction de l'allure du bateau, les ouvertures diminuant à mesure que la vitesse augmente. L'angle de la bande a également été considéré comme un facteur critique pour la performance de l'appareil et devait être adapté au type d'hydrocarbures et à leurs propriétés physiques. De plus, ce système de récupération a donné de très bons résultats à des vitesses allant jusqu'à 2 kt avec tous les types d'appareils. La récupération des hydrocarbures a été possible à des vitesses atteignant 5 kt, mais l'efficacité était réduite. Il a également été constaté que des jets d'eau plongeants amélioraient le processus de récupération de ces appareils. Dans le cas des modèles récents, les écrémeurs ont été améliorés par l'introduction d'un mécanisme d'entraînement de la bande essoreuse et l'addition d'échelles graduées pour assurer le réglage précis des ouvertures à ailettes et de la rampe de proue. À plusieurs occasions, le système hydraulique a nécessité une simple modification pour assurer un refroidissement adéquat dans des températures plus chaudes.

Dans l'ensemble, il existe un grand nombre de données, recueillies au cours de divers programmes d'essais, indiquant que le principe de récupération Bennett est efficace. En raison de la complexité relative de ces appareils (par rapport aux petits écrémeurs), un calendrier d'entretien strict est nécessaire pour assurer une performance optimale.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers à lourds d'une épaisseur de plusieurs millimètres et plus, à des vitesses allant jusqu'à 2 kt, en eaux calmes et en mer modérée (houle, vagues d'un mètre), accepte certains débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) Lichte, H W *et al.*, *Performance Testing of Four Skimming Systems*, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980
- 2) Solsberg, L B, W G Wallace et M A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Device Phase Two*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977
- 3) Urban, R W et D J Graham, *Performance Tests of Four Selected Oil Spill Skimmers*, EPA-600/2-78-204, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978

VERSATECH PRODUCTS INCORPORATED

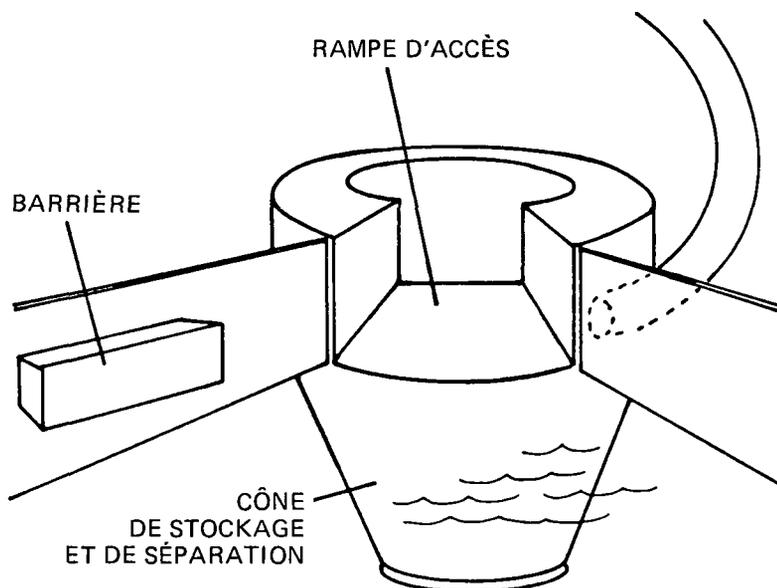
60 Riverside Drive
North Vancouver (Colombie-Britannique)
V7H 1T4
Canada

téléphone (604) 929-5451
téléx 043-52686 BENNPOLL VCR

SEA HAWK
Prix 3000 \$ US
(à compter du 11-3-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures et l'eau passent par une rampe d'accès ascendante pour se déverser dans un compartiment circulaire flottant. Le compartiment se prolonge sous la surface de l'eau en forme de cône souple où se fait la séparation de l'eau et des hydrocarbures. Le produit concentré est ensuite pompé dans un réservoir de stockage.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (modèle de production en série)**

Diamètre (cm)	117
Hauteur (cm)	61
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	5,1
Poids (kg)	43
Capacité de stockage (l)	380
Matériaux de construction	compartiment flottant en fibre de verre et plastique, cône de polyester revêtu de C P V
Autres données	équipé de crochets, de raccords rapides et de points d'attache de barrière

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Sea Hawk est utilisé avec une pompe externe et des barrières de retenue fixées de chaque côté de l'orifice d'admission des hydrocarbures. Il est placé dans un courant pour intercepter le produit ou utilisé en mode statique avec un jet d'eau qui dirige les hydrocarbures vers l'appareil. Le mélange hydrocarbures et eau s'accumule dans le cône, et la séparation se fait par gravité. L'eau s'écoule par le fond. Un déchargement intermittent de l'appareil est possible grâce à l'ajustement préalable du franc-bord par du lest. La mise à l'eau de l'appareil nécessite trois ou quatre personnes à cause de la forme du système plutôt qu'en raison de son poids. Le Sea Hawk est conçu pour être utilisé dans des rivières, des lacs ou des ports ou autres plans d'eau abrités. Il peut aussi être utilisé exclusivement comme unité de séparation de l'eau et des hydrocarbures et de récupération intermédiaire.

PERFORMANCE

Une évaluation du Sea Hawk a été entreprise au Canada et aux États-Unis en 1976. Le programme canadien comprenait des essais *in situ* dans le Saint-Laurent, en présence de courants de 0,19 m/s à 0,41 m/s (0,4 kt à 0,8 kt), à des températures de l'eau de 8°C à 14°C et des températures de l'air de 5°C à 16°C. Un prototype a été utilisé avec deux longueurs de 46 cm de barrière et une pompe Spate de 7,6 cm. Le milieu d'essai com-

prenait du pétrole brut iranien (d'une densité A P I nominale de 30° à 43°), un mélange de gas-oil (densité de 0,8 à 0,9, viscosité de 0,02 cm²/s à 0,043 cm²/s à 15°C) et une émulsion eau dans le pétrole brut (caractéristiques non spécifiées)

Dans le cas des essais avec du pétrole brut et du gas-oil, 5 p 100 à 22 p 100 d'une nappe mince (1 mm) ont été récupérés en eaux calmes, la valeur optimale de 22 p 100 étant obtenue dans des vagues de 15 cm. Dans des nappes plus épaisses (10 mm), 60 p 100 à 85 p 100 des hydrocarbures déversés ont été récupérés dans des conditions variant d'une mer calme à des vagues de plus de 30 cm. L'émulsion a été récupérée au cours d'un des trois essais dans lesquels elle a été utilisée (seulement lorsque l'appareil était ajusté de façon à modifier l'angle du déversoir). La teneur maximale en hydrocarbures a été de 20 p 100 dans tous les essais, valeur peu élevée que l'équipe d'essai a attribuée aux faibles volumes d'hydrocarbures utilisés relativement à la capacité du compartiment de retenue et de séparation. Au cours des essais américains en bassin, faits à l'O.H.M.S.E.T.T., le débit de récupération des hydrocarbures variait de 0,03 m³/h à 1,5 m³/h, avec des résultats discordants dus aux difficultés de lestage et de positionnement du déversoir. Les valeurs obtenues relativement à la teneur en hydrocarbures et à l'efficacité de récupération reflètent également des problèmes d'ajustement continu de l'appareil.

Le Sea Hawk a été utilisé avec succès dans le programme du Saint-Laurent, exclusivement en tant que séparateur hydrocarbures et eau recevant un liquide récupéré par des écrémeurs à faible débit. (À des débits supérieurs, des hydrocarbures passaient directement dans l'appareil et étaient évacués par le fond.) Les recommandations, faites sur la foi des expériences canadiennes avec le prototype, comprenaient le renforcement du raccord du tuyau d'évacuation, le renforcement des événements de ballast, l'addition de poignées ainsi que d'un déversoir et d'une grille à débris ajustables. Le déploiement manuel a été jugé un peu difficile, mais, dans l'ensemble, le Sea Hawk était bien construit, avec des arêtes douces, des raccords rapides et de bonnes fixations pour les barrières. Il récupérait bien les hydrocarbures, le principal mécanisme de perte étant dû à la formation d'un tourbillon à la jonction des barrières qui provoquait le coulage des hydrocarbures.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes dirigés vers l'écrémeur par des barrières fixées à l'appareil, dans un milieu variant des eaux calmes à des vagues de 30 cm, dans des nappes d'une épaisseur de 1 cm et plus, à des vitesses relatives d'environ 0,25 kt à 0,5 kt, en eaux exemptes de débris.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

1) Solsberg, L.B., W.G. Wallace et M.A. Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices - Phase Two*, Développement technologique, rapport EPS-4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977.

2) Widawsky, A., *Performance Tests of Three Skimmers and One Boom at OHMSETT*, TM-60P-76-11, U.S. Naval Civil Engineering Laboratory, Port Hueneme (CA), 1976.

AUTRES DONNÉES

En août 1977, Environnement Canada a supervisé un programme d'évaluation *in situ* d'un gros modèle d'écrémeur appelé Super Sea Hawk (diamètre 3,05 m, poids 1200 kg). Les essais ont été arrêtés parce que l'entraînement des hydrocarbures causés par la formation d'un tourbillon devenait trop prononcé à des vitesses de 1 kt à 2 kt. Consulter le rapport *Field Evaluation of the Super Seahawk and Marco Class V Oil Skimmers*, mai 1978, n° EPS-4-EC-78-2, Développement technologique, Environnement Canada.

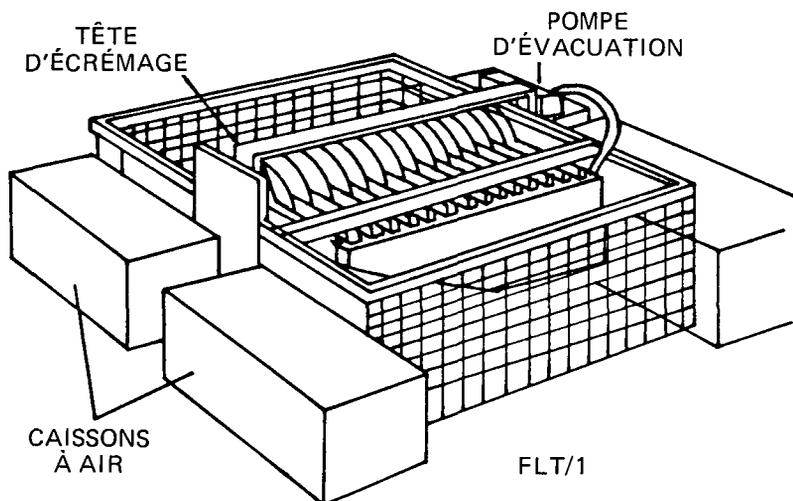
VIKOMA INTERNATIONAL, LTD

Littleton House
Littleton Road
Ashford, Middlesex TW15 1UQ
Angleterre

téléphone Ashford (44) (07842) 45011
téléc 887767 VIKINT G

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série de disques fixés à un axe droit tournent dans une couche d'hydrocarbures qui adhèrent aux disques. Les hydrocarbures sont racleés et transférés dans un réservoir de stockage.



KEBAB
(FLT, FX, 600)
Prix sur demande

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (trois modèles sont sur le marché)

	600	Flottant (FLT)	Fixe (FX)
Longueur hors-tout (m)	0,65	2,65	1,52
Largeur hors-tout (m)	0,44	2,47	0,78
Hauteur hors-tout (m)	0,37	1,00	0,88
Tirant d'eau (cm)	11	30	environ 30
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	3,8	—	—
Poids (kg)	12	500	variable
Nombre de disques	5	14	14
Diamètre des disques (cm)	28	61	61
Matériaux de construction	corps en aluminium de qualité marine revêtu, disques en acier inoxydable	corps en aluminium de qualité marine revêtu, disques en aluminium de qualité marine (disques en acier inoxydable en option)	châssis en acier revêtu, disques en aluminium de qualité marine
Groupe moteur	moteur de 12 V, C C, 0,03 hp pour l'entraînement des disques, pompe hydraulique à pistons Danfoss OMP80 PVB		
Système d'entraînement	nécessite un courant de 2 A, 12 V	moteur Brook Crompton Parkinson de 5,5 kW avec ou sans groupe électrogène, poids total de 300 kg	moteur électrique triphasé approprié avec ou sans groupe électrogène, poids total de 300 kg
Pompe	pompe manuelle à double diaphragme de 2,26 kg, 3,8 cm (en option pompe à diaphragme simple de 12 V et pompe volumétrique de 240 V)	pompe centrifuge 175 ND avec entraînement Sperry Vickers	évacuation par gravité

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le Kebab 600 a été conçu comme un petit écrémeur portatif pour les déversements peu importants. Les écrémeurs fixes et flottants ont été conçus comme des installations permanentes pour la récupération des hydrocarbures et sont vendus en modules. Tous les écrémeurs nécessitent une source externe d'alimentation électrique. Le modèle 600 est branché à une pompe externe, le modèle flottant a son propre système de transfert et la plateforme fixe évacue le produit récupéré par gravité.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation sur cette série d'écrémeurs.

Voir également le Komara Miniskimmer de Vikoma International Ltd, le Clean Sweep de Lockheed Missiles and Space Co, et les entrées MI-2 et MI-30 de Morris Industries Ltd.

La disposition des disques en ligne droite semble fort appropriée à la récupération des hydrocarbures par des installations permanentes. Le système peut fonctionner sans surveillance en étant simplement branché à une source d'alimentation. L'inclusion d'une pompe centrifuge dans le Kebab flottant semble pratique, tandis que l'absence d'un système mécanique de transfert dans le modèle fixe suggère des applications dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes qui doivent être récupérés d'un effluent et transférés par gravité ou autrement dans des réservoirs de stockage externes.

La performance optimale doit être obtenue à des vitesses relatives de 0,5 kt ou moins entre les hydrocarbures et les disques, vitesses auxquelles sont minimisés les effets néfastes de l'accumulation des hydrocarbures par le vent, lorsque la vitesse de rotation optimale des disques a été établie avec précision.

L'écrémeur Kebab 600 constitue probablement un système de récupération très portatif pour les déversements peu importants contenus et en eaux calmes. L'efficacité de cet appareil dépend grandement de la récupération du produit qui s'écoule des raclettes jusqu'au tuyau d'évacuation pour être évacué par la pompe. Le tuyau, fixé par un simple raccord à friction, est susceptible de se débrancher, mais en dehors de cela, l'écrémeur semble robuste et équipé de bonnes attaches de manutention et de levage.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

En eaux calmes, dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus par une barrière ou qui flottent dans un puisard.

Kebab FLT et FX installations permanentes

Kebab 600 unité portative pour de petites quantités d'hydrocarbures confinées

VIKOMA INTERNATIONAL, LTD.

Littleton House
Littleton Road
Ashford, Middlesex TW15 1UQ
Angleterre

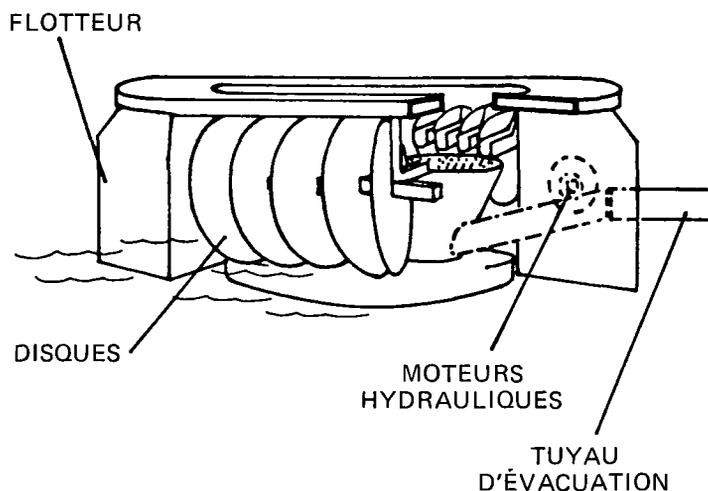
téléphone Ashford (44) (07842) 45011
téléc 887767 VIKINT G

MINI-ÉCRÉMEUR KOMARA

(écrémeur Komara 12K)
Prix 21 950 \$ US
(à compter du 1-3-81)

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Trente-deux disques de plastique tournent à la périphérie d'une tête circulaire pour récupérer les hydrocarbures flottants à la surface de l'eau. Le produit est raclé des disques et pénètre dans un puits central d'où il est pompé jusqu'à un réservoir de stockage par une pompe externe.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Largeur maximale (m)	1,16
Hauteur hors-tout (cm)	46
Tirant d'eau (cm)	19
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	7,6
Poids (kg)	54,4
Diamètre des disques (cm)	28
Matériaux de construction	flotteurs en plastique remplis de mousse
Groupe moteur et pompe	ensemble moteur diesel et pompe hydraulique comprenant un moteur Petter d'un seul cylindre, une pompe aspirante Spate de 7,6 cm, une pompe et des commandes hydrauliques, poids 182,3 kg

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écumeur est déployé dans une nappe contenue, la vitesse de rotation des disques et le débit de pompage sont contrôlés par le bloc d'alimentation externe. La mise à l'eau peut facilement être faite par deux personnes, et l'appareil peut être télécommandé à partir d'un quai, du rivage, d'un bateau ou d'une plate-forme de travail appropriée. Avec cet appareil, il faut prévoir un réservoir de stockage externe pour le produit récupéré.

PERFORMANCE

Le Komara a été évalué *in situ*, en octobre 1976, sous la direction d'Environnement Canada, et il a subi des essais en bassin, à l'O H M S E T T, en juin 1975 et mai 1976.

Le Komara a constamment bien fonctionné au cours des essais. L'écumeur peut tolérer des vagues modérées (10 cm à 20 cm) et récupère généralement des hydrocarbures avec une faible teneur en eau à des vitesses de rotation des disques relativement faibles. Le débit de récupération a tendance à augmenter proportionnellement à l'épaisseur de la nappe et à la viscosité des polluants, bien que les hydrocarbures lourds ne puissent être traités par le système de disques et raclettes et pompe externe.

Temp de l'air (°C)	Temp de l'eau (°C)	Hauteur des vagues (cm)	Milieu d'essai	Vitesse de rotation des disques (tr/mn)	Épaisseur du film d'hydrocarbures (mm)	Débit de récupération des hydrocarbures (m ³ /h)	Teneur en hydrocarbures (%)
A Meilleurs résultats des essais américains							
24	26	0	Fuel n° 2	-	25,4	2,4	99+
-	-	0	Hydrocarbures légers	139	23	0,59	43,1
-	-	0	Hydrocarbures légers	58,9	5,3	0,25	71,9
B Meilleurs résultats des essais canadiens							
5	8,5	0	Brut	-	10	2,2	84
4	8,5	0	Gas-oil	-	10	0,96	87

Fuel n° 2 0,18 cm²/s à 26°C

Hydrocarbures légers 0,10 cm²/s à 38°C

Brut Iranien, densité A P I 30° à 43°

Gas-oil mélange, 0,024 cm²/s à 0,043 cm²/s à 15°C

Environnement Canada souligne que le Komara est léger, de manutention facile, capable d'aspérer un produit d'une teneur en hydrocarbures constamment élevée. La modification de certains accessoires a encore amélioré l'efficacité de l'appareil, notamment l'utilisation d'un tuyau rigide, de raccords rapides et l'apport d'un châssis plus durable et d'un meilleur contact entre les raclettes et les disques.

APPLICATIONS OPTIMALES

Dans une mer calme à très modérée, dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappes de plusieurs millimètres au moins, peut traiter certains débris, donne un rendement optimal lorsque les disques ne tournent pas à leur vitesse maximale.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

- 1) McCracken, W E, *Performance Testing of Selected Inland Oil Spill Control Equipment*, EPA-600-2-77-150, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), août 1977.
- 2) Solsberg, L B, W G Wallace et M A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, Rapport EPS-4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977.
- 3) Widawsky, A, *Performance Tests of Three Skimmers and One Boom at OHMSETT*, TM-60P-76-11, U S Naval Civil Engineering Laboratory, 1976.

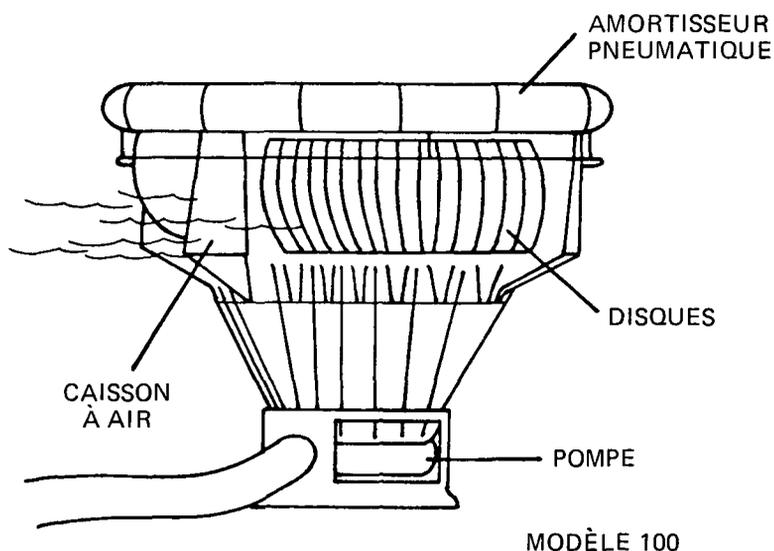
VIKOMA INTERNATIONAL, LTD

Littleton House
Littleton Road
Ashford, Middlesex TW15 1UQ
Angleterre

téléphone Ashford (44) (07842) 45011
téléx 887767 VIKINT G

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Une série de disques tournent dans une couche d'hydrocarbures pour récupérer le produit qui est ensuite enlevé par des raclettes. Une pompe intégrée transfère les hydrocarbures récupérés du puisard central à un réservoir de stockage externe.



MODÈLE 100

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

	50	100
<i>Tête d'écumage</i>		
Longueur (m)	2,26	3,37 (diamètre extérieur)
Largeur (m)	2,26	—
Hauteur (m)	1,40	2,54
Tirant d'eau en service (m)	0,36 à 0,42	environ 2,0
Poids à vide (kg)	700	1000
Nombre de disques	44	84
Diamètre des disques (cm)	81	61
Pompe aspirante	pompe à vis excentrée Selwood de 10,2 cm	pompe centrifuge
Bloc d'alimentation	moteur diesel 53 hp, pompe principale hydraulique 64 l/mn, poids 780 kg	moteur diesel de 70 hp à 2500 tr/mn, compresseur d'air de 0,16 m ³ /mn de 246 kg/cm ² , pompe hydraulique de 68 l/mn, poids 2785 kg (avec palette et bras de levage)
Matériaux de construction	tête d'écumage et disques en alliage d'aluminium, amortisseur, raclettes en C.P.V., corps du bloc d'alimentation en acier	corps en plastique renforcé de fibre de verre, amortisseur en néoprène/nylon avec acier, disques en C P V, corps du bloc d'alimentation en acier revêtu

SEASKIMMER (ÉCRÉMEUR MARIN)

(50, 100)

Prix sur demande

MODE DE FONCTIONNEMENT

Les systèmes Seaskimmer (écrémeur marin) sont conçus pour être utilisés dans les eaux côtières et au large. La tête d'écrémage est placée dans une nappe concentrée et stationnaire et elle est commandée, par l'entremise du bloc d'alimentation, à partir d'un navire de service porteur d'une cuve de stockage adéquate. Le modèle 50 peut également être utilisé pour les interventions nécessitant des appareils à faible tirant d'eau. La mise à l'eau doit être faite à l'aide d'une grue et l'appareil doit continuellement rester fixé au bras de levage afin de pouvoir être déplacé ou remonté rapidement.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation des systèmes Seaskimmer.

Voir également le Komara Miniskimmer de Vikoma International Ltd et le Framo ACW-400 de la Frank Mohn Fusa A/S.

Les Seaskimmers (écrémeurs marins) doivent donner un rendement optimal dans des hydrocarbures de viscosité moyenne contenus en nappe de 1 cm et plus. La vitesse de rotation des disques détermine vraisemblablement l'efficacité de l'appareil, cette vitesse de rotation devant donner un débit de récupération élevé d'un produit à faible teneur en eau. Lorsque les disques tournent trop vite, la teneur en eau du liquide récupéré est vraisemblablement trop élevée.

Les deux modèles de Seaskimmer doivent donner de bons résultats en présence de vagues de période longue plutôt que dans un clapotis de courte période qui produit des éclaboussures en frappant le corps de l'écrémeur. Avec sa rangée de disques, l'écrémeur modèle 50 offre certains avantages par rapport à l'agencement toroidal du modèle 100 avec ses disques en tores pour la réparation et le remplacement des disques sur place. Le faible tirant d'eau du Seaskimmer 50 élargit aussi le champ d'application de ce modèle.

L'écrémeur modèle 100 est muni d'un bras de levage permettant l'autodéploiement. Bien que ce dispositif donne à la tête d'écrémage une liberté de mouvement à la surface de l'eau, il n'offre pas le type de contrôle positif d'un bras hydraulique directement fixé à l'appareil avec dispositif de compensation des vagues incorporé. Cela pourrait représenter un important problème en présence d'une forte houle ou dans une mer démontée.

Dans l'ensemble, le concept des disques s'est avéré un moyen efficace pour récupérer des hydrocarbures contenus par des barrières et, à moins de problèmes mécaniques, les écrémeurs marins Vikoma avec leurs pompes de puisard et leur bloc d'alimentation externe devraient avoir une capacité de récupération relativement élevée.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes contenus en nappe de 1 cm et plus, dans des milieux allant des eaux calmes à une mer modérée, accepte certains débris, utilisé à des vitesses de rotation de disques déterminées.

AUTRES DONNÉES

Le Seaskimmer modèle 50 est relativement récent, et il est le dernier-né d'une longue lignée d'appareils que la compagnie cherche continuellement à améliorer.

WATERMASTER PUMPS & POLLUTION EQUIPMENT

C P 5332
London (Ontario)
Canada

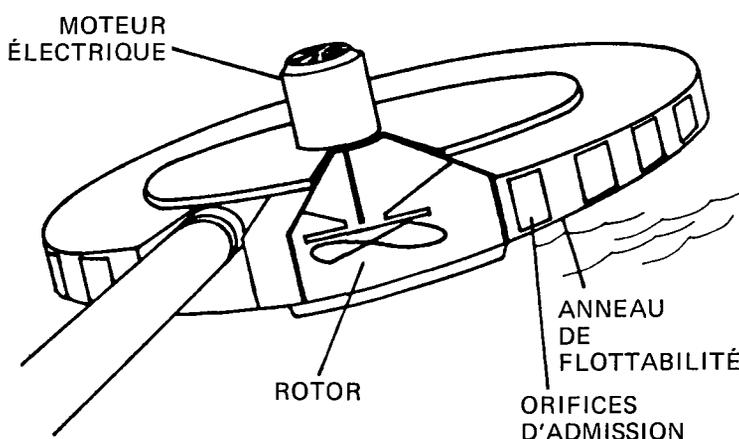
WATERMASTER

Prix indéterminé

No de téléphone et télex inconnus

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Le produit passe d'abord par les orifices percés dans un anneau de flottabilité puis au-dessus d'un déversoir et ensuite dans le rotor d'une pompe située au centre de l'appareil. Un tuyau d'évacuation transporte le produit récupéré dans un réservoir de stockage externe.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (modèle 706-1 1/2 XPE seulement, plusieurs modèles en vente)**

Diamètre hors-tout (cm)	122
Diamètre du déversoir (cm)	76
Hauteur hors-tout (cm)	45
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	15,2
Poids (kg)	32
Matériaux de construction	corps en fibre de verre et rotor flottant en uréthane, transmission en aluminium
Système moteur	moteur électrique antidéflagrant 1,5 hp (4 kW), 60 Hz, puissance nominale de 3450 tr/mn, 230 V, monophasé, 10 A
Diamètre du rotor (cm)	24
Autres données	divers modèles comprennent des tuyaux d'évacuation de 7,6 cm et 15,2 cm avec commandes au gaz, à l'air comprimé ou électrique de 1 hp à 5 hp

MODE DE FONCTIONNEMENT

Deux personnes peuvent facilement déployer cette tête d'écumage motorisée dans une nappe contenue par des barrières. Une source d'alimentation externe est nécessaire pour les modèles électriques et pneumatiques conçus pour être utilisés dans des ports et autres plans d'eau abrités. Avec cet appareil des réservoirs de stockage et de séparation externes doivent être prévus. Des flotteurs supplémentaires sont disponibles pour accroître la stabilité de l'appareil.

PERFORMANCE

L'évaluation *in situ* du Watermaster 706-1 1/2 XPE a été entreprise pour le compte d'Environnement Canada, en octobre 1976, dans le Saint-Laurent. Les essais ont eu lieu avec du gas-oil et du brut iranien (densité A P I de 30° à 43°) sous forme de nappes de 1 cm à 2 cm d'épaisseur dans une eau de 7°C, en présence de petites vagues n'ayant pas plus de 4 cm de hauteur. La performance optimale était de 9 l/mn de gas-oil récupéré avec une grande quantité d'eau. La quantité totale de liquide pompé par le rotor était d'environ 420 l/mn.

Les commentaires par le personnel d'évaluation indiquent que l'unité était équipée d'un dispositif adéquat de lavage mais que le tuyau d'évacuation de 15,2 cm était difficile à manipuler. Bien que la teneur en hydrocarbures et le débit de récupération des hydrocarbures aient été relativement faibles au cours des essais, les utilisateurs

signalent que l'appareil est considérablement plus efficace en présence de nappes d'hydrocarbures légers d'une épaisseur de plus de 1 cm ou 2 cm. Il faut donc s'assurer que les orifices d'admission se trouvent à une hauteur adéquate pour recueillir les hydrocarbures. C'est sûrement parce que les orifices étaient placés trop haut au-dessus de l'eau que les débits de récupération ont été aussi faibles lors des essais d'Environnement Canada. Dans l'ensemble, le Watermaster est considéré comme un appareil léger et facile à déployer et à retirer de l'eau.

APPLICATION OPTIMALE

Dans des hydrocarbures légers contenus en nappes épaisses de plus de 2 cm ou 3 cm, dans des eaux calmes exemptes de débris, avec une source d'énergie externe (pour les modèles électriques et pneumatiques) et des réservoirs de stockage et de séparation externes.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR LA PERFORMANCE

Solsberg, L B , W G Wallace et M A Dunne, *Field Evaluation of Oil Spill Recovery Devices Phase Two*, Développement technologique, Rapport EPS-4-EC-77-14, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), décembre 1977.

AUTRES DONNÉES

Il a été impossible d'obtenir des renseignements récents de la compagnie et de savoir si le Watermaster est disponible sur le marché.

WELLES PRODUCTS CORPORATION

11765 Main Street
Roscoe, IL 61073
U S A

RECLAM-ATOR

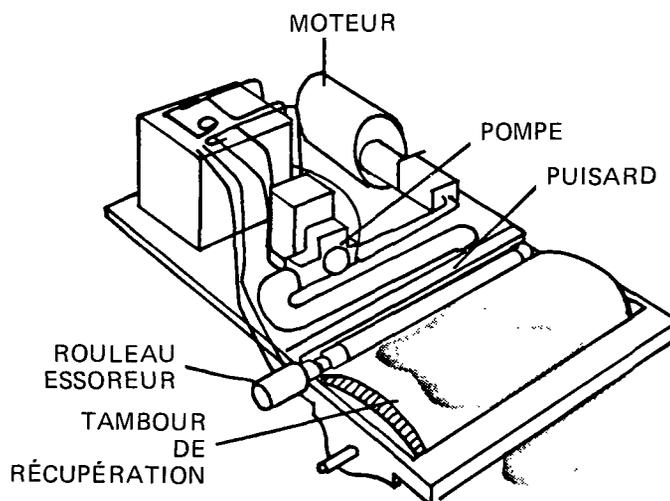
Prix indéterminé

téléphone (815) 623-2111

télex 257-452

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Les hydrocarbures adhèrent à un tambour rotatif recouvert d'une matière sorbante qui est ensuite essorée par un rouleau. Le produit récupéré s'écoule dans un puisard d'où il est pompé dans un réservoir de stockage externe.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Longueur hors-tout (m)	3,7
Hauteur hors-tout (m)	1,5
Largeur hors-tout (m)	2,3 et 3,0
Tirant d'eau (cm)	25
Longueur du tambour (cm)	63,5 et 127
Diamètre du tuyau d'évacuation (cm)	3,8
Poids (kg)	227
Matériaux de construction	tambour en aluminium recouvert de mousse (dimensions nos 10 et 20 des pores)
Système moteur	moteur de 5 hp à 1800 tr/mn à 15 hp à 3600 tr/mn, moteur rotatif Wankel, refroidi à l'air, avec échappement sous l'eau disponible
Déchris	grilles en option
Informations additionnelles	plusieurs unités ont été mises sur le marché, y compris le FR-40P (un catamaran autopropulsé) et un petit écremeur non propulsé, le FR-40S

MODE DE FONCTIONNEMENT

L'écremeur peut être mis à l'eau directement à partir d'une remorque, à l'aide d'une rampe, ou à l'aide d'une grue. Il est conçu pour être utilisé aussi bien en mode statique que dynamique. Dans ce dernier cas, l'appareil doit être remorqué ou poussé (dans le cas des modèles non propulsés). Avec cet appareil, des réservoirs de stockage externes doivent être prévus. Les commandes sont hydrauliques, avec un moteur électrique à régime variable ou mécaniques avec un moteur électrique à régime constant. L'écremeur est conçu pour être utilisé dans des plans d'eau abrités, et les petits modèles ont des séparateurs par gravité A.P.I.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée sur la performance du Reclam-ator.

Voir également l'entrée OSCAR de Clear Seas Atlantic Ltd.

Le concept du tambour rotatif a été étudié par Environnement Canada en tant que principe de récupération d'hydrocarbures (voir l'entrée susmentionnée par référence). La différence entre le Reclam-ator et les autres

appareils à tambour, notamment ceux fabriqués par Bodan-Werft et Surface Separator Systems, Inc., tient au fait que l'appareil de la Welles Products a un cylindre recouvert de mousse pour absorber et adsorber les hydrocarbures

D'après les études faites en canal d'essai, il est probable que plusieurs paramètres de fonctionnement influent sur le processus de récupération. Ces paramètres comprennent notamment la vitesse de rotation du cylindre, la profondeur d'immersion et la vitesse de remorquage du tambour dans les hydrocarbures. Il existe sûrement pour chacun de ces paramètres une gamme de valeurs qui permettent d'atteindre un rendement optimal. Au-delà de ces valeurs, on peut s'attendre à un entraînement des hydrocarbures, problème qui peut être aggravé par les vagues qui viennent perturber la couche d'hydrocarbures avant que ceux-ci entrent en contact avec le tambour. Il doit cependant être possible d'obtenir un rendement satisfaisant dans une vaste gamme d'hydrocarbures, bien que les produits visqueux récupérés à basses températures puissent présenter certaines difficultés d'essorage. Des températures inférieures au point de congélation et la présence de diverses formes de débris peuvent également diminuer l'efficacité de la matière absorbante. L'eau pénétrant dans les cellules de la mousse gèle à basse température, rendant ainsi la matière non absorbante, et la rotation prolongée du tambour dans des débris peut entraîner la déchirure ou la détérioration du revêtement.

Dans l'ensemble, le Reclam-ator est une conception simple qui, appliquée de façon adéquate, donne des résultats satisfaisants.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des eaux calmes exemptes de débris, dans des hydrocarbures légers à lourds de plusieurs millimètres d'épaisseur, avec ajustement optimal de la vitesse de rotation, de la profondeur d'immersion et de la vitesse relative du tambour (vraisemblablement moins de 0,5 kt).

AUTRES DONNÉES

Par le passé, le Reclam-ator a été mis sur le marché par Peabody Welles Inc., également appelée Welles Corporation (filiale de la Peabody Galion Corporation) aux États-Unis. Au Canada, Napier Reid Ltd. était le dépositaire de ce produit. La réponse à la demande de renseignements faite en août 1981 indique que la Welles Products Corporation ne fabrique plus d'équipement de récupération des déversements d'hydrocarbures.

W R BISHOP & ASSOCIATES

Wharfside Building, Suite 474
680 Beach Street
San Francisco, CA 94109
U S A

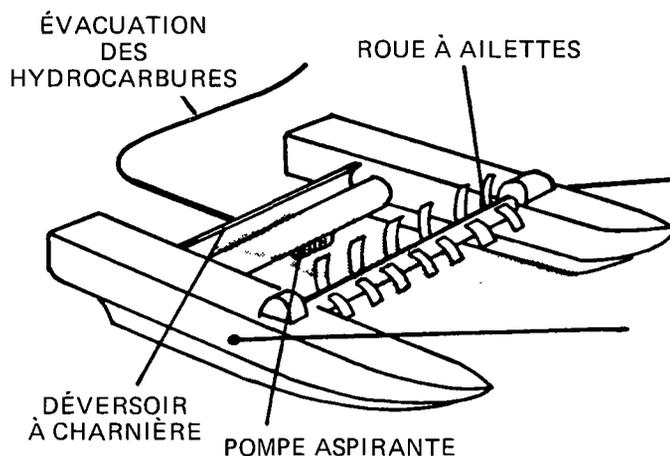
**SYSTÈME BISHOP DE RÉCUPÉRATION
DES HYDROCARBURES**

Prix sur demande

téléphone (415) 775-5920

PRINCIPE DE RÉCUPÉRATION

Un déversoir flottant à charnière fixé dans l'entre-coque d'un catamaran s'ajuste automatiquement pour recevoir les hydrocarbures qui sont ensuite transférés dans un réservoir de stockage par une pompe située dans le puisard de récupération. Une roue à ailettes a été incorporée à l'appareil pour amortir l'effet des vagues et du vortex.

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Divers modèles sont prévus, de 1,20 m à 6 m de largeur, mais les dimensions hors-tout exactes ne sont pas spécifiées.

Dans le cas des modèles standards

Diamètre du déversoir (m)	1
Diamètre de la roue à ailettes (m)	1
Entraînement de la roue à ailettes	moteur hydraulique de 30 hp
Pompe	pompe centrifuge hydraulique à palettes
Séparateur hydrocarbures et eau	en option

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le système Bishop est conçu pour être remorqué ou poussé par un navire approprié dans des nappes non confinées. L'appareil est mû et commandé par un bloc d'alimentation situé sur le navire de service qui assure également le stockage du produit récupéré. Un système de séparation des hydrocarbures et de l'eau par traitement thermique à chicanes est également disponible pour recevoir le mélange d'hydrocarbures et d'eau de la tête d'écumage. Les applications prévues par le fabricant comprennent les interventions dans les ports, les eaux côtières et au large. Cet appareil doit être mis à l'eau à l'aide d'une grue.

PERFORMANCE NOMINALE

Il n'existe aucune donnée d'évaluation indépendante du système Bishop de récupération des hydrocarbures.

Voir également l'entrée Skim-Pak de Douglas Engineering.

La documentation fournie par le fabricant indique qu'un prototype a été construit en 1968 et ensuite (1971) utilisé dans un déversement aux É-U. L'écumeur est muni d'un déversoir à charnière qui doit recueillir facilement les hydrocarbures en présence. Étant donné que ce déversoir s'ajuste automatiquement au mouvement des vagues, la teneur en hydrocarbures qui est généralement de 5 p 100 à 40 p 100 selon l'épaisseur de la nappe et les propriétés des hydrocarbures, en eaux calmes, doit être aussi élevée que celle obtenue avec tout autre appareil à déversoir auto-ajustable. L'écumeur Bishop devrait donner de très bons résultats en présence de nappes relativement épaisses, 1 cm et plus. Dans des nappes plus minces, l'appareil pourrait embarquer une quantité excessive d'eau.

La performance de l'appareil pourrait être entravée par un autre facteur, soit la vitesse relative entre l'écumeur et les hydrocarbures. Si l'appareil avance trop rapidement dans la nappe de polluants, les hydrocarbures peuvent être entraînés vers le fond avant de pouvoir entrer dans l'écumeur. Même si le débit de pompage est ajusté en fonction d'un débit de rencontre théorique, cet effet hydraulique est susceptible d'augmenter avec l'accélération de l'allure de l'appareil à cause du plan vertical présenté par l'élément de récupération.

Il convient également de signaler qu'un appareil dynamique beaucoup moins complexe, à déversoir, monté sur un ponton a été évalué aux États-Unis (voir l'entrée High Speed Skimmer de M G Johnson). Bien qu'extérieurement ces deux appareils semblent identiques, l'écumeur Johnson «encourage» les hydrocarbures à la submersion et à entrer ainsi dans une simple fente dépourvue d'un déversoir à charnière (dont le seuil doit être débordé), ce qui élimine pratiquement le problème d'entraînement des hydrocarbures.

Dans l'ensemble, l'écumeur Bishop a été l'une des premières «embarcations d'intervention», et il a ouvert la voie aux déversoirs dynamiques hydro-ajustables.

APPLICATION OPTIMALE NOMINALE

Dans des hydrocarbures de viscosités faibles à moyennes sous forme de nappes de 1 cm d'épaisseur ou plus, en eaux calmes exemptes de débris, à des vitesses relatives d'environ 0,75 kt et moins.

AUTRES DONNÉES

Les intéressés sont priés de vérifier si cet appareil est disponible sur le marché.

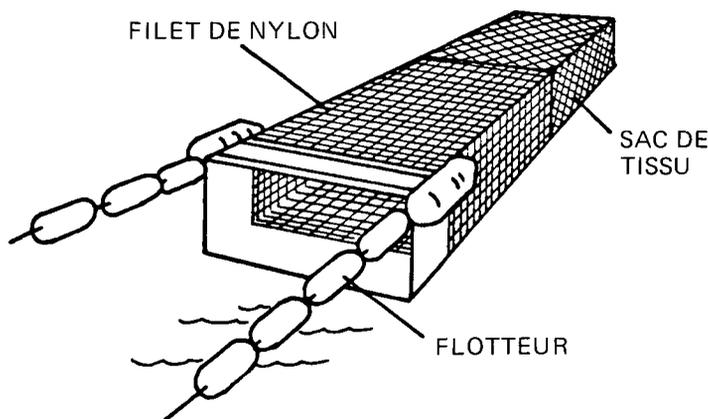
Entrées abrégées

Ajnomoto Co Inc. et Sea Sweeper M-07
 Monshita Chemical Industry Co Ltd
 Japon

Sea Sweeper M-07

Le Sea Sweeper M-07 comprend trois parties : deux barrières de balayage, une section centrale en filet et un sac de récupération à l'arrière. Chaque barrière de balayage a une longueur de 20 m et dirige les hydrocarbures vers un filet de nylon de 2 m de longueur terminé par un sac de récupération de 3 m de longueur en tissu. Le filet sert à maintenir l'intégrité de l'ouverture de 2 m de largeur jusqu'à la section arrière, et il est soutenu et renforcé par une gansse de plastique. Les flotteurs placés de chaque côté de l'appareil permettent au produit d'entrer dans l'écrémateur en présence de divers types de vagues.

L'appareil a été conçu principalement pour la récupération de produits visqueux et d'agents absorbants mazoutés. Deux remorqueurs tirent les câbles attachés à l'extrémité des barrières de balayage, et un troisième bateau suit, faisant fonction de plate-forme d'évacuation. La compagnie a distribué des prospectus sur l'appareil, mais il faut cependant s'assurer qu'il se trouve sur le marché.



Alexander Cardew Limited

2, 3 & 5 Studio Place
 Kinnerton Street
 Knightsbridge
 Londres, Angleterre
 SW1X 8EP

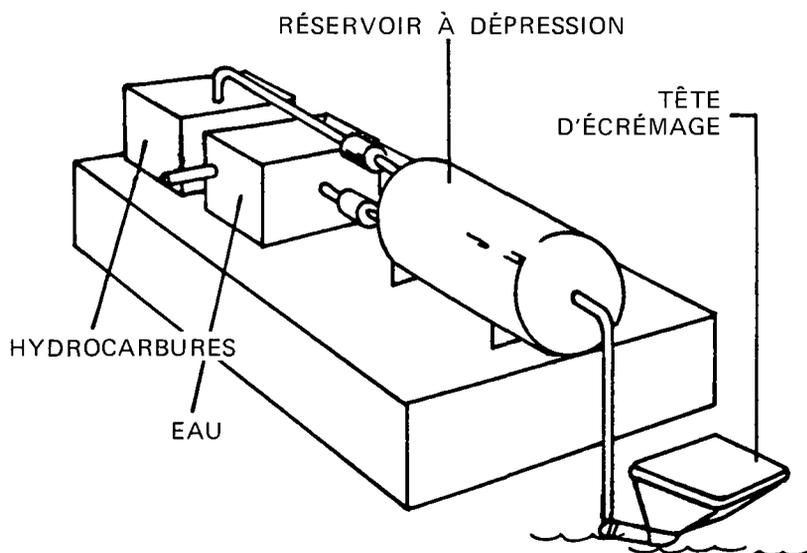
Cette firme a été le dépositaire des écrémateurs Gabbiano fabriqués par Industrie Meccaniche Ing. A. Scardellato (voir l'entrée principale pour de plus amples détails).

Allweiler AG

Allemagne de l'Ouest

Ce fabricant de pompes réputé a conçu un écrémateur, pour des interventions au large, avec un déversoir hydro-ajustable de 2 m sur 1 m. Le produit récupéré s'écoule dans un réservoir de 10 m³ sous vide partiel où se fait la séparation des hydrocarbures et de l'eau. Les deux phases sont ensuite pompées dans deux réservoirs pour concentration ultérieure, l'eau étant pompée dans un réservoir et les hydrocarbures évacués du premier réservoir dans un autre. Les hydrocarbures sont ensuite transférés sur un bateau de service. Le système a été conçu pour être actionné à partir d'une barge ou d'un bateau de service.

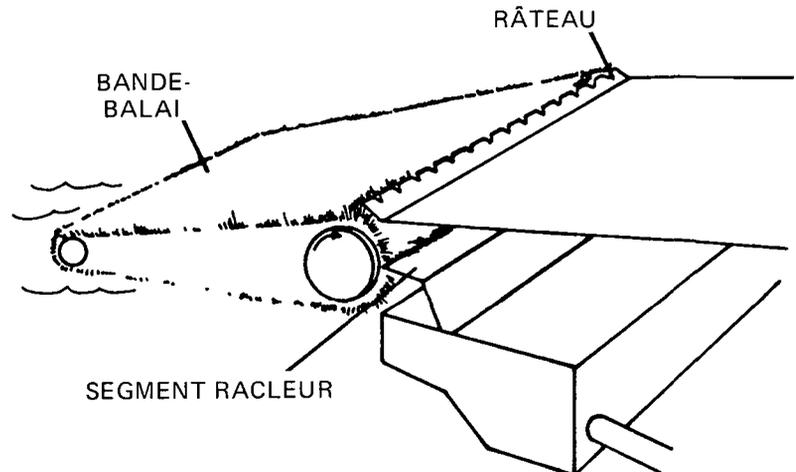
Signalé à la page 121 du numéro d'octobre 1978 de *Ocean Industry*



American Oil Co.
 Research and Development Division
 Whiting, IN
 U S A

L'écumeur à absorption a une bande souple, faite de mousse de polyuréthane alvéolaire, qui tourne sur un tambour pour récupérer les hydrocarbures déversés qui sont ensuite essorés par des rouleaux. Le récupérateur à bande-balai a une bande en poils de polypropylène fixée sur un convoyeur incliné. Un râteau enlève les débris tandis que les hydrocarbures sont récupérés par un segment racleur. Signalé à la page 59 du numéro d'avril 1972 de *Petroleum Engineer*.

**Absorption Oil Skimmer &
 Brush Belt Oil Retriever**

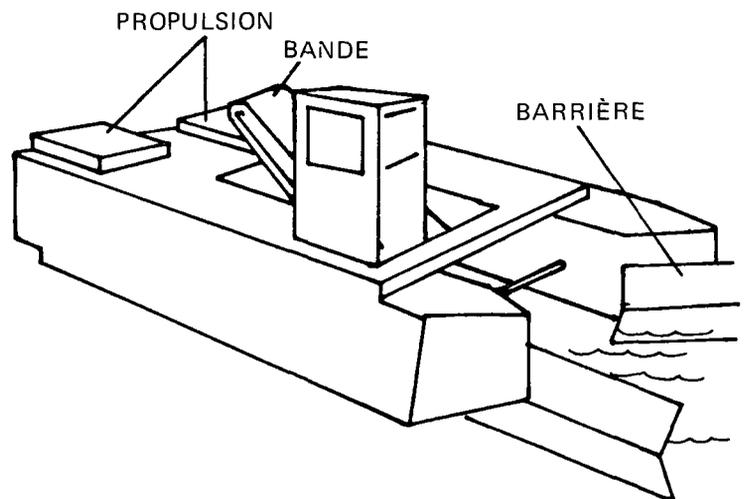


Annand Steel
 Truro (Nouvelle-Écosse)
 Canada

Oil Cat

téléphone (902) 895-4458
 télex 014-49558

Le Oil Cat est une embarcation de 10 m de longueur, 3,7 m de largeur et 41 cm de tirant d'eau incorporant l'appareil de récupération d'hydrocarbures Slicklicker (voir entrée principale sous R B H Cybernetics (1970) Ltd). La puissance nécessaire à ce bateau auto-propulsé est fournie par deux moteurs jumelés Volkswagen de 53 hp, refroidis à l'air, qui actionnent des pompes à injection Jacuzzi de 30 cm. Cette embarcation est faite d'acier recouvert de zinc-époxy (5440 kg) ou d'aluminium (3630 kg). Les accessoires optionnels comprennent des écrans déflecteurs, des pompes de transfert des hydrocarbures et une remorque; la cabine de l'opérateur et les dispositifs de levage sont standard.



Atlantic Research Marine Systems
 A Division of the Susquehanna Corporation
 3333 Harbor Boulevard
 Costa Mesa, CA 92626
 U S A

téléphone (714) 546-8030
 télex 910-595-1527

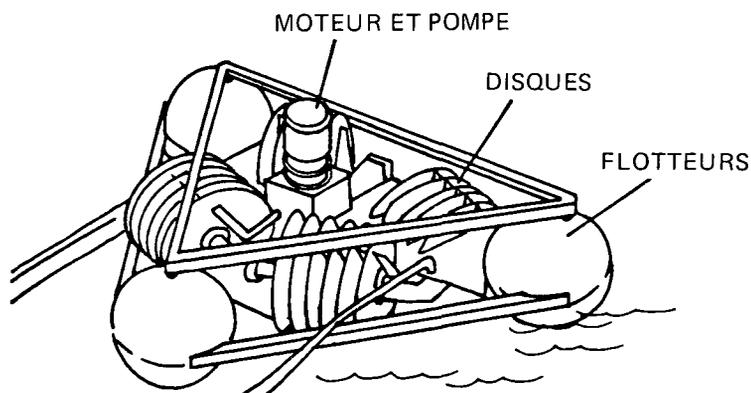
Le système de lutte contre les déversements d'hydrocarbures est de conception semblable aux autres écrémeurs à disques mais avec des disques de très grand diamètre, soit 2,1 m. Cet appareil est maintenu au centre de deux barrières déflectrices utilisées pour pousser le produit vers l'appareil. Des raclettes récupèrent les hydrocarbures qui adhèrent aux disques et les déversent dans un puisard central d'où ils sont aspirés par une pompe intégrée vers un navire de service. La documentation fournie par le fabricant fait mention d'un modèle comprenant deux rangées de disques.

B. Cellini
 Florence
 Italie

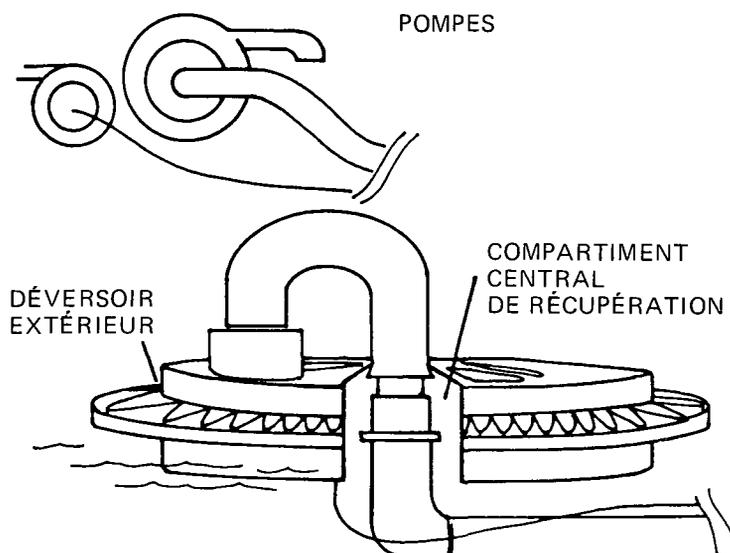
Les hydrocarbures et l'eau franchissent le seuil d'un déversoir circulaire extérieur et pénètrent dans un compartiment de séparation central d'où l'eau est évacuée par une pompe tandis que les hydrocarbures sont transférés par un deuxième système de pompage, tous deux externes. Le lavage à contre-courant est possible pour évacuer les débris coincés à l'entrée de l'appareil. Cet écrémeur en néoprène, avec un orifice d'admission en acier 316, a un diamètre de 180 cm, une hauteur de 20 cm et pèse 141 kg. La flottabilité est assurée par de la mousse de polyuréthane, les pompes sont centrifuges, à amorçage automatique, mues par un moteur diesel de 6 hp.

Environnement Canada a reçu une brochure descriptive détaillée de l'écrémeur, malheureusement, elle ne portait pas l'adresse complète du fabricant.

**Système de lutte contre
 les déversements d'hydrocarbures**



Écrémeur Perseus



Biggs Wall Fabricators Ltd.

Hampden House
Hitchin Road
Arlesey, Bedfordshire
Royaume-Uni

téléphone (44) 0462-731133
télex 826113 BIWACO G

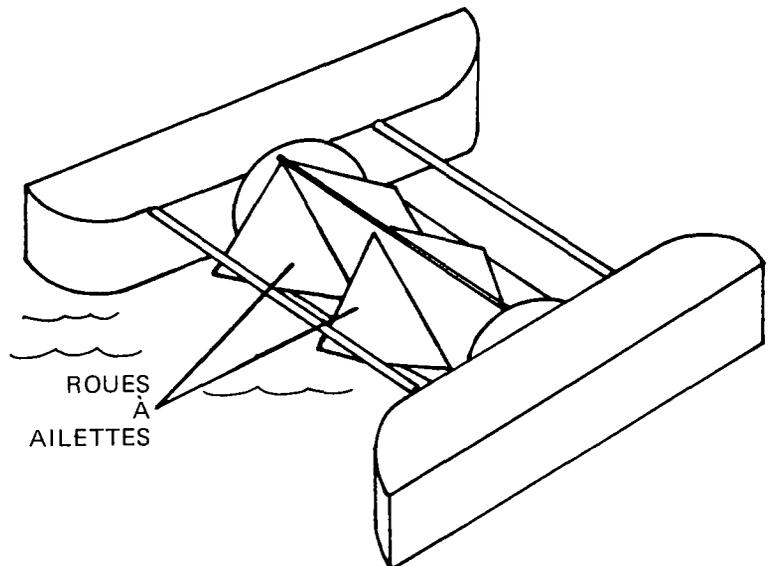
Système Springsweep

La compagnie Biggs Wall a participé au développement du système Springsweep sous la direction du Warren Spring Laboratory (voir également l'entrée Warren Spring) La compagnie a fourni l'équipement associé à l'appareil d'aspiration des hydrocarbures. Les éléments comprennent un moteur diesel de 30 hp, un compresseur d'air et un tuyau d'admission de 15 cm avec tête d'aspiration. L'ensemble est utilisé conjointement avec le Troilboom de Trelleborg AB en tant qu'écrémeur dynamique fixé sur le côté d'un bateau.

Boss Industry

Kristiansand
Norvège

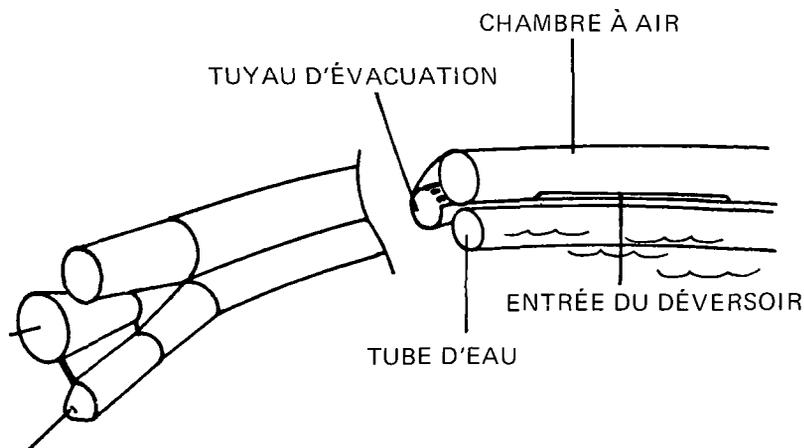
Un prototype d'écrémeur a été mis au point et comprend une roue à ailettes rotatives en forme d'entonnoir mue par un moteur hydraulique et fixée entre deux pontons. La largeur hors tout est de 5,5 m, et le diamètre de la roue à ailettes est de 2 m. Cet appareil est commandé par un moteur placé sur un bateau de service. Nous ne savons pas si cet appareil est en vente sur le marché.



British Petroleum Company Limited
 Research Centre
 Sunbury-on-Thames
 Middlesex, Angleterre
 TW16 7LN

Système de barrière à déversoir

Avec le concours des gouvernements norvégiens et britanniques, British Petroleum a mis au point un système de barrière à déversoir. Les travaux ont été lents, et le projet, entrepris en août 1977, a permis la création d'un prototype de grandeur réelle, évalué en novembre 1979 au cours de l'éruption du puits Ixtoc-1 au Mexique, et s'est terminé par l'essai de l'élément écrémeur à l'O H M S E T T, en octobre 1981, avec l'accord d'un utilisateur privé.



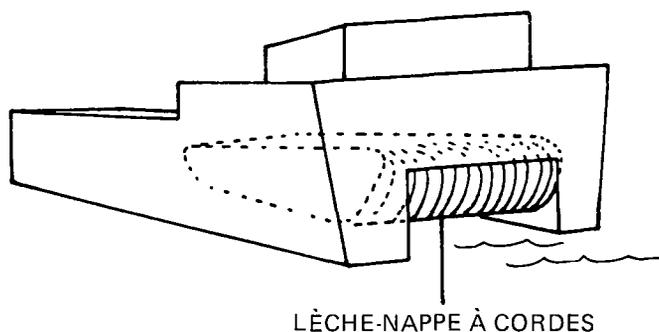
Cet appareil est inspiré de l'Oceanpack commercialisé par Vikoma International Limited. C'est une barrière faite de nylon revêtu de Butaclor qui comprend deux compartiments principaux : une chambre à air de 0,68 m et un tube inférieur de 0,56 m rempli d'eau. Dans le système à déversoir, un troisième compartiment de 0,5 m porte les canalisations hydrauliques et assure une flottabilité additionnelle pour les pompes et les dispositifs hydrauliques du déversoir. Dix ouvertures de 1,2 m de longueur sur 75 mm de hauteur forment les entrées du déversoir, à intervalles de 6 m, dans un barrage d'une longueur totale de 120 m. Une pompe à palettes en plastique transporte le produit de chaque entrée du déversoir (il y a dix pompes au total), la pompe a été conçue pour accepter des débris d'un diamètre de 15 mm et elle est protégée par une crépine en acier inoxydable qui empêche les gros débris d'entrer. Chaque pompe pèse 30 kg et est fixée dans un compartiment protecteur en aluminium. Le débit nominal de pompage total est de 625 m³/h. Les autres dispositifs sont un moteur diesel de 85 kW, deux pompes centrifuges de 15 cm pour la récupération à bord, des barrières déflectrices avec leurs raccords, ainsi qu'une vanne de vidange hydraulique d'urgence pour diminuer la pression dans le tube d'évacuation.

Signalé dans le compte rendu de la *1981 Oil Spill Conference*, pp 643-648, American Petroleum Institute, Atlanta (GA), 2 au 5 mars 1981.

C Hoyer

Lyngby, Danemark
 Chantier maritime Lindo
 Odense, Danemark

Le prototype d'écrémage dont la mise au point avait été annoncée par le chantier maritime Lindo est un catamaran de 4000 t, de 80 m sur 30 m portant dans son entre-coque un lèche-nappe à cordes pour la récupération des hydrocarbures. Le prix de l'appareil a été évalué à 120 millions de couronnes danoises en 1978, ce navire a été conçu pour le nettoyage des déversements d'hydrocarbures dans les zones côtières ainsi que pour la lutte contre les incendies, le transport des approvisionnements et l'installation des plates-formes en mer.



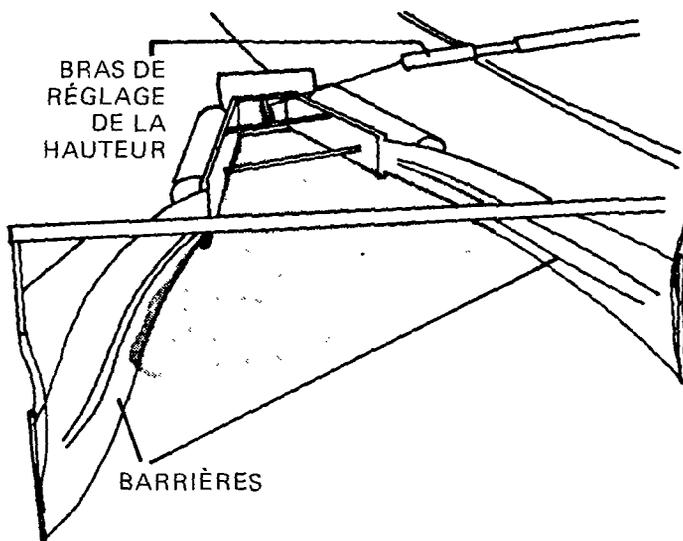
Signalé à la page 18 du numéro de janvier et février 1978 de *Scanshore*

Clean Atlantic Associates

s'adresser à
Halburton Services
P O Box 1431
Duncan, OK 73533
U S A

**Fast Response Open Sea
Skimming System**
(écrémeur Don Wilson)

Plusieurs systèmes d'intervention rapide ont été évalués, aussi bien *in situ* qu'en bassin, à l'O H M S E T T L'élément de base consiste en un barrage en forme de V, avec une ouverture de 10 m de largeur, fixé au flanc d'un bateau de service. À la jonction des deux bras de la barrière, les hydrocarbures sont récupérés par une tête d'aspiration maintenue à la surface de l'eau, même à grande vitesse, grâce à un système de flotteurs du genre pontons. La hauteur de ces derniers peut être ajustée pour optimiser l'efficacité de l'écrémeur. Ce système a été conçu pour des vitesses relatives de 2 kt à 3 kt.



Au cours des essais américains en bassin, la performance a été évaluée à des vitesses variant de 2,25 kt dans des hydrocarbures lourds ($6,52 \text{ cm}^2/\text{s}$) à 3,5 kt dans des hydrocarbures moyens ($1,66 \text{ cm}^2/\text{s}$), dans des conditions variant du clapotis à une hauteur d'onde significative de 0,63 m. Prière de s'adresser à Clean Atlantic Associates pour obtenir des détails sur les évaluations.

Signalé dans

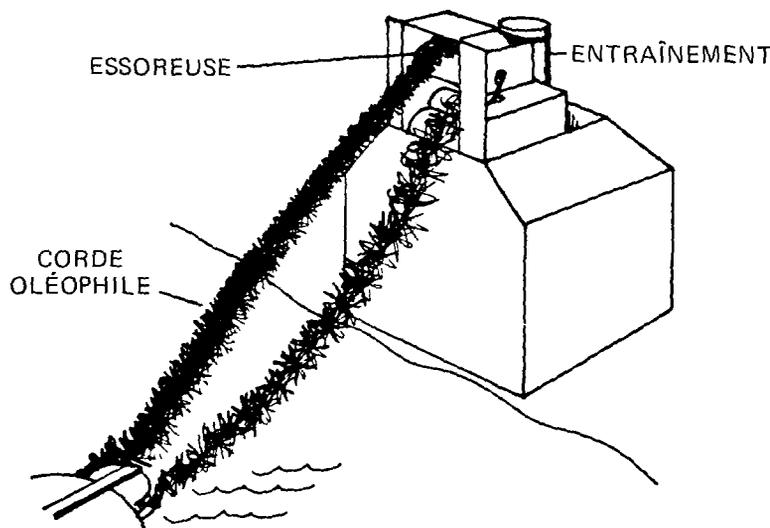
- 1) Compte rendu, 1979 *Oil Spill Conference*, pp. 229-236, American Petroleum Institute, Los Angeles (CA), 19 au 22 mars 1979
- 2) Compte rendu, 1981 *Oil Spill Conference*, pp. 661-666, American Petroleum Institute, Atlanta (GA), 2 au 5 mars 1981

Containment Systems Corp

P O Box 1390
Cocoa, FL 32922
U S A

téléphone (305) 632-5640
télex 566-535

Containment Systems Corp a mis sur le marché un écrémeur à corde oléophile. Cet appareil est disponible en plusieurs modèles avec un certain nombre d'éléments optionnels et comporte un ensemble motorisé d'entraînement et d'essorage avec puisard, corde en fibre sans fin et poulie de retour. Voir l'entrée principale Oil Mop, Inc pour de plus amples détails sur la performance d'un dispositif semblable.

Mop-Wringer

Core Laboratories
7501 Stemmons Freeway
Dallas, TX 75027
U S A

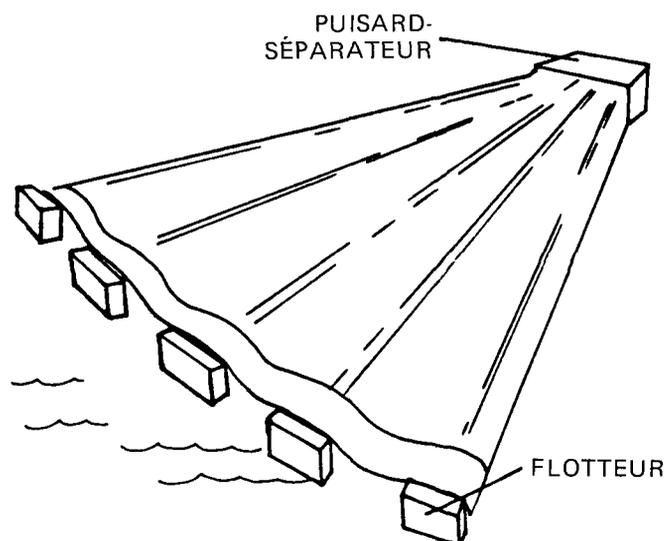
Écrémeur Core

téléphone (214) 631-8270

(Sea Sweep, Inc)

Cet appareil triangulaire est un écrémeur à barrière intégrée, formé d'une série de longs tuyaux en forme d'entonnoirs qui dirigent le produit dans un puisard-séparateur à l'arrière de l'appareil. Le puisard mesure 1,2 m sur 4,6 m, et l'ouverture maximale des bras de la barrière est de 18,3 m. Le tirant d'eau du système est de 1,8 m à vide. Deux remorqueurs de 350 hp sont nécessaires pour manoeuvrer l'écrémeur dans une nappe d'hydrocarbures. L'appareil est équipé d'une pompe «Presser» avec un tuyau d'évacuation de 10,2 cm.

Les rapports indiquent qu'un écrémeur Core avec une ouverture d'admission de 4 m de largeur a été utilisé sur le lac Maracaibo. La société Sea Sweep, Inc s'est également intéressée à cet écrémeur. Voir les entrées principales Nylands Verksted et Fiskeredskap A/S pour de plus amples données sur la performance d'appareils similaires.



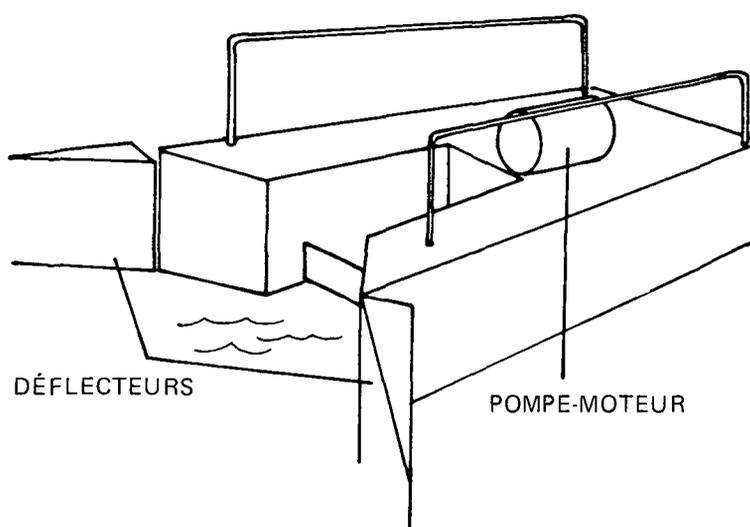
Crisafulli Pump Co , Inc.
P O Box 1051
Glendine, MT 59330
U S.A

Crisafulli Aqua-Sweeper

téléphone (406) 365-3393

Ce fabricant de pompe renommé a conçu un écrémeur à déversoir autopropulsé de 3,1 t dont voici les dimensions hors-tout : longueur, 4,88 m, largeur, 2,18 m, hauteur de la coque, 1,52 m, le tirant d'eau est de 1,57 m, l'appareil est mû par un moteur à essence d'une puissance nominale de 31 hp à 3000 tr/mn. Ce navire de type catamaran peut être transporté sur une remorque et comprend une pompe centrifuge Crisafulli de 10,2 cm avec un puisard d'une capacité de 453 l. L'appareil peut être déployé à l'aide d'une grue ou mis à l'eau à partir d'une remorque basculante. la largeur maximale de balayage est de 2,7 m avec les deux déflecteurs ouverts, l'appareil a été conçu pour la récupération

d'hydrocarbures légers dans des plans d'eau abrités où il y a une certaine vitesse relative entre les hydrocarbures et le bateau.



De Smithske A/S
 Tagholm 1
 Dk 9400 Norresundby
 Danemark

Destroil

téléphone (45) (08) 17 81 11
 télex 69620 DESMI DK

Le nom de cette compagnie a été associé à celui de l'écumeur Destroil. Cette firme détient les brevets canadiens et américains de cet appareil. Voir l'entrée principale Gustaf Terling AB pour de plus amples détails sur le Destroil.

Eimbcke Oilskimmer GmbH
 2000 Hambourg 1
 Allemagne de l'Ouest

téléphone (49) (040) 33 35 1
 télex 02 161 725 A EICD

Cette compagnie a construit des catamarans équipés d'un canal de récupération, de réservoirs de séparation et de pompes à hydrocarbures et à eau. Les modèles portent la dénomination EOS T suivie de la longueur approximative du bateau : 3 m, 8 m, 15 m et 30 m. Le plus petit de ces bateaux a besoin d'une source d'énergie externe et peut emmagasiner 2100 l de produit, le plus gros écumeur est conçu pour les interventions dans les eaux côtières, peut stocker 135 000 t de produit, et il est mû par deux moteurs marins jumelés diesel Caterpillar D353. Les bateaux portuaires de 8 m et 15 m embarquent respectivement 10 000 l et 20 000 l de produit et sont également autopropulsés.

Euro-Matic Ltd
 May Crete House
 Boston Manor Rd
 Brentford 1
 Middlesex
 R -U

téléphone (44) (01) 560 6372

Notre demande de renseignements est restée sans réponse et nous ne savons pas si cette compagnie fabrique ou vend des écumeurs bien que son nom apparaisse dans les listes des entreprises spécialisées dans ce domaine.

Far East Levingston Shipbuilding Ltd
 31 Shipyard Road
 Jurong Town
 Singapour 22

téléphone Singapour 652144
 télex RS 21513

Notre demande de renseignements est restée sans réponse. Le nom de la compagnie apparaît cependant sur la liste des fabricants et des fournisseurs d'équipement de nettoyage des déversements d'hydrocarbures.

Frank Ayles & Associates Ltd.
 27-28 Mitre Street
 Londres EC3A 5BU
 R -U

téléphone (44) 01 247 1926
 télex 886089

Cette compagnie est une entreprise d'exportation qui vend du matériel de Biggs Wall Fabricators Ltd et d'autres compagnies. Bien qu'il soit parfois cité comme un fabricant d'équipement, Frank Ayles, à notre connaissance, n'est qu'un dépositaire pour le matériel de récupération des hydrocarbures de divers fabricants.

Frimokar Anstaly

Zollstrasse 225
 Im Malarsch 4
 FI-9494
 Schann
 Allemagne de l'Ouest

Frimokar

téléphone (49) (075) 23348

télex 77945

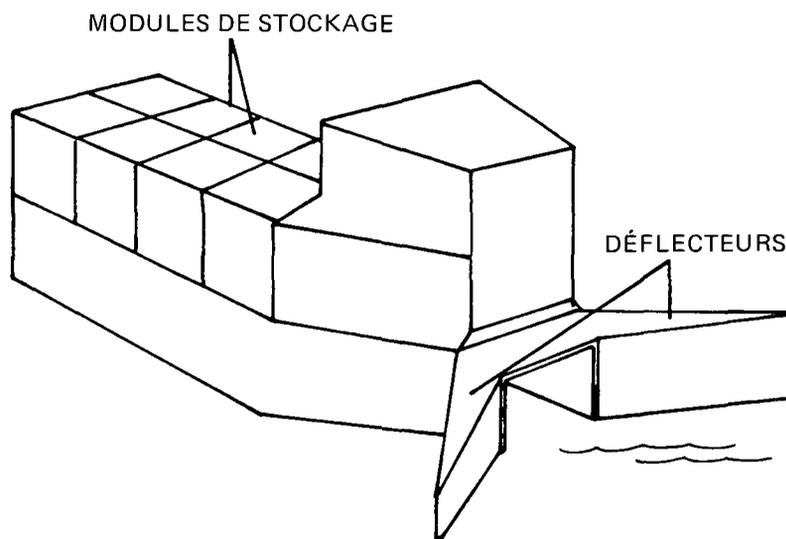
Nous n'avons reçu aucun renseignement de la compagnie Frimokar sur les écrémeurs qu'elle fabrique

Gotaverken-Finnboda

Svenska Varv
 Suède
 s'adresser à M C Belfrage

Une barge autopropulsée dont la caractéristique distinctive consiste en 40 réservoirs en acier inoxydable de 6,1 m de longueur embarqués sur le pont. Une fois remplis, ils peuvent être remplacés par des modules vides, ou le contenu peut être pompé dans des petits pétroliers. La capacité totale est de 800 t, le tirant d'eau à vide est de 1,5 m. Il n'y a aucune description de l'élément d'écrémage placé entre deux déflecteurs à la proue. Le prix estimatif de 1978 pour ce navire à usage multiple était de 15 à 16 millions de couronnes suédoises. Nous ne savons pas si le développement de ce concept a été poussé jusqu'à l'étape commerciale.

Signalé à la page 40 du numéro de janvier-février 1978 de *Scanshore*

**Gustav Trelleberg K G**

Technische Ausrüstung
 Vogelsang 126
 Postfach 1166
 2070 Ahrensburg
 Allemagne de l'Ouest

téléphone (49) (04102) 5 12 59

télex 2 189 840

Nous n'avons reçu aucune information de la G. Trelleberg. Ce nom apparaît cependant dans une liste de fabricants et de fournisseurs d'équipement d'écrémage.

Harding Pollution Control

5719 Kirby Drive
Houston, TX 77005
U S A

téléphone (713) 524-9445

également

Kirkland, Washington
U S A

La compagnie a vendu un écrémeur à bande de polyuréthane et à déversoir, monté sur un catamaran, basé sur le concept des premiers écrémeurs classiques à bande mécanique mis au point par Bennett Pollution Control Ltd. de North Vancouver (Colombie-Britannique)

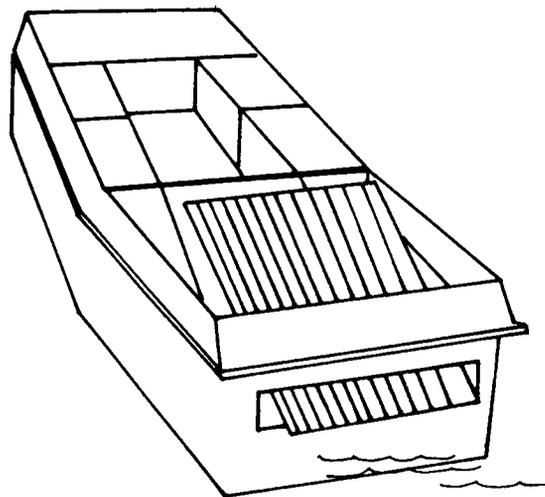
Deux moteurs diesel 353-GM jumelés équipent ce bateau de 12 m de longueur, 3,7 m de largeur et pesant 21 t
Nous ne savons pas si ce système est actuellement sur le marché

Harmstorf Limited

65 Cannon Street
Londres-EC4
R -U

téléphone (44) (01) 236 2576

La Harmstorf Corporation du 446 ouest, 34^e Rue, New York, NY 10001, U S A., a breveté et mis sur le marché un appareil de récupération des hydrocarbures autopropulsé qui consiste en une embarcation en acier, un écrémeur à bande, un bassin collecteur et une pompe de transfert (pompe à vis excentrique). Un moteur diesel de 22 hp a été utilisé pour les trois entraînements hydrauliques (l'hélice, le rouleau de la bande et la pompe) Divers modèles sont disponibles, y compris des systèmes à bande installés sur le rivage En réponse à notre demande, la compagnie Spearin, Preston & Burrows, Inc. de New York nous a indiqué que seule la Harmstorf (R -U) Pneumatic Barrier était disponible

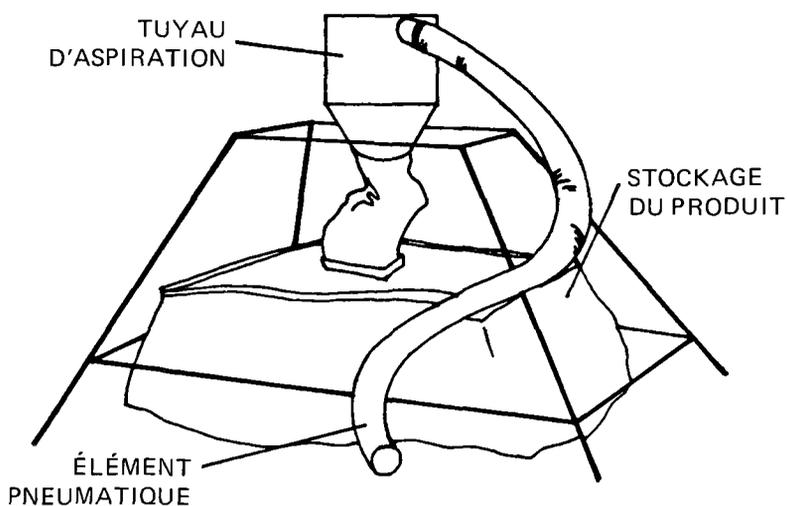


Harrier Marine Limited
 Pilsworth Road
 Bury BL9 8RL
 Lancashire, Angleterre

Oil Master High Vacuum Series

téléphone (44) (061) 796 8703
 télex 666754 AB HARPEX G

La compagnie Harrier Marine vend des appareils pneumatiques de cinq dimensions, du petit système HV2 au plus gros modèle HV9. Les appareils de faible capacité sont montés sur un bâti pour permettre au produit récupéré par un simple tuyau d'aspiration de s'écouler dans une trémie et un compartiment flexible. Un compresseur à vis actionné par un moteur diesel peut être monté sur une remorque ou sur un navire pour accélérer les interventions. Les gros appareils ont une capacité nominale de 86 m³/h et peuvent être utilisés dans les cas où des chalands doivent être employés pour transporter les produits récupérés.

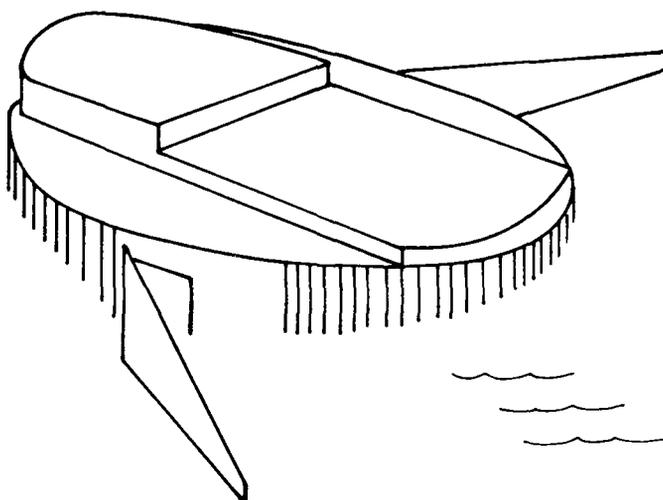


Harrier Marine a également mis au point un catamaran de récupération, appelé Oil Master Belt Skimmer, pour la récupération d'une vaste gamme d'hydrocarbures, y compris les produits visqueux.

Houlder Offshore Ltd
 Norvège

s'adresser à M Thor Haavie

Cet appareil breveté pour la récupération d'hydrocarbures au large consiste en un navire circulaire d'un déplacement de 6000 t à 7000 t (30 000 t de port en lourd) et d'un diamètre de 45,7 m. Des déflecteurs de 22,9 m de longueur s'ouvrent de chaque côté pour diriger les hydrocarbures vers des orifices situés au point d'attache des déflecteurs. Une roue à ailettes à rotation lente, placée à l'intérieur du navire, attire les hydrocarbures, et des pompes d'un débit maximal de 22 700 l/mn les évacuent. Avec une puissance de 10 000 hp, l'appareil a été conçu pour fonctionner avec un tirant d'eau de 18,3 m et un tirant d'eau minimal de 3,7 m. Le coût de l'appareil était évalué en 1977 à 35 millions de dollars U.S. Nous ne savons pas si cet écrémeur a dépassé l'étape de la planche à dessin. Mentionné dans le numéro d'août 1977 de *Ocean Industry*.



Hyde Products, Inc
810 Sharon Drive
Cleveland, OH 44145
U S A

Destroil

téléphone (216) 871-4885

Hyde Products est le dépositaire américain des produits mis au point par la Gustaf Terling AB de Suède (voir les entrées principales sous ce dernier nom)

Industrial Plastics Canada Ltd
C P 93
Fort Erie (Ontario) L2A 5M6
Canada

téléphone (416) 871-0412

I P C L est le dépositaire canadien des produits fabriqués par Slickbar Inc des États-Unis Voir les entrées principales de Slickbar

Intermar Corp S.A.
Case Postale 218
CH-3963 Crans
Suisse

téléphone (41) (27) 432907
télex 38562 KASA CH

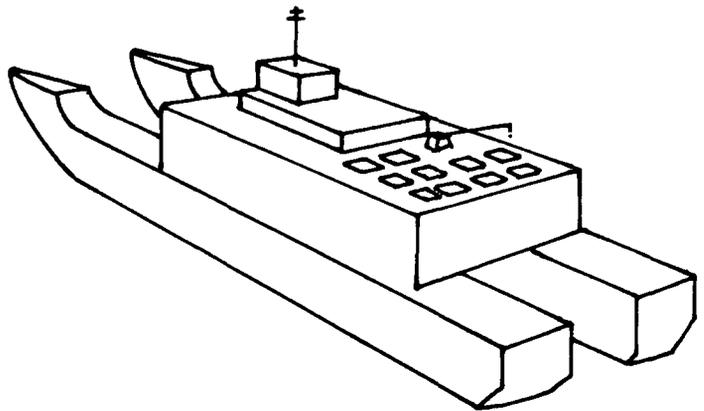
Cette compagnie a été concessionnaire internationale de l'équipement fabriqué et vendu par la Costruzione Batelli Disinquinanti (Co Ba Di) S p A

Kaldness Mekaniske Verksted A/S
C P 420
N-3101
Tonsberg
Norvège

Oil Catcher

téléphone Tonsberg (47) 11640
télex 11561

La compagnie a conçu un système appelé Oil Catcher dans lequel un catamaran de 10 000 t de port en lourd et de 104 m de longueur joue le rôle de navire porteur. Un écrémeur à déversoir accepte le produit concentré par de grandes barrières. Le navire peut également servir à d'autres fins. Signalé à la page 118 du numéro d'octobre 1978 de *Ocean Industry*. Nous ne savons pas si cet appareil a dépassé l'étape de la planche à dessin.



Kepner Plastics Fabricators Inc

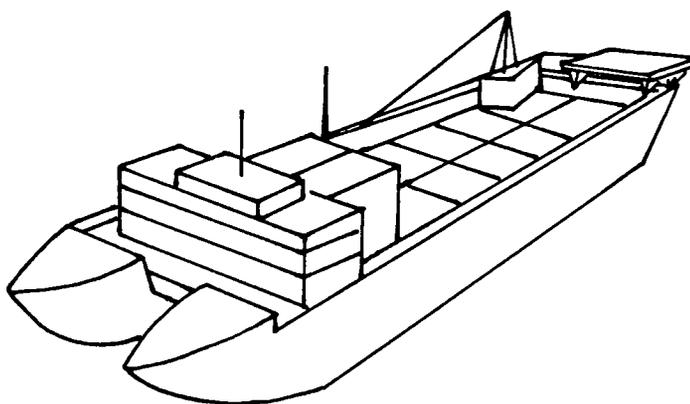
3131 Lomita Boulevard
Torrance, CA 90505
U S A

téléphone (213) 325-3162
télex 691646

La compagnie Kepner vend un système d'écémage comprenant un écrémeur SLURP, une pompe à diaphragme, un séparateur des hydrocarbures et de l'eau, un sac de stockage et d'autres accessoires Voir l'entrée principale Seaward International Inc pour information supplémentaire sur l'écémeur

Kristiansand Mechaniske Verksted
Norvège

Un groupe de compagnies a conçu un écrémeur qui fonctionne dans l'entre-coque d'un navire de 10 000 t à 20 000 t de port en lourd où l'action des vagues est réduite Outre la Kristiansand, les autres participants au projet sont l'Institut pour la recherche sur le plateau continental, le Parley Augustsson Shipping Group, la NEBB A/S, la Promaco A/S et enfin la Scandinavia Maritime A/S qui dirige le projet Les travaux ont commencé en 1976 et visaient à produire un navire de récupération dont la vitesse maximale serait de 15 kt Nous ne savons pas si ce navire est sur le marché Signalé aux pages 120 et 121 du numéro d'octobre 1978 de *Ocean Industry*

**Krupp Reederei Und Brennstoffhandel**

Ruhrorter Schiffswerft
Homburger Strasse 50

C P 130580
4100 Duisberg 13
Allemagne de l'Ouest

téléphone (49) (0203) 89077
télex 855774

La compagnie n'a répondu à aucune de nos demandes de renseignements

Système de récupération Sea Vac

Lisep Ltd

866 Second Avenue
New York, NY 10017
U S A

téléphone (212) 421-6407

La compagnie Lisep Ltd a mis au point un appareil d'écémage unique dont un prototype a été évalué à l'O.H.M.S.E.T.T en 1981. Les hydrocarbures et l'eau pénètrent dans un compartiment de séparation circulaire par des fentes percées dans la paroi. L'action d'un rotor crée une accumulation centrale du produit qui, une fois repéré par le détecteur d'hydrocarbures, est pompé dans un réservoir de stockage intégré via un conduit central.

Des essais en bassin ont indiqué que l'appareil était prometteur, l'utilisation d'articles de quincaillerie courants a cependant entraîné certaines difficultés mécaniques. Cet appareil connaîtra sûrement un développement ultérieur.

Lowe Engineering Company

Lincoln Park, NJ
U S A

Cet écémageur est équipé de disques en plastique de 46 cm de diamètre qui tournent dans un bâti en acier au carbone ou en acier inoxydable revêtu pour récupérer des hydrocarbures flottant à la surface de l'eau. Il est actionné par un moteur antidéflagrant muni d'une boîte de vitesse et d'une transmission par chaîne. Des pontons, une crépine à déchets et un couvercle chauffé sont offerts en option.

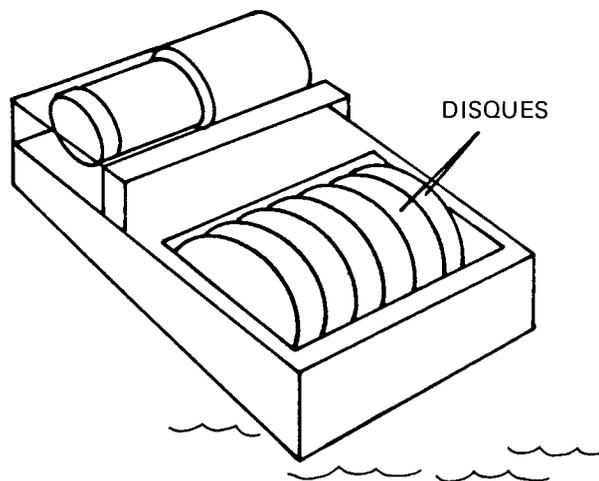
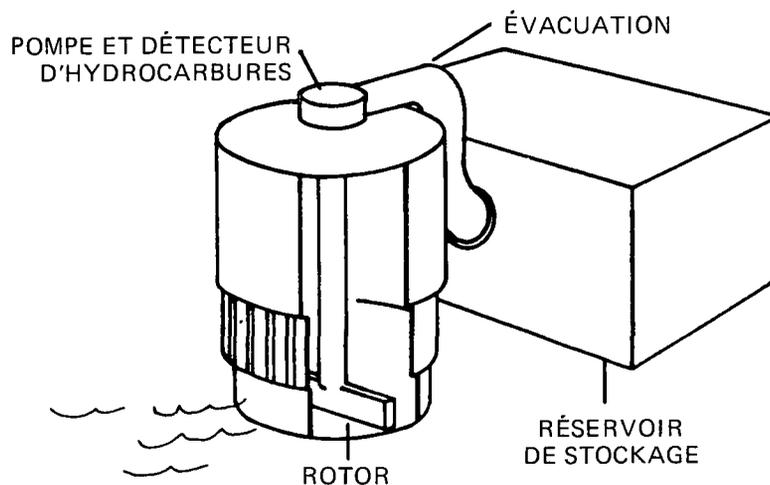
Signalé à la page 90 du numéro du 4 mars 1974 de *Chemical Engineering*

Marine Equipment Ltd.

309, rue Cooper
Suite 312 A/B
Ottawa (Ontario) K2P 0G5
Canada

téléphone (613) 232-3701
télex 053-3758

Marine Equipment Ltd vend au Canada les produits fabriqués par la Vikoma International Ltd du R-U (voir les entrées principales sous ce dernier nom).

Système Lisep

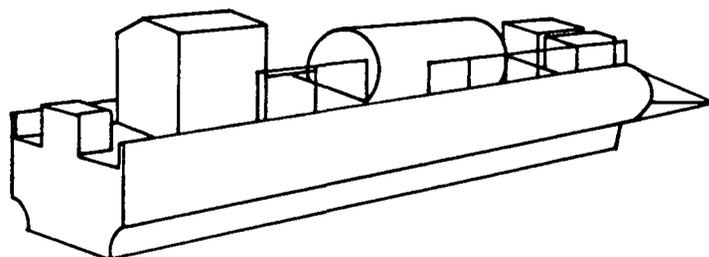
Marine Pollution Control Corporation

9010 Roselawn Avenue
 Detroit, MI 48204
 U S A

Buda II

téléphone (313) 931-1035

Une barge antipollution a été mise au point par la Marine Pollution Control Corporation en tant que bateau autopropulsé à usages multiples, dont la récupération de débris et d'hydrocarbures. L'élément écremeur consiste en tuyaux d'admission flexibles de 5,1 cm branchés à un système aspirateur avec des « adapteurs d'écrémage » fixés à l'extrémité du tuyau d'aspiration pour suivre le mouvement des vagues. Un treuil permet en outre de régler la profondeur d'écrémage. Il y a quatre réservoirs de stockage d'une capacité totale de 24 225 l. Une pompe à eau et des tuyaux assurent l'évacuation de l'eau décantée dans tous les réservoirs.

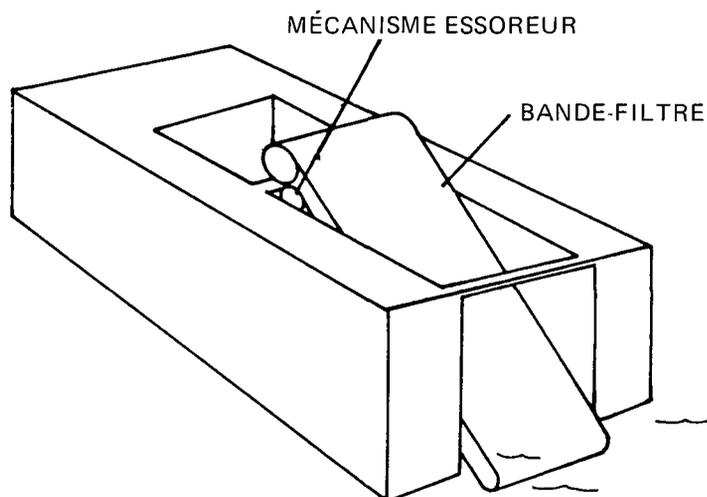


La barge mesure 12,2 m de longueur, 3,2 m de largeur, et la coque a une profondeur de 107 cm. Elle est construite en tôle d'acier de 0,64 cm et pèse 13,2 t, treuil de déchargement d'une tonne compris. Les moteurs diesel jumelés de 86 hp ont deux fonctions : propulser le navire et actionner une génératrice de 25 kW (pour les besoins énergétiques du bord). Le Buda II peut atteindre une vitesse de 7 kt à vide et 5,2 kt en charge. Quatre anneaux de levage renforcés permettent de lever l'appareil directement à l'aide d'une grue ou d'un mât de charge pour le transport aérien, routier ou fluvial. Cet écremeur a été conçu pour des interventions dans des plans d'eau semi-abrités comme les lacs, les baies et les ports.

Martin Marietta Corporation

P O Box 179
 Denver, CO 80201
 U S A

Une bande-filtre sans fin tourne dans l'entre-coque d'un catamaran pour récupérer les hydrocarbures et les débris. Un prototype de 10,7 m de longueur et 3 m de largeur et d'un tirant d'eau de 76 cm a été mis sur le marché. L'appareil comporte une bande de 1 m de largeur et un système de transfert des hydrocarbures actionnés par un moteur de 30 hp. Voir les entrées Marco Pollution Control pour un résumé de la performance d'un appareil de récupération semblable.

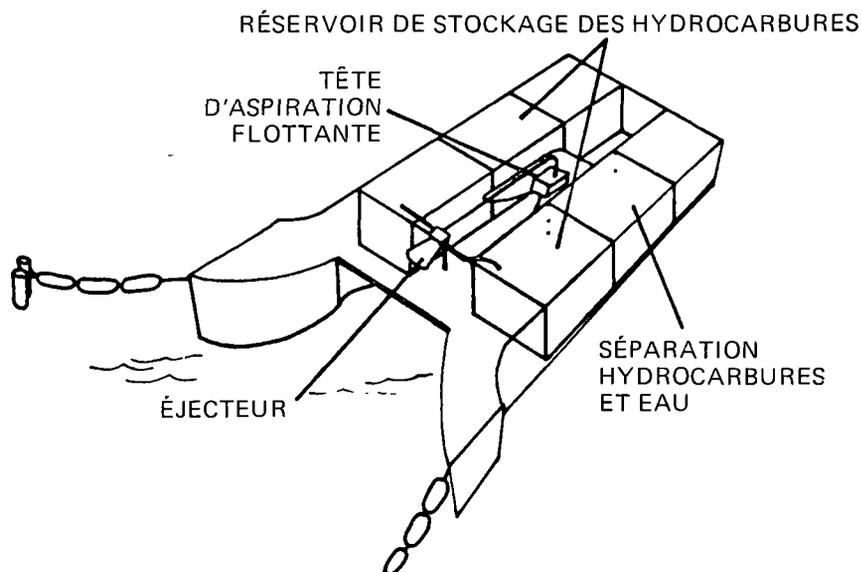


Mitsubishi Heavy Industries Ltd
Nagasaki Shipyard & Engine Works
1-1 Akunoura-machi, Nagasaki 850-91
Japon

Bateau de récupération des hydrocarbures

téléphone Tokyo (81) (212) 3111
téléx 22282

Mitsubishi a conçu un catamaran autopropulsé de 9,6 m de longueur, de 4,1 m de largeur et de 1,4 m de profondeur pour la récupération des hydrocarbures. Le bateau est équipé d'une tête d'aspiration flottant librement à la surface de l'eau pour épouser le mouvement des vagues. Le système de récupération comprend une série d'étapes visant à maximiser la teneur en hydrocarbures de la phase récupérée et la teneur en eau du liquide évacué.



Une fois le liquide entré dans la tête d'aspiration flottante, la première phase de concentration du fluide récupéré se fait dans deux réservoirs de décantation (un dans chaque coque). La phase hydrocarbures est pompée dans un deuxième réservoir séparé (il y en a également deux), tandis que la phase eau est renvoyée vers l'éjecteur. Les hydrocarbures sont alors stockés dans des réservoirs jumelés, l'eau du compartiment de séparation passe dans un réservoir final d'adsorption des hydrocarbures avant d'être évacuée.

Le prototype est équipé d'un moteur diesel quatre temps de 80 hp, refroidi à l'air, qui actionne deux hélices jumelées à vitesses variables (0,5 kt à 6 kt à 200 tr/mn à 1200 tr/mn), un éjecteur, deux pompes jumelées centrifuges pour l'évacuation de l'eau et deux pompes pour le transfert des hydrocarbures. Les cuves de décantation, de séparation et de stockage ont chacune une capacité de 1 m³, et les cuves de polypropylène, pour l'adsorption des hydrocarbures, un volume de 0,2 m³ chacune. Mitsubishi a construit cet écrémeur comme bateau expérimental, il reste à vérifier s'il existe un modèle commercial.

Se référer à

Uchida, S., H. Takeshita et Y. Seike, *Development of Oil Spill Recovery Ship*, Proceedings of the 1977 Oil Spill Conference, pp 367-374, New Orleans (LA), 8 au 10 mars 1977

Mount Royal Marine Repairs Ltd

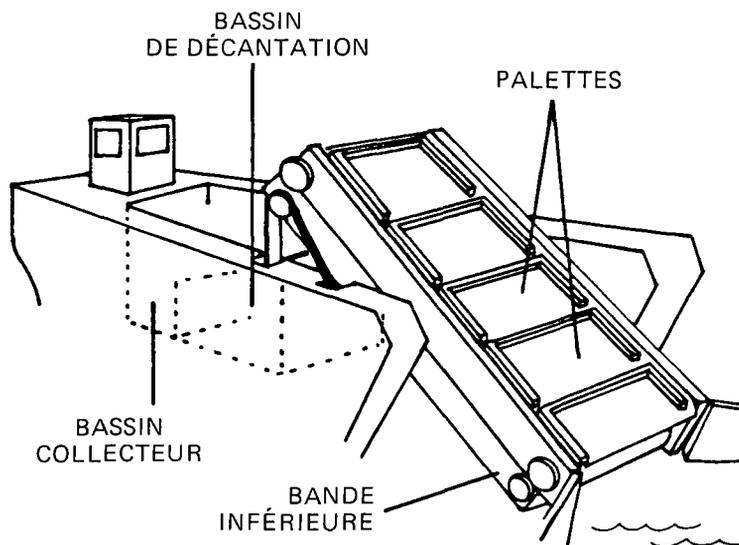
C P 250
 Station C
 Montréal (Québec) H2L 4K1
 Canada

Unimop

téléphone (514) 844-1071

La barge de lutte contre la pollution et l'ensemble convoyeur Unimop ont été conçus pour la récupération des hydrocarbures et des débris, principalement dans les ports, mais aussi pour d'autres applications. L'élément de récupération consiste en deux bandes rotatives sans fin, toutes deux inclinées à un angle donné de façon que l'une soit immédiatement au-dessus de l'autre. Le convoyeur supérieur a des palettes horizontales fixes et tourne vers le bas dans la couche d'hydrocarbures présente devant l'appareil de manière que les palettes forment des poches individuelles avec la surface lisse de la bande inférieure qui tourne dans le sens opposé, mais à la même vitesse que la bande supérieure. Les hydrocarbures sont ainsi transportés vers le haut entre les deux bandes et sont évacués dans un bassin de décantation et finalement récupérés dans un compartiment adjacent où ils sont stockés. Les débris sont récupérés

de la même façon. Les deux bandes sont actionnées par un dispositif à chaîne et à pignons, et les éléments d'entraînement ne sont pas spécifiés. Bien que ce concept soit breveté, les dimensions du modèle standard ne sont pas définies dans la documentation qui donne cependant des détails techniques sur les groupes moteurs, les réglages et le ballastage hydrauliques. Nous ne savons pas si cet appareil a dépassé le stade du modèle réduit pour bassin.

**MSE Engineering Systems Ltd**

265 Canarctic Drive
 Downsview (Ontario) M3J 2N7
 Canada

téléphone (416) 661-5646

télex 065-2398

MSE est le dépositaire canadien de l'équipement d'écumage fabriqué par Megator Corporation des États-Unis (voir les entrées principales)

Ocean Ecology Ltd

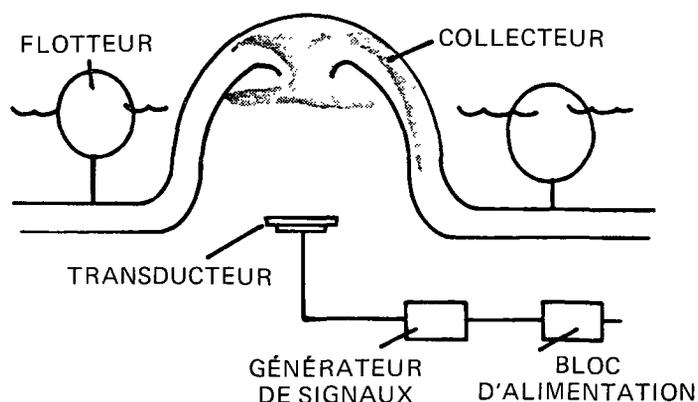
10^e étage, 549 Howe Street
 Vancouver (Colombie-Britannique)
 V6C 2C6
 Canada

téléphone (604) 685-8241

M. John Koblanski, avec la collaboration de Ocean Ecology Ltd, a poussé ses recherches sur les ultrasons pour utiliser ceux-ci dans un modèle réduit expérimental de récupération des hydrocarbures. Cette technique est axée sur un transducteur vibrant qui émet de l'énergie sous la surface de l'eau en direction de l'interface air et eau, où la grande différence d'impédance entre les deux fluides entraîne une réflexion d'énergie. Si des hydrocarbures flottent à l'interface, ils sont projetés dans les airs en colonne verticale et peuvent être récupérés par un collecteur. Les avantages de ce système sont les variations d'intensité de l'énergie utilisée (degré de puissance) qui permettent de traiter des hydrocarbures de viscosités différentes, la possibilité d'orienter l'énergie pour obtenir l'effet désiré à un endroit donné et la façon dont le signal recherche la surface de réflexion même

lorsque celle-ci change continuellement de position (par essence, cette caractéristique doit donner des résultats satisfaisants en présence de vagues limitées). De plus petits modèles ont été construits et ont démontré qu'il était possible d'atomiser des hydrocarbures légers comme le gas-oil, à l'aide d'un émetteur de son et de brûler ces hydrocarbures en une seule et même étape. Un programme de recherche préliminaire des types de transducteurs, des fréquences d'émission, des degrés de puissance et du taux de récupération et de combustion des hydrocarbures a été parrainé par Environnement Canada de 1978 à 1980 et a donné lieu à un rapport présenté en juin 1980.

S'adresser à Direction des interventions d'urgence, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), K1A 1C8, Canada

Écrémeur ultrasonique

Oil Gulp

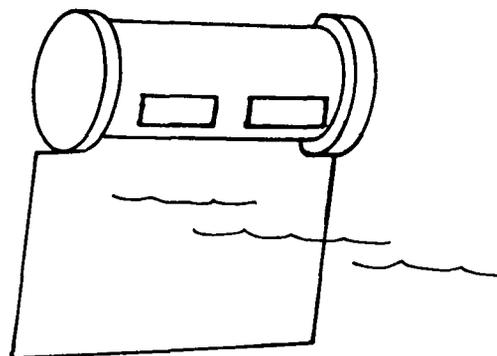
Oil Gulp

P O Box 340
Flora, IL
U S A

Cet appareil de retenue et de récupération (barrière d'écumage) se vend en sections de 11,6 m de longueur de trois hauteurs différentes de 35,6 cm à 81,3 cm

L'eau est pompée à travers la barrière pour entraîner les hydrocarbures (qui ont pénétré par les orifices percés le long de la barrière) jusqu'à un navire de récupération

Signalé à la page 117 du numéro du 8 janvier 1979 de *Oil and Gas Journal*



Oil Sweeper Corporation of Canada Ltd

St-Andrews West (Ontario)

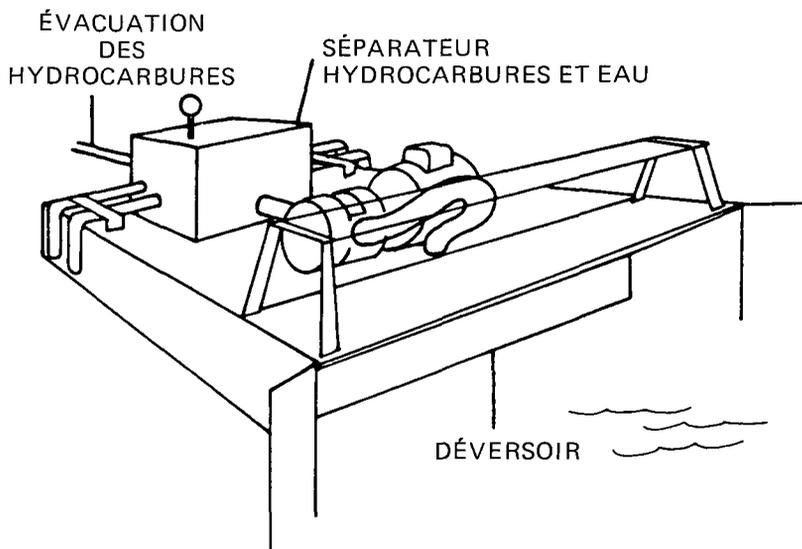
Canada

Promoteur M H J M Lalonde

téléphone (613) 933-4015

Lalonde Oil Sweeper

Cet appareil, l'un des premiers écrémers commerciaux au Canada, est formé de deux éléments, une tête d'écumage et un séparateur des hydrocarbures et de l'eau. La tête d'aspiration consiste en un simple déversoir avec un puisard. Ce dernier comprend des orifices par lesquels l'eau est évacuée au cours de la récupération. Le produit est alors pompé dans un réservoir à chicanes pour que les hydrocarbures concentrés puissent être évacués par le haut et l'eau par une vanne qui s'ouvre au fond de l'appareil. Cet équipement prévoit également le recyclage de la phase eau. L'écrémur a été construit comme une embarcation non propulsée conçue pour être remorquée dans une nappe polluée contenue dans des plans d'eau abrités. La documentation ne mentionne pas les dimensions standard de l'appareil. Nous n'avons reçu aucune brochure récente, et nous ne savons pas si l'appareil est actuellement sur le marché.



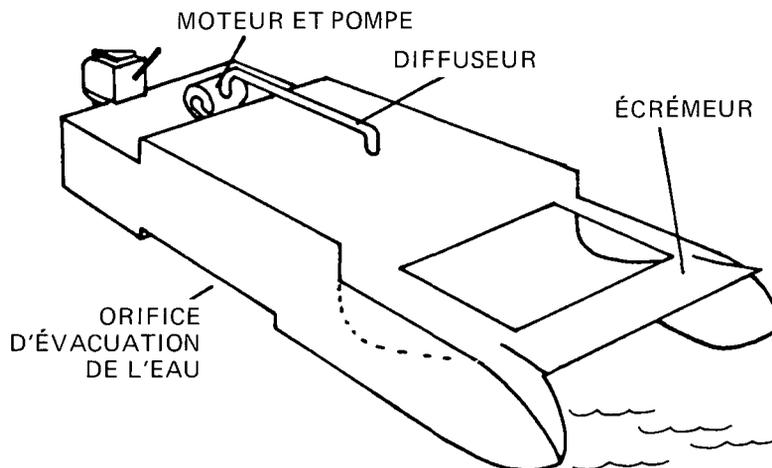
Philip C Speer and Associates, Inc
4 Weed Circle
Stamford, CT 06902
U S A

Slick-Sled

Water Pollution Controls, Inc
2035 Lemoine Avenue
Fort Lee, NJ 07024
U S A

téléphone (201) 224-8182

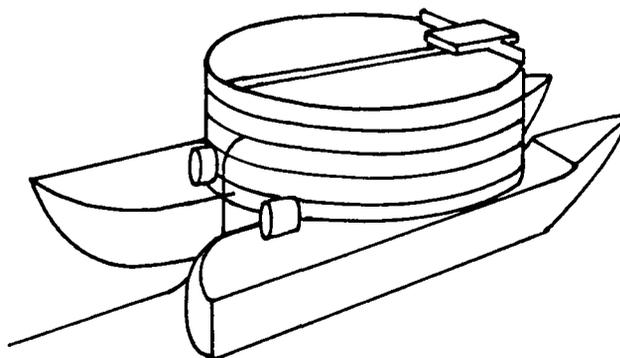
Le Slick-Sled est un catamaran autopropulsé avec un compartiment à fond ouvert dans son entrecoque. Une rampe inclinée, à l'avant, submerge le produit qui est ensuite élevé jusqu'au compartiment de récupération. De là, les hydrocarbures accumulés sont transférés dans des réservoirs de stockage sur les navires de service.



L'écrémeur comprend un système de diffuseur qui élève tout d'abord le niveau de l'eau dans le compartiment de récupération, ce qui entraîne une élévation verticale maximale des hydrocarbures et provoque, par voie de conséquence, un déplacement de l'eau. Le diffuseur peut également servir à régler le ballastage des pontons. Un prototype de 4,3 m, le Modèle V25, a été construit, mais des modèles d'autres dimensions peuvent être fabriqués sur demande. Voir l'entrée principale Global Oil Recovery Systems Inc, DiPerna Sweeper, pour des données sur la performance d'un appareil de récupération semblable.

Ragnar Blesvik Norvège

Deux caissons-citernes de pétrolier, de 7000 t à 10 000 t de port en lourd chacun, sont utilisés pour soutenir un corps central cylindrique dans lequel 3000 m de barrage peuvent être emmagasinés, et l'ensemble est gardé à proximité du champ pétrolifère exploité au large. Des têtes d'écumage indépendantes peuvent éventuellement être déployées dans la zone indiquée. Ce système diffère de la plupart des autres importants navires de récupération parce qu'il n'est pas équipé d'un dispositif de récupération des hydrocarbures logé entre les coques.



Voir également C. Lühring Schiffswerft GmbH & Co KG (entrée principale)
Signalé à la page 121 du numéro d'octobre 1978 de *Ocean Industry*

Raumfahrttechnik GmbH

Allemagne de l'Ouest

Cet écremeur a fait l'objet d'un programme de recherche en Allemagne. Nous n'avons reçu aucun détail sur ce système, mais des informations récentes indiquent que les recherches se poursuivent. Cet appareil a été mentionné au cours de la *Arctic Marine Oil Spill Program Conference* tenue à Edmonton, Alberta, du 16 au 19 juin 1981, mais son nom n'apparaît pas dans le compte rendu.

R E Wright Associates, Inc

3240 Schoolhouse Road

Middletown, PA 17057

U S A

téléphone (717) 944-5501

Ce système automatique relativement petit a été conçu pour la récupération autonome d'hydrocarbures légers ou d'essence dans des puits d'un diamètre minimal de 10 cm. Il peut être utilisé conjointement avec une pompe de puits de façon à réduire au maximum ou à éliminer le déplacement du produit. Il est possible d'ajuster l'appareil à diverses profondeurs et la fréquence de pompage peut être contrôlée par une minuterie. L'équipement consiste en une écope d'un diamètre de 8,9 cm (d'une capacité de 3 l) actionnée par un treuil mécanique mû par un moteur monophasé à changement de marche de 1/3 hp, 115 V, monté dans un bâti antidéflagrant NEMA 7. L'installation de l'appareil nécessite un espace de 2,4 m sur 0,6 m sur 1,2 m.

Lt Cdr R G. Teasdale - Concepteur

Royal Navy

Assistant Captain of the Port

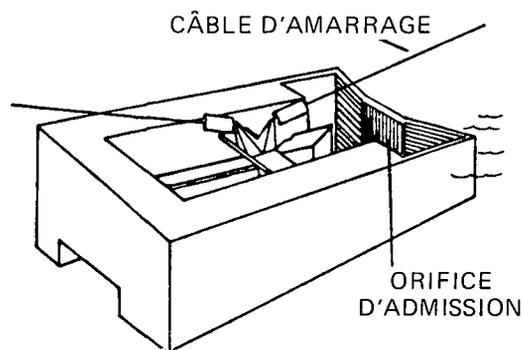
HM Naval Base

Portsmouth

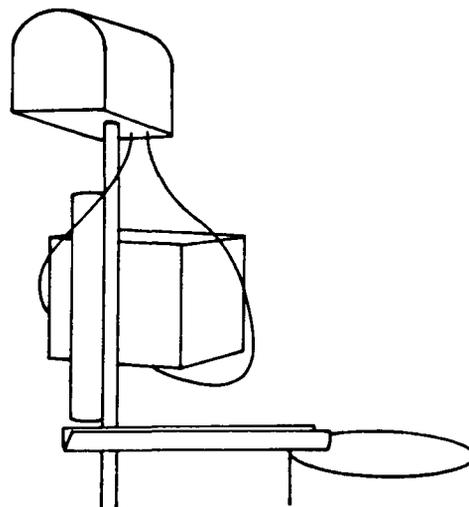
Royaume-Uni

Un réducteur de vagues, monté dans l'entre-coque d'un catamaran, facilite l'entrée d'une couche d'hydrocarbures au-dessus du seuil d'un déversoir ajustable, placé au centre de la ligne de flottaison de l'embarcation. Les hydrocarbures pénètrent dans un compartiment d'où ils sont ensuite évacués par une pompe. Un prototype a été construit, mais nous ne savons pas s'il existe un modèle commercial.

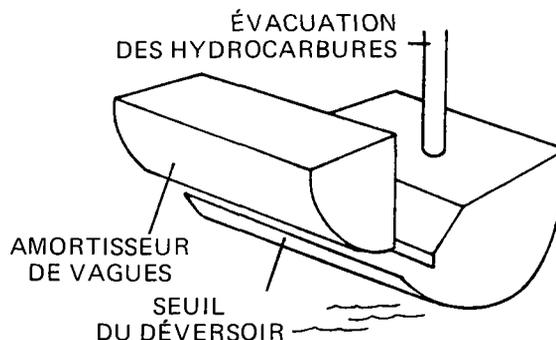
Écremeur ERNO



Automatic Oil Bailer
(écope automatique pour hydrocarbures)



Écremeur Oleanic



RNG Equipment Ltd.

32 Stoffel Drive
 Rexdale (Ontario) M9W 1A8
 Canada

téléphone (416) 249-7383

RNG est le distributeur canadien de l'équipement fabriqué par Oil Recovery Systems, Inc. des É-U (voir l'entrée principale)

Rotork Marine Ltd

51B High Street
 Reigate, RH2 9AE
 Surrey
 Royaume-Uni

téléphone (44) (07372) 21121

télex 946744

Nous n'avons obtenu aucune information sur un appareil indépendant et distinct de récupération des hydrocarbures fabriqué par Rotork. La compagnie est connue par ses Sea Trucks qui ont été utilisés avec l'équipement de la OMI Limited. Le nom Rotork figure cependant sur plusieurs listes de fabricants d'écrémeurs.

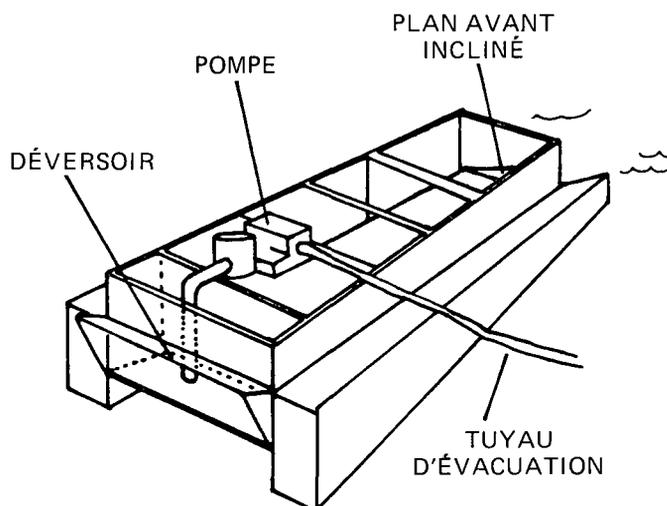
Seaward International, Inc.

6269 Leesburg Pike
 Falls Church, VA 22044
 U S A

téléphone (703) 534-3500

télex 899-455

Seaward International, Inc. fabrique un catamaran écrémeur non propulsé de 12 m en vente sur le marché, conçu pour des interventions au large. La récupération des hydrocarbures se fait dans l'entre-coque du bateau. Le produit franchit le plan incliné ajustable situé à la proue et s'écoule ensuite dans un compartiment principal pourvu d'un fond en forme de rampe inclinée vers l'arrière. Cette rampe se termine par un déversoir ajustable qui reçoit la couche superficielle d'hydrocarbures emprisonnée dans l'entre-coque. Une pompe intégrée transfère ces hydrocarbures dans un réservoir de stockage adjacent, tandis que l'eau est évacuée par une fente percée dans le fond de l'écrémeur, immédiatement devant et sous le déversoir. Le bateau a un tirant d'eau de 91 cm, 4,9 m de largeur et pèse 13 520 kg. Il est conçu pour être utilisé avec deux barrières déflectrices.

Écrémeur marin Huskey

Il est conçu pour être utilisé avec deux barrières déflectrices.

Skim Inc.
1532 South Sunol Drive
Los Angeles, CA 90023
U S A

téléphone (213) 263-3829

Bien que la compagnie Skim Inc figure sur les listes de fabricants d'écrémeurs, elle n'a pas répondu à nos demandes de renseignements

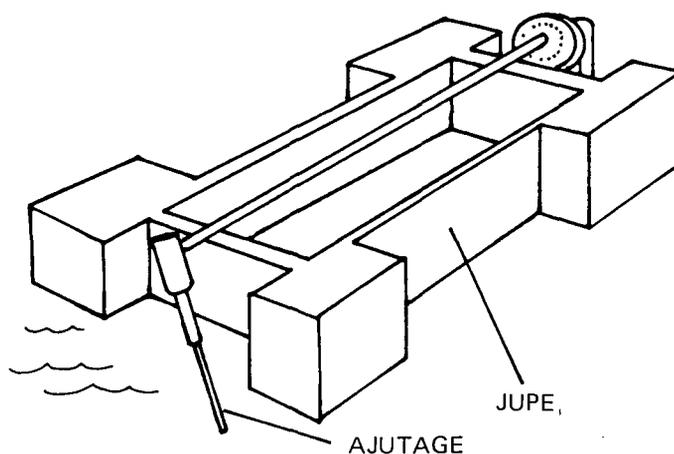
Skimovex B.V.
C P 1406
135, Binckhorstlaan
La Haye 2077
Hollande

Skimjet

téléphone (31) (070) 83 04 25
télex 32135

Le système de récupération des hydrocarbures Skimjet a été conçu sous de nombreuses formes et a été utilisé pour le nettoyage de déversements. Ce système consiste en une barrière rigide flottante disposée en carré. Un bec gicleur, monté en biais sur l'un des côtés extérieurs de l'enclos, dirige un jet d'eau sur la couche superficielle d'hydrocarbures. Le «vortex» ainsi créé attire les hydrocarbures sous la jupe pour les faire remonter à l'intérieur de l'enclos. Un entonnoir de récupération reçoit les hydrocarbures qui s'y accumulent. Les hydrocarbures sont ensuite transférés par gravité ou à l'aide d'une pompe dans un réservoir de stockage. Le Skimjet a été conçu comme engin de récupération des hydrocarbures de 5,7 m (modèle 3900, pour ports et rivières), comme

MINI-SKIMJET



unité portable de 1,3 m et de 60 kg (Mini-Skimjet MS 1000) et comme système fixe dans, par exemple, un séparateur par gravité A P I ou une installation de forage en haute mer

Le modèle 3900 est équipé de trois bacs gicleurs d'un diamètre de 6,4 cm, d'un réservoir de récupération de 2,4 m sur 3 m, est fait en acier au carbone ordinaire (recouvert de zinc et d'époxy) et pèse 6,5 t. Il est mû par deux moteurs hors-bord Volvo Penta YP 250 EL de 20 hp à 25 hp, et un moteur diesel Hatz Z-790 de 13 hp à 27 hp qui actionne une pompe volumétrique US 3100. Le Mini-Skimjet non propulsé est équipé d'un réservoir de 1 m³, d'un seul bec gicleur et est construit en aluminium. Au Canada, le système Skimjet a été mis sur le marché par

Control and Metering
Une division de McNamara Corporation Limited
711 Kipling Avenue
Toronto (Ontario) M8Z 4G4
Canada

téléphone (416) 259-8411
télex 06-967647

Skuteng A/S

Pottmakervn 8
 Postboks 124
 Vietnet
 Oslo 5, Norvège

Skuteng A/S d'Oslo a participé au développement du système océanique de récupération des hydrocarbures ou système Soopres qui consiste en un certain nombre d'orifices percés dans le flanc d'un bateau pour recevoir les hydrocarbures dirigés par des barrières déflectrices. Ce système est analysé à l'entrée principale UNOCO (et est également connu comme la méthode Skuteng-Aker). La compagnie a aussi participé à l'étude d'ensembles d'écrémage avec la compagnie Gotaverken de Suède.

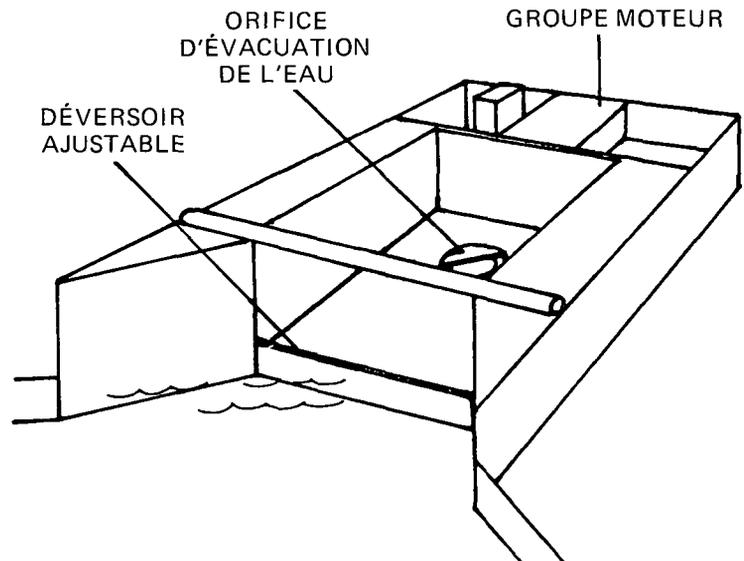
Slickbar

250 Pequot Avenue
 P O Box 139
 Southport, CT 06490
 U S A

Écrémeur Clean Channel

téléphone (203) 255-2601

L'écrémeur Clean Channel est un catamaran en acier de 6,4 m de longueur et de 2,4 m de largeur, mû par un moteur diesel à quatre temps et 50 hp, à mono-hélice. Sa mise au point a nécessité environ 7 ans au cours desquels le premier prototype a été modifié à l'usage. Un déversoir ajustable à l'avant du catamaran assure l'écrémage d'une couche superficielle de produit qui se déverse ensuite dans le compartiment central de récupération, entre les deux coques. L'eau emprisonnée se décante et est évacuée par l'orifice central du fond du compartiment. Le navire pèse 2040 kg, a une capacité de 1330 l, des anneaux de levage renforcés, et son tirant d'eau est de 46 cm.



L'écrémeur Clean Channel est un appareil commercial qui a fait l'objet d'une soignée mise au point.

Spiltrol

Une Division de Oceaneering International, Inc
9219 Katz Freeway
Houston, TX 77024
U S A

téléphone (713) 461-4477

Seaward International, Inc
6269 Leesburg Pike
Falls Church, VA 22044
U S A

téléphone (703) 534-3500
télex 899-455

Le principe d'écumage a été mis au point par la compagnie Shell, et l'appareil en question a été fabriqué par au moins deux firmes dont la plus récente est Seaward International. Cet écumeur consiste en un catamaran de 7,6 m de longueur, d'une largeur de 3 m, mû par un moteur diesel GM 3-53.

L'élément de récupération est encastré entre les pontons. Les hydrocarbures passent par une crépine, et leur débit est ensuite ralenti par une série de tubes verticaux. Ces tubes forment un ensemble équipé d'une charnière à son extrémité inférieure arrière qui suit le mouvement des vagues. Les hydrocarbures s'accumulent ensuite sur la surface, derrière l'ensemble de tubes, tandis que l'eau est évacuée par le fond, par une série de chicanes immergées, placées à angles de plus en plus grands, de façon à évacuer l'eau par toute la surface coupée de chicanes. Une tête de récupération en forme de chevron effectue le transfert initial du produit du compartiment de récupération du bateau. Une tête aspirante en forme d'entonnoir inversé est également disponible pour évacuer les hydrocarbures visqueux.

Le Spiltrol se vend en aluminium (5000 kg) ou en acier (6250 kg), a une capacité de stockage de 4,45 m³ et un tirant d'eau de 85 cm en charge. Il a une pompe à membrane à amorçage automatique de 7,6 cm, à commande hydraulique. Avec une largeur de balayage de 6 m assurée par des déflecteurs, il a été conçu pour manoeuvrer dans des nappes non confinées, dans des plans d'eau abrités comme des ports. Cet appareil est commercialisé.

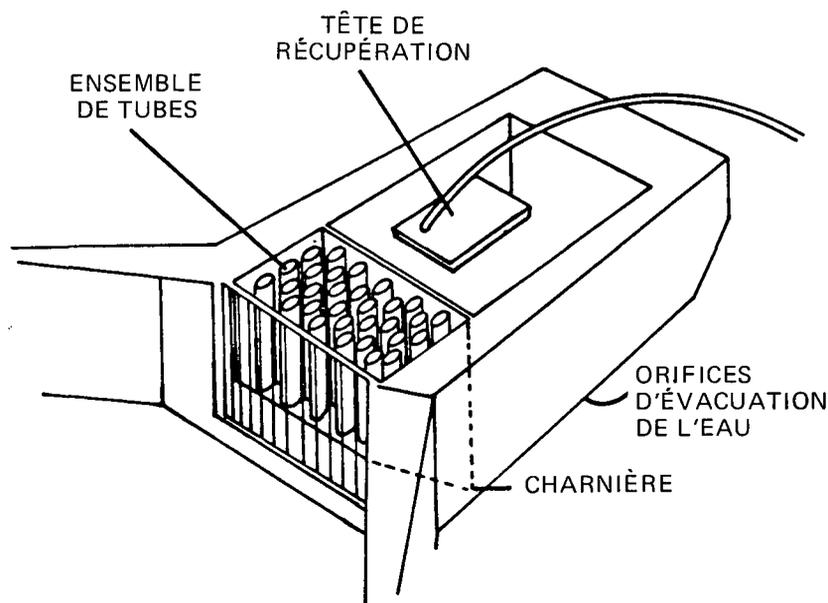
Tampa Drydock Company

Tampa, FL
U S A

La compagnie a annoncé la construction d'un catamaran de 7,3 m muni d'un tambour magnétique rotatif à l'arrière. Une couche de mousse polymérique ferromagnétique est épandue à la surface des hydrocarbures et ensuite ramenée vers le tambour de récupération où l'agent absorbant mazouté est récupéré puis passé à l'essoreuse. La capacité de stockage à bord est limitée à deux cuves de 1893 l. Nous ne savons pas si cet appareil a atteint le stade commercial.

Signalé à la page 77 du numéro d'octobre 1976 de *Ocean Industry*

Inshore Sweep Skimmer
(Spiltrol Harbour Skimmer -
écumeur pour ports Spiltrol)



Tetradyne Corporation
1681 S Broadway
Carrollton, TX 75006
U S A

Écrémeur Tetradyne à jet d'air

téléphone (214) 242-1512

Le prototype de cet appareil était équipé d'un jet d'air orienté à 45° sur la surface de l'eau et d'un compartiment à faible turbulence vers lequel les hydrocarbures étaient dirigés en vue d'une récupération ultérieure. Cet appareil a été essayé à l'O.H.M.S.E.T.T. entre le 3 et le 23 mai 1977 à des vitesses allant jusqu'à 6 kt, avec du fuel n° 2, du naphte et deux huiles lubrifiantes. Les débits de récupération des hydrocarbures ont varié de 0,025 m³/h à 0,56 m³/h, tandis que le pourcentage maximal des hydrocarbures récupérés par rapport aux hydrocarbures présents a été de 28,4 p 100, mais il est resté généralement bien inférieur. L'appareil s'est révélé plus efficace en présence de fluides de plus grande viscosité.

La faible performance de l'appareil a été attribuée à l'apport insuffisant d'air pour assurer au jet un débit uniforme supérieur à 12 m/s, à des instruments de mesure et un contrôle du débit d'air inadéquats ainsi qu'à une répartition et à une récupération des hydrocarbures peu propices à la prise de mesures exactes.

Il a été établi qu'un fort débit d'air provoquait la formation de bulles et l'entraînement des hydrocarbures, ce qui pourrait être évité, semble-t-il, en orientant le jet plus parallèlement à la surface de l'eau. Les essais ont également indiqué que la performance de l'appareil s'améliorait de façon significative en présence de nappes d'hydrocarbures de moins de 0,2 mm d'épaisseur, ainsi qu'à des vitesses inférieures à 3 kt, en eaux calmes. Il semble également que, pour éviter un entraînement excessif des hydrocarbures avec ce genre d'appareil, les hydrocarbures en présence devraient avoir une densité inférieure à 0,85.

Informations supplémentaires sur la performance

McCracken, W.E. et J.H. Schwartz, *Performance Testing of the Tetradyne High Speed Air Jet Skimmer*, EPA-600/2-78-187, U.S. Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1978.

Autres données

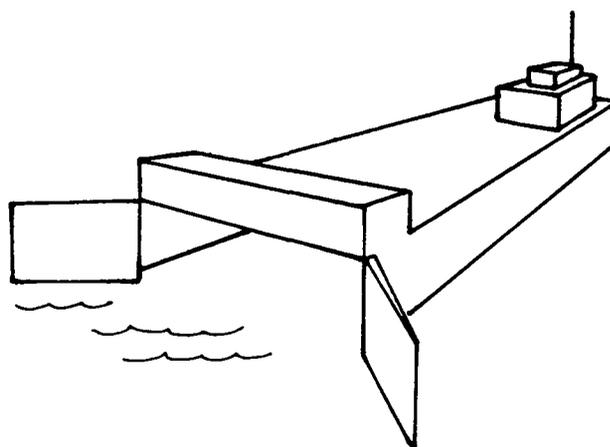
Nous ne savons pas si cet appareil a été perfectionné depuis les essais.

Trygne Thune A/S

Munchsgt 5
Oslo 1
Norvège

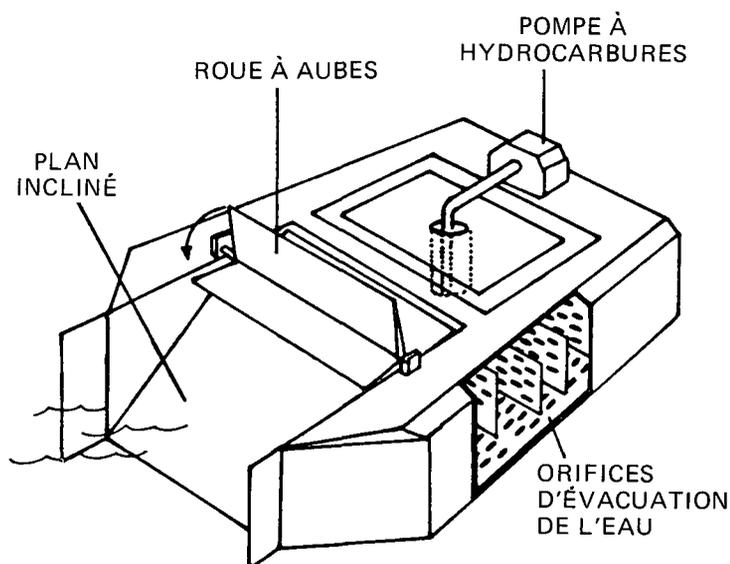
Trygne Thune a conçu un bateau de 31 m à proue carrée, pour la récupération des hydrocarbures au large. Deux portes s'ouvrent à la proue pour offrir une entrée de 15 m de largeur à la nappe d'hydrocarbures en dérive. La séparation se fait ensuite dans un réservoir de retenue de 600 m³ équipé de neuf chicanes latérales et de deux chicanes longitudinales. Ces chicanes sont perforées afin d'amortir les vagues et de permettre la décantation de l'eau. Un dispositif de réglage automatique assure le maintien du bateau à un tirant d'eau de 4 m au cours de l'opération d'écumage. Ce bateau

pèse 80 t à 90 t, et il est mû par un moteur diesel de 700 hp qui lui permet d'avancer à une vitesse de 6 kt lorsque les portes sont fermées. Nous ignorons si cet appareil a atteint le stade commercial. Signalé aux pages 151 à 153 du numéro de mai 1976 de *Ocean Industry*.

Ocean Oil Scooper (écumeur océanique)**Trygne Thune A/S**

Munchsgt 5
Oslo 1
Norvège

Cet écumeur prototype de 5,5 m de longueur est équipé d'une roue à aubes, qui fait monter les hydrocarbures le long d'une rampe inclinée, au bout de laquelle ils se déversent dans un réservoir divisé en compartiments par des parois perforées. Les hydrocarbures s'accumulent dans les sept compartiments et sont évacués par une pompe, tandis que l'eau est évacuée par les ouvertures du fond de l'appareil. L'écumeur a été principalement conçu pour des interventions dans des nappes confinées dans des ports, il est équipé d'un moteur diesel à commande hydraulique qui actionne la roue à aubes et la pompe. Il est également possible de se servir de cet écumeur en mode dynamique en lui ajoutant un moteur hors-bord.

Système de récupération des hydrocarbures TT

Tulagi Inc

7600 Lakeshore Drive
New Orleans, LA 70124
U S A

téléphone (504) 282-2662
télex 504-584179

La compagnie Tulagi a été associée à la vente, aux États-Unis, des produits fabriqués par Alsthom Atlantique. Prière de consulter l'entrée principale à ce nom pour de plus amples détails.

Système Cyclonnet**Ultrasystems, Incorporated**

2400 Michelson Drive
Irvine, CA 92715
U S A

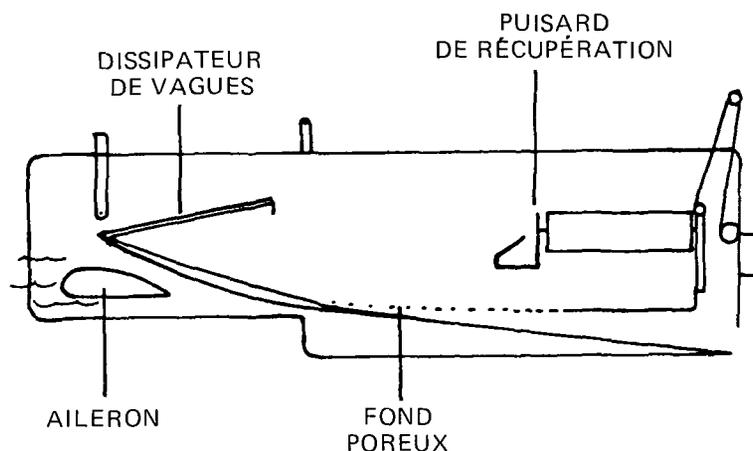
Oil Boom/Skimmer
(écrémeur d'hydrocarbures avec barrière)

Cet hydroglisseur à fond perforé équipé d'un puisard a été essayé, comme écrémeur dans les eaux à fort courant, à deux reprises, à l'O H M S E T T. Le premier programme d'évaluation a eu lieu en novembre 1975, et des rapports «hydrocarbures récupérés-hydrocarbures présents» de 40 p 100 à 72 p 100 ont été obtenus à 6 kt, dans des nappes de 1 mm d'épaisseur, d'une densité de $1,6 \text{ cm}^2/\text{s}$. Il a été conclu que le remplissage préalable du puisard n'affectait pas le passage du produit au-dessus du déversoir ou la teneur en hydrocarbures qui sont plutôt fonction de l'épaisseur de la nappe polluée. (Un puisard d'un volume

de $0,11 \text{ m}^3$ ou plus a toujours donné une teneur en hydrocarbures du liquide récupéré de plus de 50 p 100.) À 3 kt, la barrière retenait $0,28 \text{ m}^3$ de liquide avant de perdre 15 p 100 du volume déposé. Les pertes atteignaient 80 p 100 à 85 p 100 à 6 kt. L'essai du système a été repris en septembre 1976, des résultats plus détaillés ont été publiés, notamment ceux des essais à l'eau, à 4 kt, au cours desquels 91 p 100 des huiles lubrifiantes présentes ont été récupérées. Cet appareil est l'un des seuls dont la conception soit largement fondée sur les principes fondamentaux de l'hydrodynamique. Le profil de la proue a été tracé de manière à amortir les vagues grâce à l'addition d'un aileron profilé à l'avant. L'hydroglisseur perforé réduit la force du courant en retenant une partie du liquide, tandis que le déversoir hydro-ajustable réduit l'admission d'eau. Une série de tiges déchirant la surface de l'eau sert à dissiper l'énergie en créant une résistance et une plaque poreuse inclinée réduit davantage l'énergie mécanique. Au cours des essais en bassin, il a été constaté qu'un fond de puisard poreux permettait de réduire les pertes d'hydrocarbures en augmentant la profondeur utile du puisard, en diminuant la vitesse moyenne du puisard et en réduisant la turbulence et la force de la vague d'étrave. Dans l'ensemble, l'écrémeur Ultrasystems est à considérer très sérieusement en raison des nombreux critères conceptuels basés sur les théories hydrodynamiques.

Se référer à

- 1) Folsom, B A, *Development of a High Current Oil Boom/Skimmer*, EPA-600/2-80-140, U S Environmental Protection Agency, Cincinnati (OH), 1980
- 2) Folsom, B A et C Johnson, *Development of a High Current Streamlined Boom/Skimmer for Inland Waterways*, *Proceedings of the 1977 Oil Spill Conference*, pp 328-337 American Petroleum Institute, New Orleans, 8 au 10 mars 1977



Warren Spring Laboratory
 Box 20, Gunnels Wood Road
 Stevenage, Hertfordshire
 Angleterre
 SG1 2BX

Système Springsweep

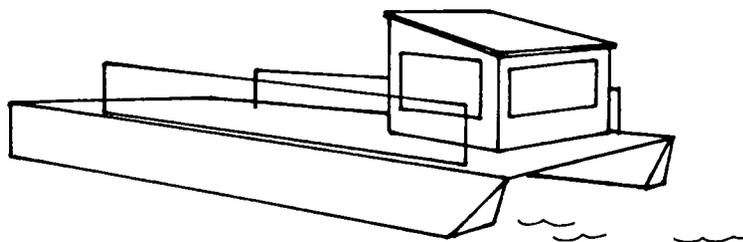
Warren Spring a fait un important travail de recherche sur l'emploi d'un simple bateau de service pour l'utilisation d'un écrémeur pouvant être fixé sur le côté d'un bateau. Une partie de cette étude a porté sur le Troilboom fabriqué par Trelleborg AB de Suède et l'écrémeur Destrol mis au point par la Gustaf Terling AB (Voir cette dernière entrée pour de plus amples détails). Plus récemment, Warren Spring a étudié l'utilisation de têtes aspirantes flottantes dans une nappe d'hydrocarbures confinée par une barrière. L'équipement a été conçu pour récupérer les nappes d'hydrocarbures en dérive sur la mer.

Worthington Corporation
 Marine Division
 401 Worthington Avenue
 Harrison, NJ 07029
 U S A

Mop-Cat

téléphone (201) 227-9240

Le Mop-Cat standard est un catamaran de 10 m de longueur et de 3,7 m de largeur, équipé d'un tambour rotatif recouvert de mousse dans son entre-coque pour récupérer les hydrocarbures. Cet appareil est mû par un moteur à essence Wankel ou Kohler à deux temps, refroidi à l'air, muni de deux propulseurs verticaux jumelés. Le tambour récupère les hydrocarbures en mode statique ou dynamique, et ceux-ci sont évacués à l'aide d'une pompe volumétrique Worthington à amorçage automatique. Des bras articulés à l'avant du catamaran permettent de porter la largeur de balayage à 4,6 m, le bateau de 4170 kg a un tirant d'eau à vide de 48 cm. Le déploiement peut se faire à l'aide d'un hélicoptère, d'une grue ou d'un bossoir d'embarcation ou éventuellement à l'aide d'une remorque.



Le déploiement peut se faire à l'aide d'un hélicoptère, d'une grue ou d'un bossoir d'embarcation ou éventuellement à l'aide d'une remorque.

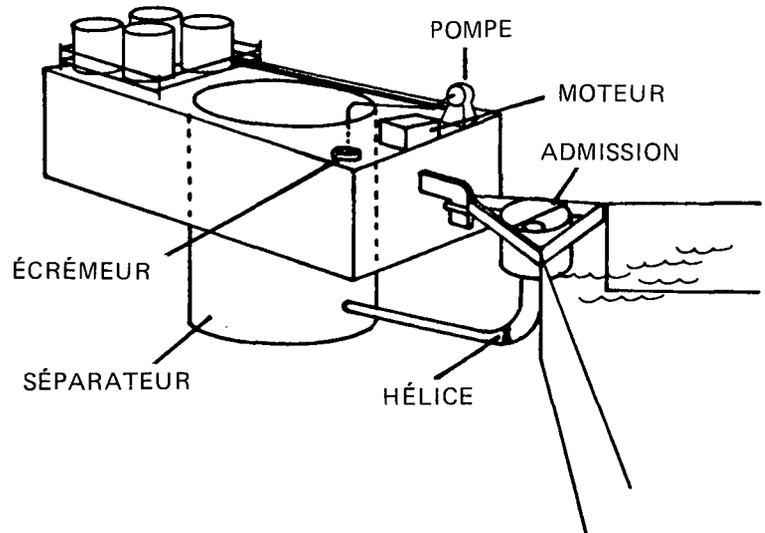
Un modèle un peu plus petit, le WTKW Mark 1-29-12, a 8,8 m de longueur, pèse 2085 kg et est fait d'un alliage d'aluminium 5086. La largeur de balayage est également de 4,6 m, mais le tirant d'eau n'est que de 23 cm.

Voir l'entrée principale OSCAR de Clear Seas Atlantic Ltd pour les données sur l'évaluation d'un principe de récupération à double tambour. Voir également l'entrée principale Bodan-Werft.

Wylie Oil Spill Recovery System

C P 271
 Summerland (Colombie-Britannique)
 Canada

téléphone (604) 494-1024

Écrémeur Wylie

Un prototype du système de récupération d'hydrocarbures Wylie a été construit et essayé à l'O H M S E T T , en octobre 1980. Le programme d'évaluation a indiqué qu'un certain nombre de modifications permettraient d'améliorer la performance de l'appareil.

L'appareil qui a servi aux essais consistait en une petite barge, un écrémeur à bride et un séparateur. Un cylindre vertical ouvert sur le dessus reçoit le liquide qui s'y déverse. Le fluide est alors transféré par l'hélice située à l'intérieur du tuyau qui relie le déversoir d'écémage à un compartiment de séparation cylindrique. Ce dernier a un diamètre de 2,4 m et est à moitié submergé. Il a été conçu pour la séparation des hydrocarbures et de l'eau en fonction d'une vitesse ascendante de 0,1 m/s des gouttelettes d'hydrocarbures. Un bateau plat, du genre chaland, dont la flottabilité est assurée par des caissons transporte le compartiment de séparation, le groupe moteur, les commandes, l'équipement de pompage et les barils dans lesquels les hydrocarbures récupérés sont transférés. Il a également une bride flottante à sa proue pour retenir la barrière remorquée en forme de U au centre de laquelle se trouve le tuyau d'admission du liquide.

L'écrémeur Wylie est conçu pour des interventions dans les ports et les zones précôtières. Le prototype était transportable sur une remorque, le compartiment unique de séparation peut être soulevé pour le transport sur route et rabaisé une fois à l'eau. Des moteurs hors-bord sont offerts en option.