



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Protocoles et moyens d'essais du Cedre

Loïc Kerambrun
Suivi des Pollutions

715, rue Alain Colas - CS 41836 - 29218 BREST CEDEX 2 -
FRANCE

Tél. : +33 2 98 33 10 10 - Fax : +33 2 98 44 91 38

contact@cedre.fr

Plan

- Notion d'évaluation des techniques et des matériels
Pourquoi? Comment? Quoi? Où?
- Travaux de normalisation Afnor (1995-1998)
- Capacités d'essais propres au *CEDRE*
 - *Installations*
 - *Installations Afnor*
- Autres procédures de tests (ASTM, ISO, CEN, DNV, NordTest,)



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Evaluation : pourquoi?

- Besoin: Mieux connaître les performances des équipements disponibles:
 - dans les stocks nationaux Polmar
 - dans les stocks privés en France (FOST) et à l'étranger (OSR) auxquels les autorités étaient susceptibles de faire appel
 - sur le marché (inter)national dans le cadre d'une politique d'acquisition (équipements complémentaires, manquants ou innovants)
- Constat: Une documentation technico-commerciale insuffisante
 - simple mention des performances : m^3/h
 - sans indication des conditions des essais:
 - type de produit (généralement eau) ; huile (viscosité, T°)
 - configuration géométrique (H_{asp} et H_{ref}) généralement quasi nulle

Evaluation : comment?

- Appréciation sommaire / qualitative (perception du potentiel)
 - démonstration
 - cas réel de déversement
 - conditions non contrôlées
- Evaluation robuste / quantitative (mise en évidence du potentiel)
 - objectif ciblé : en configuration d'utilisation particulière, pour répondre à une requête spécifique
 - protocole de mise en œuvre spécifique, voire commun (essais comparatifs)
 - Conditions + ou - contrôlées
- Tests normalisés / quantitatifs (quantification du potentiel)
 - des conditions d'essais reproductibles
 - un protocole normalisé en des installations spécifiques
 - en milieu contrôlé

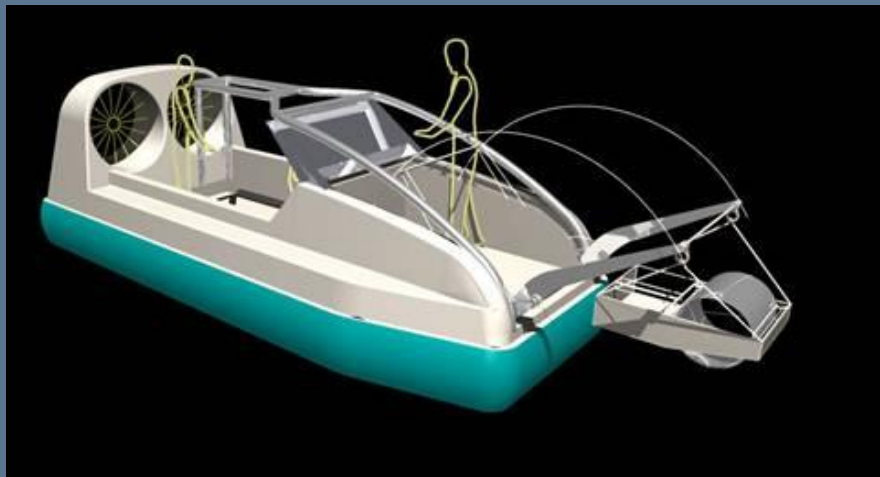
Evaluation : quoi?

Les équipements testés:

- Proposition ou sollicitation
 - identification de manques et de besoins : des moyens ou une problématique (VT, retex, etc.)
 - utilisateurs (partenaires ou prestataire autres – centrale énergétique, etc.)
 - fournisseurs/fabricants
- Projet de recherche
 - définition / support à conceptualisation (exemple: Hoverspill)

Projet PCRD 7: HOVERSPILL

an Air Cushion Vehicle as a multipurpose platform for oil spill response in difficult-to-access areas.



An innovative integrated system:

- propelled by diesel engines
- double stage integrated system (skimmer & O/W separator)
- integrated power take off, and generators to supply response equipment

ITALY



CENTRO RICERCHE FIAT



University of Padua

UNITED KINGDOM

HOVERTECH LTD

TURKEY



ROMANIA

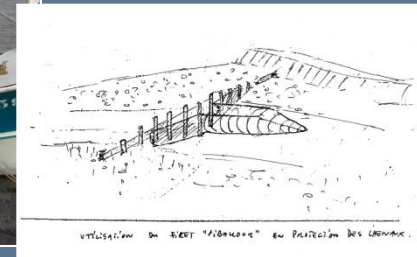
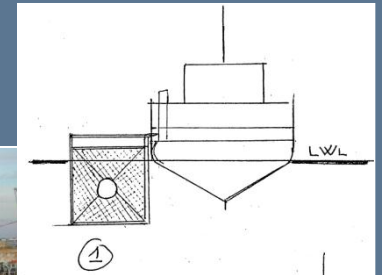


FRANCE



Evaluation : où?

1. Évaluation en milieu ouvert (littoral et côtier)



Limites:

- Pas d'utilisation de polluant réel
- => Mesures et quantification limitées

Evaluation : où?

2. Évaluation en milieu ouvert (en mer)

- En France:

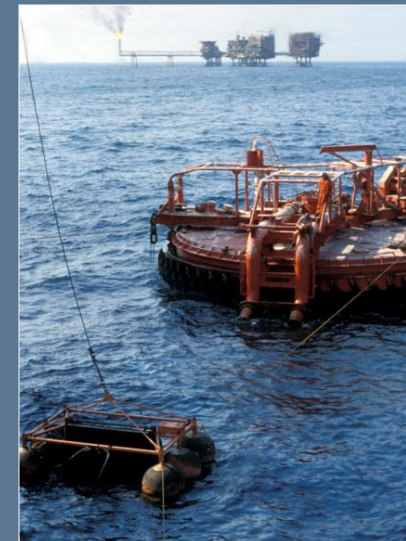


- de plus en plus difficile de recourir à un polluant réel
- Marine nationale (autorisation et supervision opérationnelle)

- À l'étranger

- Opportunités très restreintes

➤ Faible reproductivité



Evaluation : où?

3. Évaluation en milieu contrôlé (en France)

- Milieu des années 1990: démarche de normalisation en France
 - à l'initiative du *Cedre* (avec le soutien financier et technique de ses partenaires)
 - dans le cadre des programmation 1995 - 1998
 - 1995: Création de la commission Afnor T71A
- un contexte (inter)national favorable
 - une dynamique antipollution
 - Post Exxon Valdez
 - Une relance de l'activité d'évaluation des équipement et des techniques de lutte (gouvernement et compagnies pétrolières)
 - Nombreuses interventions du *Cedre* (en France et à l'étranger)
 - une dynamique de procédures et de normalisation
- une attente des autorités et des fabricants
- une opportunité pour valoriser / développer l'expérience d'évaluation du *Cedre*



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Commission AFNOR T71A

Produits et matériels de lutte contre les pollutions par hydrocarbures

- Travaux de normalisation antérieurs (raccordés à la commission Afnor « essais des eaux » T 90) sur les produits de lutte : dispersants (4 normes)
- Création en 1995 de la T71A « produits et matériels de lutte contre la pollution des eaux et des sols par hydrocarbures et substances dangereuses »
 - Présidence: Sycopol
 - 2 GTs (animation *Cedre*):
 - GT Produits (dispersant, produits de lavage, absorbants / ++)
 - GT Matériels (barrages, récupérateurs, pompes / ++): S
- Fonctionnement
 - Rédaction de documents par le *Cedre* (à partir de l'expérience acquise)
 - Réunions GTs (6/an) avec des Sous GT : correction
 - Réunions plénières (2/an) : validation

Commission AFNOR T71A

Produits et matériels de lutte contre les pollutions par hydrocarbures

● Membres

- Fournisseurs
 - membres du Sycopol essentiellement
- Utilisateurs
 - administration: DSC, DE, STNMTE, Ceppol, MinDef-ServEss; Ports autonomes, BMPM
 - pétrolier: Elf Aquitaine
- Evalueur
 - Cedre

● Effectif

- maxi. 30 personnes (25 organismes) --> 20 personnes
- des mouvements (départs / cotisation)

Commission AFNOR T71A

Produits et matériels de lutte contre les pollutions par hydrocarbures

● Résultats

- 11 normes
 - Gt produits : 6
 - Gt matériels : 5

● Evolution

- Un projet de porter les normes AFNOR à l'échelon européen (CEN)
 - Manque de financement ; manque d'enthousiasme et de partenaires européens
 - Des travaux ISO annoncés simultanément (via l'OMI en mai 1998)

Commission AFNOR T71A

Produits et matériels de lutte contre les pollutions par hydrocarbures

- Normes « produits » (6 + 4 en 1990)

- NF T 90-345: produits dispersants: évaluation en milieu marin de l'efficacité vis-à-vis de la dispersion du pétrole.
- NF T 90-346: produits dispersants: évaluation en milieu aqueux de la biodégradabilité aérobie « ultime »,
- NF T 90-347: produits dispersants: évaluation en milieu aqueux de l'action inhibitrice sur la biodégradabilité du pétrole.
- NF T 90-348: détermination du pouvoir émulsionnant des produits de lavage de rochers

- NF T 90-347: produits dispersants: détermination de la toxicité aiguë d'une substance vis-à-vis de la crevette marine (*Palaemonetes varians*).
- NF T 90-360: Détermination du pouvoir absorbant: capacité de rétention en huile
- NF T 90-361: Détermination du pouvoir absorbant tous liquide
- NF T 90-362: classification des produits absorbants
- NF T 90-363: étiquetage des produits absorbants
- NF T 90-348: détermination du pouvoir nettoyant d'un produit de lavage de rochers

Commission AFNOR T71A

Produits et matériels de lutte contre les pollutions par hydrocarbures

- Normes « matériels » (6)

- NF T 71-100: Barrages flottants: fiche technique plan type.
- NF T 71-200: Moyens de pompage: fiche technique plan type.
- NF T 71-300: Récupérateurs: fiche technique plan type.
(glossaire + caractéristiques techniques à faire figurer sur la documentation technico-commerciale)
- NF T 71-400: Embase pour la fixation sur navire des équipements d'épandage de dispersant
(spécifications pour installation de rampes à dispersants)
- NF T 71-401: Moyens de pompage. **Méthodes d'essais** pour l'évaluation des performances
- NF T 71-500: Récupérateurs. **Méthodes d'essais** pour l'évaluation des performances
(procédures d'essais pour évaluer les performances)

Contenu de la norme – évaluation d'un moyen de pompage

- Produits de références (produits pétroliers purs)
 - (catégories / viscosité cSt)
 - Cat. I: 5 - 10
 - Cat. II: 100 - 300
 - Cat. III: 1.000 – 3.000
 - Cat. IV: 10.000 – 30.000
 - Cat. V: 50.000 – 70.000
- Description du montage
- Expression des résultats
- Performances de débit
 - H_{asp} / H_{ref} / Régime d'entraînement
- Contrôle (Viscosité) / prélèvement
- Tolérance aux débris
- Tendance à l'émulsification
- Appréciation d'autres caractéristiques (encombrement/ poids/ maniabilité/ maintenance/ sécurité/ niveau sonore, etc.)

Contenu de la norme – évaluation d'un récupérateur

- Produits de références (produits pétroliers purs **et émulsions** – à 20% et à 60%)
(catégories / viscosité cSt)
 - Cat. I: 5 - 10
 - Cat. II: 100 - 300
 - Cat. III: 1.000 – 3.000
 - Cat. IV: 10.000 – 30.000
 - Cat. V: 50.000 – 70.000
- Description du montage
- Expression des résultats
- Performances de débit (**et de sélectivité**)
 - H_{asp} / H_{ref} / Régime d'entraînement
- Contrôle (Viscosité) / prélèvement
- **Pouvoir d'attraction**
- Tolérance aux débris
- Tendance à l'émulsification
- Appréciation d'autres caractéristiques (encombrement/ poids/ maniabilité/ maintenance/ sécurité/ niveau sonore, etc.)



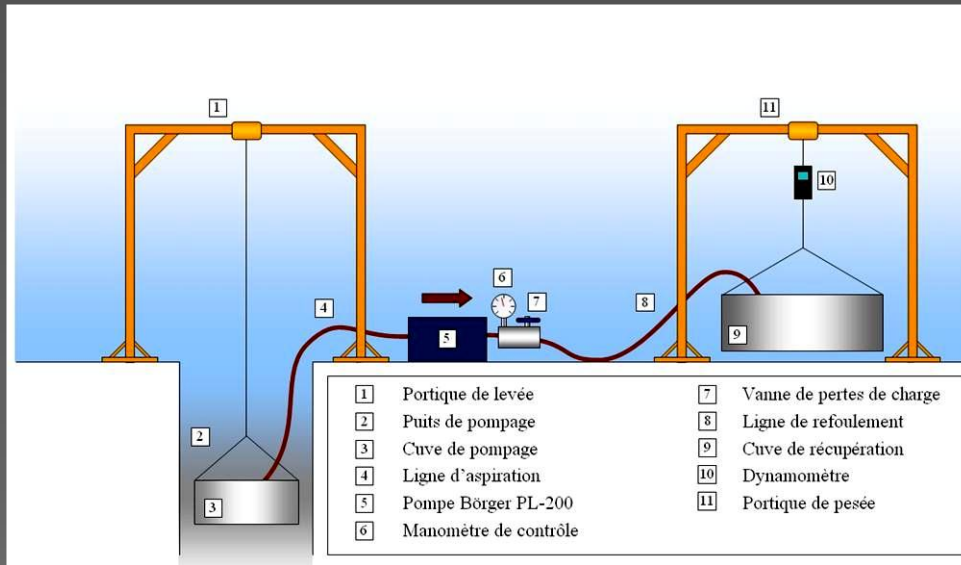
Capacités d'essais de matériels du Cedre

- Des installations étanches
(manipulation et déversement de polluant sans risques pour l'environnement)
 - Extérieur : Bassins et plage artificielle
 - Intérieur: Hall d'essais
- Un laboratoire
(contrôle des conditions d'essais / caractéristiques initiales et évolution)
 - Capacité d'analyse en temps réel des produits
- Des moyens spécifiques (bancs d'essais pour tests normalisés)
 - Banc d'essais (pompe) → infrastructure (puits de 10 m)
 - Dispositif démontable d'essai (récupérateur)

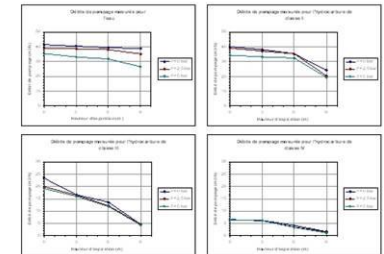
www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Installations spécifiques du Cedre tests normalisés Afnor

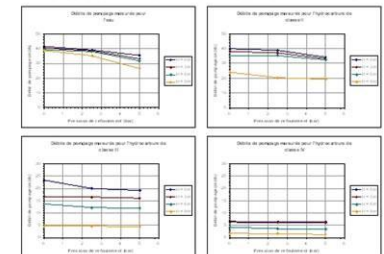
- Test de pompes



Débits de pompage en fonction de la hauteur d'aspiration pour différentes pressions de refoulement

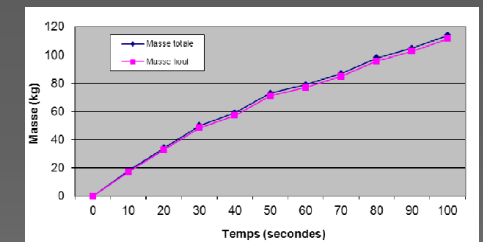
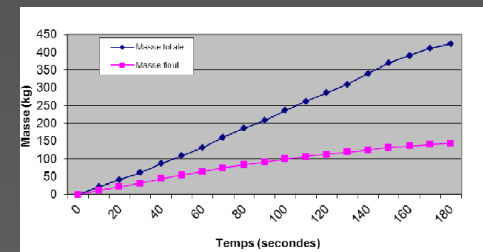
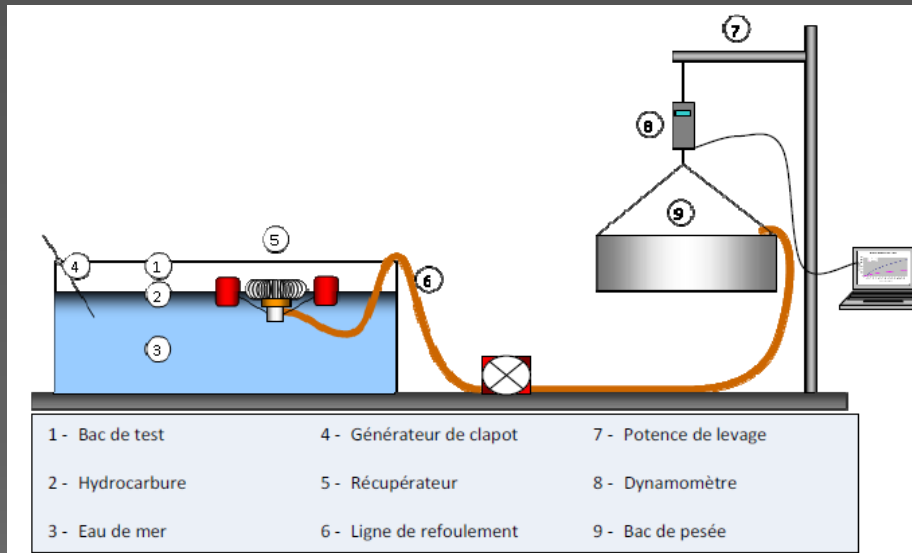


Débits de pompage en fonction de la pression de refoulement pour différentes hauteurs d'aspiration



Installations spécifiques du Cedre tests normalisés Afnor

- Test de récupérateurs





www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Autres procédures à l'étranger

- ASTM
- DNV / NordTest
- ISO

ASTM

- Committee F20 on Hazardous Substances and Oil Spill Response
- 55 normes
- > 100 membres / 2 réunions de jours par an

9 sous-commissions

- F20.11 Control
- F20.12 Removal
- F20.13 Treatment
- F20.15 In-Situ Burning
- F20.16 Surveillance and Tracking
- F20.17 Shoreline Countermeasures
- F20.21 Initial Response Actions
- F20.22 Mitigation Actions
- F20.24 Bioremediation
- F20.90 Executive
- F20.92 Editorial and Definitions
- F20.93 Publicity
- F20.94 Long Range Planning and Coordination

- ## Control (2/12)

- F1599-95(2009) Standard Guide for Collecting **Performance Data on Temporary Storage** Devices
- F2084/F2084M-01(2012)e1 Standard Guide for Collecting **Containment Boom Performance** Data in Controlled Environment.

Removal (5/7)

- F631-99(2008) Standard Guide for **Collecting Skimmer Performance Data** in Controlled Environments
- F1607-95(2008) Standard Guide for **Reporting of Test Performance Data for Oil Spill Response Pumps**
- F1780-97(2010) Standard Guide for **Estimating Oil Spill Recovery System Effectiveness**
- F2008-00(2012)e1 Standard Guide for **Qualitative Observations of Skimmer Performance**
- F2709-08 Standard Test Method for Determining **Nameplate Recovery Rate of Stationary Oil Skimmer Systems**

DNV

- Site à Erika et Prestige en 2002
- SFT (NCPA) décide de lancer un programme d'évaluation de 7 types de récupérateurs dans les stocks ou sur le marché norvégiens
- produits visqueux
- en collaboration avec le Det Norske Veritas DNV
- Financement norvégien, finlandais (NordTest) et de la CE

DNV

- “Performance testing of oil spill skimmers”
 - Mélange ASTM et procédures test norvégien SFT
 - En présence de **courant /vagues** (intensité modérée)
 - Focus sur
 - **épaisseur de la nappe**
 - **émulsions**
- “Safety Functionality Quality” SFQ
 - Qualitatif (manipulation, maintenance, sécurité, etc.)

All Aqua-Guard oil skimming technology Is witnessed by DNV to ASTM standards



DNV

DET NORSKE VERITAS

Folder: VER1107140-D
Cat.No.: RBS15-BR-01
REV: 1.0

WITNESS TEST OF RBS TRITON 15 (BRUSH) OIL SKIMMING SYSTEM

This is to certify that the undersigned surveyor did at the request of **Aqua-Guard Spill Response Inc.** attend at their premises located at #100 – 1055 West 14th Street, North Vancouver BC, Canada for the purpose of witnessing the performance testing of the referenced equipment on November 7th, 2007.

1. SCOPE and REFERENCE:

Individual tests have been recorded for each of the models; RBS TRITON 10 and RBS TRITON 15 using full scale oil spill removal devices in recovering floating oil from a controlled environment. The tests will be conducted to determine the systems capability regarding:-
a) Oil Recovery Flow rate.
b) Oil Recovery Efficiency.

The Standard used is ASTM F 631-99 "Standard Guide for Collecting Skimmer Performance Data in a Controlled Environments". This report represents the results that were obtained from the manner in which the sampling/testing as presented to the undersigned surveyor.

2. PROCEDURE:

Materials-

Oil Skimmer: RBS-TRITON 15 Oil Skimming System.

Static Tank: 3.05m x 2.13m x 1.06m(height).

Oil: 6 barrels (208 l each) of "Procut 150" Product code 26243 Machine cutting oil.

Inline Digital Flow meter.

Sampling Equipment: Various; to analyze recovered samples, refer to report details.



RBS-TRITON 15 Oil Skimmer in oil tank (note floating Transfer Pump Adaptor shown).



Main Power pack

This document is the property of Det Norske Veritas. It is not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Det Norske Veritas. This document is the property of Det Norske Veritas. It is not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Det Norske Veritas.

ISO

- 1995: Technical Committee ISO / TC8 SC2
Ship and Marine Technology / Marine Environment Protection
- 4 sous-groupes:
 - environmental response (Oil spill)
 - Shipboard garbage
 - Risk Assessment on AFS on Ships
 - Protecting marine ecosystem from underwater irradiated noise
- Membres
 - Secrétariat (American National Standards Institute)
 - Pays participants (14) + Pays observateurs (12)

ISO

Pays participants

- Belgium (NBN)
- China (SAC)
- Denmark (DS)
- Germany (DIN)
- Italy (UNI)
- Japan (JISC)
- Korea, Republic of (KATS)
- Malaysia (DSM)
- Netherlands (NEN)
- Norway (SN)
- Portugal (IPQ)
- Russian Federation (GOST R)
- Ukraine (DSSU)
- United Kingdom (BSI)

Pays observateurs

- Bulgaria (BDS)
- Croatia (HZN)
- Cuba (NC)
- Finland (SFS)
- France (AFNOR)
- India (BIS)
- Iran, Islamic Republic of (ISIRI)
- Poland (PKN)
- Romania (ASRO)
- Slovakia (SUTN)
- Spain (AENOR)
- Turkey (TSE)

- Normes actives:

- ISO 16165 (2001): Terminology relating to oil spill response
- ISO 16446 (2002): Adaptator for joining dissimilar boom connectors
- ISO 21072-1 (2009): performance testing of oil skimmers
 - part.1: moving water conditions (DNV procédures)
 - part. 2: static water conditions
 - Part.3: high viscosity oil

- Normes en cours

- ISO/CD 17325-1: Oil booms -- Part 1: Design requirements
- Part 2: Oil spill booms -- Tensile strength and performance requirements