



**CENTRE DE DOCUMENTATION DE RECHERCHE ET
D'EXPERIMENTATIONS SUR LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES
EAUX**

715, Rue Alain Colas, CS 41836 - 29218 BREST CEDEX 2 (Fr)
Tél : (33) 02 98 33 10 10 – Fax : (33) 02 98 44 91 38 – E- mail : contact@cedre.fr
Web : <http://www.cedre.fr/>

**Lettre Technique Mer- Littoral n°1
Premier trimestre 2004**

Les points marquants de l'actualité technique de ces premiers mois de l'année 2004 concernent les nouveautés relevées par le *Cedre* :

- dans la documentation reçue ou trouvée sur les sites web des constructeurs de moyens de lutte
- lors de tests effectués au *Cedre* à la demande de constructeurs de matériel antipollution
- lors d'une petite pollution survenue sur un chantier de démantèlement d'une épave datant de la deuxième guerre mondiale
- à l'occasion de salon espagnol ECOPLAYAS 2004 organisé par ATEGRUS en mai à Santander.

- Télédétection

SeaDarQ Spill Master™

Il s'agit d'un instrument radar mobile qui permet de détecter, à partir de la côte, d'une plate forme pétrolière ou d'un navire, des nappes d'hydrocarbures flottant à la surface de l'eau. Développé par l'organisme de recherche néerlandais TNO et commercialisé par la société néerlandaise SeaDarQ, ce radar (X-band) détecte, de la même façon que le SLAR et le SAR, les nappes par temps de brouillard ou de nuit.

Embarqué sur un navire antipollution, il permet des opérations de récupération en continu en mer. Le navire antipollution néerlandais ARCA en est d'ailleurs équipé.

Pour en savoir plus : www.seadarq.com



(source SeaDarQ)



(source SeaDarQ)

- Epave

Prestige

La société pétrolière REPSOL s'est vu confier les opérations de récupération des 13 800 tonnes de fuel restant dans l'épave du Prestige par le gouvernement espagnol. Deux navires à positionnement dynamique ont été affrétés pour réaliser cette opération d'une durée prévue de 130 à 150 jours. Sur la zone du chantier, outre le pétrolier Odin pour le stockage du fuel récupéré, un dispositif de trois navires a également été mobilisé pour contenir une éventuelle pollution : la navire de soutien *Golfo de Siam* et les deux remorqueurs de haute mer *Esvagt Observer* et *Punta Tarifa* munis de barrages antipollution et de moyens de pompage. Le 8 mai 2004, le *Polar Prince* a quitté le port de Vigo pour se rendre sur la zone du naufrage du Prestige et procéder à la première phase du chantier qui consiste en la pose sur la coque du pétrolier des vannes de 0.70m de diamètre à l'aide de trois robots téléguidés. Les essais menés cet hiver ont montré que le fuel avait tendance à coller aux parois du flexible de pompage reliant la navette au *Polar Prince* : pour y remédier, Repsol recourt à la technique de l'injection annulaire d'un liquide en cours de pompage.

Le 5 juin, le gouvernement espagnol annonce que les 300 premières tonnes ont été remontées avec succès. Il va falloir renouveler 40 fois l'opération pour vider les deux cuves bâbord et tribord de la partie avant du Prestige. Tout ne pourra pas être remonté : seulement 90% environ les experts. Le reste sera dégradé par des bactéries qui seront injectées au final dans les cuves. Les opérations, d'un coût global estimé à 99,3 millions d'euros, devraient se terminer, dans le meilleur des cas, en octobre.

Foucauld

Le *Foucauld* est un paquebot qui, bombardé à la Rochelle en juin 1940, fut échoué quelques mois après au sud de l'île de Ré (<http://francois.delboca.free.fr/fsfouc.html>).

Il avait fait reparler de lui 60 ans plus tard à cause de fuites d'hydrocarbures en pleine saison estivale 2000. Son enlèvement était alors décidé ainsi que celui des quatre autres épaves qui jalonnaient cette même plage.

La société belge Scaldis, qui avait mené le pompage des cuves du Foucauld en 2001, a commencé les opérations d'enlèvement en mars 2004, à partir de la barge « Rambiz » (qui travaille également sur le chantier du Tricolor). Un énorme grappin de 850 tonnes désintègre l'épave en morceaux qui sont laissés sur place (et repérés au GPS) en vue d'une reprise ultérieure. Le 15 avril, un premier relargage d'hydrocarbures, estimé à environ 500 litres, est signalé et il est suivi la nuit suivante puis le surlendemain de deux autres déversements légèrement inférieurs. Cette pollution touche immédiatement la plage de Sablanceaux. Les barrages absorbants, seuls moyens de lutte prévus sur le chantier, sont aussitôt mis en œuvre par l'opérateur mais ils montrent les limites de leur capacité.

Sur l'eau, des barrages absorbants tirés en bœuf par deux vedettes de lamaners appelées en renfort, se révèlent d'une très faible efficacité (cf. photo). La capacité de rétention d'un barrage absorbant en mode dynamique est limitée à une vitesse inférieure à 0,2 nœud.



la barge Rambiz et grappin (source : Cedre)



Vue aérienne du chantier et des opérations de dépollution (source : sécurité civile 17)

L'absence d'un moyen de confinement adapté (barrage à jupe) et de tout moyen de récupération et de stockage rend illusoire la récupération sur l'eau, mais l'amenée d'autres moyens de lutte sur site ne peut être justifiée vu la dissémination relativement rapide de la pollution dans le milieu et les faibles volumes concernés.

Les boudins absorbants mis sur la plage ne captent que superficiellement le polluant et n'empêchent pas la pollution de s'étaler sous la forme d'un film ou d'amas assez fluides sur 500m x 50m. Le *Cedre* appelé sur place conseille de tester les rouleaux oléophiles mécaniques au vu de la nature favorable de la plage (sable gorgé d'eau) malgré un doute concernant la faible viscosité du polluant. La société Djet contactée met très rapidement en œuvre deux de ses rouleaux qui se montrent performant : 220 kg du produit récolté en une journée et collecte sélective, comparée à la collecte manuelle de la veille par une équipe de 10 personnes assistée par un tracto-pelle totalisant 6m³ de sable faiblement souillé. Deux jours après la première fuite, le chantier est démobilisé.



Aspect de la pollution plage des Sablonceaux
(source Cedre)



Rouleau oléophile Djet (source : Cedre)

- Récupérateurs

ECOLMARE Iberica S.A. Mini Pelican

Catamaran de 6,1 m de long, 2,5 m de large et 0,5 m de tirant d'eau, et d'une capacité de stockage de 2 m³. La puissance du moteur est de 45 CV et permet au catamaran d'atteindre une vitesse de 12 nœuds. Le navire est équipé d'un système de récupération consistant en une grille à bascule efficace pour les macro-déchets voire les hydrocarbures très visqueux.

Pour en savoir plus :

<http://www.reyser.com/ECOLMARE.htm>



Ecolmare Iberica Mini Pelican : cadre récupérateur (source : Cedre)



Ecolmare Iberica Mini Pelican : poupe (source : Cedre)

SVAT

Monocoque équipé de deux bras latéraux permettant la mise en place frontale et en surface de deux poches de filet, montées sur des cadres, pour collecter les déchets flottants. L'embarcation est propulsée par une tuyère.



Cadre de récupération du monocoque SVAT
(source : Cedre)



Poche de filet montée sur cadre
(source : Cedre)



Monocoque SVAT sur le plan d'eau
(source : Cedre)

Système de récupération HARMADIK DIMENZIO

L'implication du *Cedre* dans le projet de jumelage PHARE a été l'occasion de découvrir l'organisation, les techniques et les équipements mis en œuvre en Hongrie en cas de pollution accidentelle des eaux.

Le système de récupération ci-contre a retenu notre attention. Développé pour les eaux intérieures, il peut également s'appliquer en zone portuaire ou estuarienne.

Il s'agit d'un dispositif de confinement - concentration constitué de barrages flottants rigides conçus pour mieux se comporter dans le courant que les barrages flottants classiques associés à ce qu'ils appellent sur place une « trappe d'hydrocarbures ». Il s'agit en fait d'un système de récupération monté sur des roues à aube lui permettant de se stabiliser dans le courant, disposant d'un seuil d'écumage fixe permettant à la couche de surface de pénétrer dans le compartiment interne duquel sont extraits les hydrocarbures par des disques oléophiles. Un système de filtration des macro-déchets vient compléter le dispositif.

Cet équipement en cours d'amélioration par la société *Harmadik Dimenzio 2002 KFT* est présent dans les stocks de la société publique ABKSZ, basée à Budapest et chargée de la lutte contre les inondations et contre les pollutions accidentelles majeures dépassant la capacité des centres régionaux d'intervention.



*Système de récupération Harmadik Dimenzio
(source : Harmadik Dimenzio 2002 KFT)*



Vue frontale du système (source : Cedre)

DESMI-Alligator

Nouvelle version de plus petite taille du DESMI BELT Skimmer, munie d'une bande transporteuse bi-directionnelle pour la récupération des produits légers en mode « submersion » (la bande transporteuse plonge dans le pétrole), et pour la récupération des produits visqueux en mode « relevage » (la bande transporteuse sort le produit de l'eau). Le bac collecteur et la pompe DOP-160 associée sont facilement démontable pour faciliter la maintenance. D'autres types de bac sont disponibles pour adapter le récupérateur à d'autres pompes. Les flotteurs sont amovibles et la hauteur de flottaison réglable.



*Récupérateur DESMI Alligator
(source : DESMI)*

Pour en savoir plus :

http://www.ro-cleandesmi.com/skim_alligator.html

DESMI-Helix

Nouveau récupérateur à brosse circulaire. Le choix de la forme circulaire réside dans les avantages de cette forme par rapport à des récupérateurs carré ou rectangulaire, dans le sens où les hydrocarbures s'écoulent librement à partir de toutes les directions, ce qui est particulièrement important avec des produits visqueux.

Le récupérateur DESMI-HELIX est livré avec la pompe de transfert DESMI-DOP-DUAL, mais peut également être livré avec un adaptateur pour d'autres systèmes de pompe tels que la GT-185.

Pour en savoir plus :

<http://www.ro-cleandesmi.com/whatsnew.html>



*Récupérateur DESMI Helix
(source : DESMI)*

UNISEP Mini skimmer F560S

Conçu comme le WP-1 30, ce récupérateur auto-propulsé à tambour hélicoïdal pour récupération en eau peu profonde est conçu comme un motoculteur. L'appareil est muni de flotteurs latéraux, et d'un moteur Honda GKX 160 K4. Le tambour perforé à section hélicoïdale entraîne le produit vers une vis sans fin qui amène le produit à une pompe de transfert à vis. Le débit de l'appareil est de 3m³/h selon le constructeur. Des barrages de confinement peuvent être fixés de part et d'autres des flotteurs pour guider le produit vers le rouleau récupérateur. Des sacs de 600 litres (Oilbag 600) peuvent être fixés au refoulement de la pompe de l'appareil. La largeur du tambour varie selon les modèles : 0,5 m pour F560S, 1 m pour le 6000 H, 1,5 m pour le 10000 H.

Ce type de récupérateur, efficace sur produits visqueux, a été utilisé avec succès lors de la marée noire du *Baltic Carrier* au Danemark, et celle du *Fun Shan Hai* en Suède en 2003. Un opérateur manœuvrant la machine, le secteur d'utilisation doit être peu profond, portant (inutilisable sur vase molle) et peu agité (clapot).

Pour en savoir plus : <http://www.unisep.com>



UNISEP Mini skimmer F560S (source : UNISEP)



UNISEP Mini skimmer F560S, accident du Fun Shan Hai (source : UNISEP)

LAMOR Prototype à brosses oléophiles

Le *Cedre* a poursuivi les tests d'un prototype de récupérateur LAMOR à brosses oléophiles, qu'il avait entrepris l'an dernier. Cette fois ci les tests ont porté sur des produits très visqueux. Ces essais ont permis de mettre en évidence des performances intéressantes, notamment en ce qui concerne la sélectivité très élevée. Une utilisation en mode dynamique apparaît préférable.

Pour en savoir plus : www.lamor.fi



Récupérateur à brosses Lamor (Source Cedre)

Bande EGMOLAP

Le *Cedre* a testé le nouveau dispositif qui équipe le récupérateur à bande EGMOLAP (fabriqué par EGMO Groupe Bastide) dans le but de pallier le problème d'adhérence des produits visqueux sur la bande. Ce dispositif est destiné à favoriser le décollement des hydrocarbures remontés par la bande : il s'agit d'une rampe d'injection d'eau sous haute pression positionnée dans le haut de la bande.

Les essais ont montré que le récupérateur, dans les conditions de son utilisation, montrait de bonnes performances : débit moyen d'environ 29 m³/h d'effluent d'une teneur moyenne en eau de 50 % (soit un débit proche de 15 m³/h d'émulsion pure).



Bande Egmolap avec son dispositif d'injection d'eau sous pression (source Cedre)

Pompe EGMO W200 avec injection annulaire d'eau

A la demande de la société EGMO groupe Bastide, fabricant des barges EGMOPOL et de la pompe installée sur ces barges, le *Cedre* a testé en février la pompe à double vis EGMO W 200, équipée du dispositif d'injection annulaire d'eau, en vue d'améliorer l'efficacité du pompage des produits les plus visqueux.

Il en ressort que, dans les conditions des tests, ce nouveau dispositif améliore les débits de l'ordre de 10 à 30 %, mais certaines modifications sur l'injecteur apparaîtraient susceptibles d'atteindre des performances bien meilleures comme le laissent à supposer les recherches initiées par le *Cedre* sur ce procédé depuis plusieurs années.



Pompe Egmo W200 avec son dispositif d'injection annulaire d'eau (source Cedre)

- Nettoyage des plages par criblage

Le salon ECOPLAYAS 2003 (VI^{ème} Congreso y Exposición Internacional de Playas) organisé par l'association ATEGRUS (Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente) s'est tenu du 4 au 7 mai 2004 à Santander (Espagne).

En partie consacré au nettoyage des plages et des plans d'eau; ce salon faisait la part belle aux démonstrations d'équipements de type cribleuses et de type barges de nettoyage portuaire. C'est l'occasion de faire un point sur la variété des modèles disponibles sur le marché.

CANICAS

Pour en savoir plus : <http://www.pams-canicas.com/index.htm>

mini-cribleuse

Mini-cribleuse déjà présentée dans la Lettre Technique Trimestrielle 2003-02. La démonstration effectuée au Salon Ecoplayas 2003 s'est avérée probante quant aux qualités de sélectivité et de motricité de cette machine.

Rappelons qu'elle est équipée d'un moteur KUBOTA GH 280, 9 CV essence, d'enclenchements électriques (embrayage et vibreuse), d'une transmission hydrostatique, et de roues larges à basse pression avec blocage différentiel.

Le système du criblage est disponible en maille de 4 ou 2,5 mm pour une largeur de travail de 90 cm.



Mini-cribleuse Canicas (source : Cedre)

P 160 H

Cribleuse portée très manœuvrante, la pente du tapis est réglable pour éviter les remontées de sable. La largeur de travail est de 1,7 m, la capacité du godet de 0,36 m³, la hauteur de déversement de 1 m à 1,6 m (suivant le tracteur). L'attelage s'effectue sur la barre de relevage et sur vérin hydraulique et l'entraînement par pompe hydraulique sur PF 3/8, via 6 cannelures V=540 tr/m.

T 170 H

Cribleuse tractée d'une largeur de travail de 1,7 m, la capacité du godet est de 1,38 m³, la hauteur de déversement de 2,5 m. L'attelage s'effectue sur le dispositif de relevage 3 points et l'entraînement par pompe hydraulique sur PF 3/8 » via 6 cannelures V=540 tr/m.

T 230 H

Cribleuse tractée d'une largeur de travail de 2,25 m, la capacité du godet est de 2,6 m³, la hauteur de déversement de 2,5 m. L'attelage s'effectue sur le dispositif de relevage 3 points et l'entraînement par pompe hydraulique sur PF 3/8 » nécessité de 6 cannelures V=540 tr/m.

Canicas propose un nouveau maillage de 45 mm pour le tapis cribleur de ses machines.



Canicas T 230 H (source : Cedre)



Canicas T 230 H (source : Cedre)



Maillage des cribleuses Canicas (source : Cedre)

Râteau goémonier G250

Râteau d'une largeur de travail de 2,4 m pour un espacement de 60 mm entre chaque dent doublé d'une grille complémentaire permettant de retenir les plus petits éléments.

Relativement efficace sur sédiment fin et sec, tendance au bourrage sur sédiment humide.



Râteau goémonier G250 (source : Cedre)

MOREAU

Pour en savoir plus : <http://www.moreau-agriculture.com/mag/images/Page7.pdf>

Tamistar

Cribleuse tractée à transmission hydraulique d'une largeur de travail de 2,1 m, la capacité du godet est de 2,4 m³, la hauteur de déversement de 2,53 m. Le pick-up et le tapis sont entraînés chacun par un moteur hydraulique et leurs vitesses sont réglées par celle de la prise de force, indépendamment de la vitesse d'avancement.

La cribleuse est équipée de pneumatiques basse pression de largeur 550.



*Cribleuse Moreau Tamistar : attelage
(source : Cedre)*

KÄSSBOHRER

Pour en savoir plus : <http://www.beach-tech.com>

Beach Tech Marina

Petite cribleuse automotrice articulée dont la largeur de travail est de 1,4 m, la capacité de stockage de 0,5 m³ et la hauteur de déchargement de 1,6 m.

Beach Tech STR 2000

Cribleuse tractée à transmission hydraulique d'une largeur de travail de 1,8 m, la capacité du godet est de 1,5 m³, la hauteur de déversement de 2,6 m.

Beach Tech STR 3000

Cribleuse tractée à double tapis cribleur et transmission hydraulique d'une largeur de travail de 2,5 m, la capacité du bac récepteur est de 0,7 m³, l'engin est équipé d'une benne intégrée dont la capacité est de 4 m³. La présence de la benne limite la hauteur de déversement à environ 1,4 m



*Kässbohrer Beach Tech Marina
(source : Cedre)*



Beach Tech STR 3000 (source : Cedre)



Beach Tech STR 3000 : bac récepteur et benne intégrée (source : Cedre)

COSMATEC

Nouvelle société proposant un prototype de cribleuse automotrice fonctionnant sur le même principe que ses concurrentes. L'automotrice est équipée d'une capacité de stockage importante au-dessus du tapis cribleur. Le système de bascule du godet récepteur vers cette capacité de stockage reste toutefois à améliorer en vue d'une utilisation antipollution. L'angle de bascule du godet est en effet trop faible pour permettre une vidange efficace de produit visqueux.



*Cribleuse automotrice Cosmatec
(source : Cedre)*



*Tapis cribleur de l'automotrice
(source : Cedre)*



*Bac récepteur en position de vidange
(source : Cedre)*

RAM

Pour en savoir plus:

Gyro Beach Lift

Cribleuse tractée fonctionnant sur le principe habituel. L'originalité réside dans le bac récepteur dont les parois sont perforées le système de vidange par ouverture médiane du godet au lieu d'un dispositif à bascule largement répandu chez les autres constructeurs.



Ram Gyro Beach Lift (source : Cedre)



Bac récepteur de la cribleuse (source : Cedre)

Beach Track Multi

Cribleuse automotrice sur chenilles. Le tapis cribleur est frontal, limitant ainsi la circulation d'un engin tracteur sur la zone à cribler comme c'est le cas des engins tractés. Le bac récepteur est perforé ce qui limite l'extraction de sable lors de la collecte de macro-déchets mais en interdit l'utilisation pour des hydrocarbures ayant tendance à s'écouler. On notera par ailleurs l'absence de chevauchement du tapis cribleur sur le bac récepteur du fait de son déport latéral pour la vidange, et le poste de pilotage non couvert, ce qui limite l'utilisation de cet engin à des climats cléments.



Ram Beach Track Multi (source : Cedre)



Ram Beach Track Multi : bac récepteur perforé (source : Cedre)

PGF

Pour en savoir plus : http://www.pfgsnc.com/doc/center_prodotti_spa.htm

Delfino

Minicribleuse munie d'un moteur 4 temps de 5,5 cV. La largeur de travail est de 75 cm, le chargement en sédiment est effectué par un rouleau qui constitue également le dispositif de locomotion, rendant peu pratique la circulation en dehors de la plage. La transmission s'effectue par bain d'huile avec embrayage, les commandes d'embrayage / débrayage du tamis et du rouleau d'avancement / chargement sont séparées.

A l'usage, cette minicribleuse montre une tendance à l'enfoncement.

Balena

Cribleuse portée à palettes, le matériel collecté est transféré sur un tamis horizontal à mouvement latéral. La largeur de travail de la machine est de 1,6 m. Les déchets sont collectés dans un bac récepteur situé à l'arrière puis déversés dans une capacité de stockage basculante relativement faible (environ 0,5 m³) située au-dessus de l'engin.



Cribleuse PFG Balena (source : Cedre)

CHERRINGTON

Pour en savoir plus : <http://www.cherrington.net/>

Beach Cleaner Sand Sifter 5000

Cribleuse à palettes, automotrice à trois roues, dont la largeur de travail est de 1,37 m, la capacité de stockage de 0,76 m³, et la hauteur de déversement de 2,6 m. La puissance du moteur est de 75 cV. L'intérêt de la roue avant unique réside dans la manœuvrabilité en terme de rayon de braquage, mais limite l'utilisation à des plages à faible pente et portante. On notera par ailleurs que le système de palettes est facilement entravé par des macro-déchets de taille moyenne, et le poste de pilotage ouvert aux intempéries.



Cherrington Beach Cleaner
(source : Cedre)



Cherrington Beach Cleaner en opération (source :
Cedre)



Cherrington Beach Cleaner : bac récepteur
(source : Cedre)

BARBER

Pour en savoir plus : <http://www.hbarber.com/>

Surf Rake 600 HD

Il s'agit d'une ratisseuse et non plus d'une cribleuse, d'une largeur de travail de 2,1 m dont la capacité de stockage atteint 1,5 m³, la hauteur de déversement est de 2,4 m. L'attelage s'effectue sur le dispositif de relevage 3 points et l'entraînement s'effectue par pompe hydraulique via 3 cannelures V=540 tr/m.



Ratisseuse Barber Surf Rake 600 HD
(source : Cedre)



Bac récepteur de la ratisseuse
(source : Cedre)

En l'absence de tests d'expérimentation réalisés ou suivis par lui, le Cedre ne peut garantir les qualités et performances des équipements des moyens de lutte mentionnées dans la Lettre Technique qui n'engagent que les personnes à la source de l'information (sociétés, journalistes, auteurs d'articles et rapports, etc).

Sauf cas particulier et alors précisé, la mention par le Cedre d'une société, d'un produit ou d'un matériel de lutte n'a pas valeur de recommandation et n'engage pas la responsabilité du Cedre.