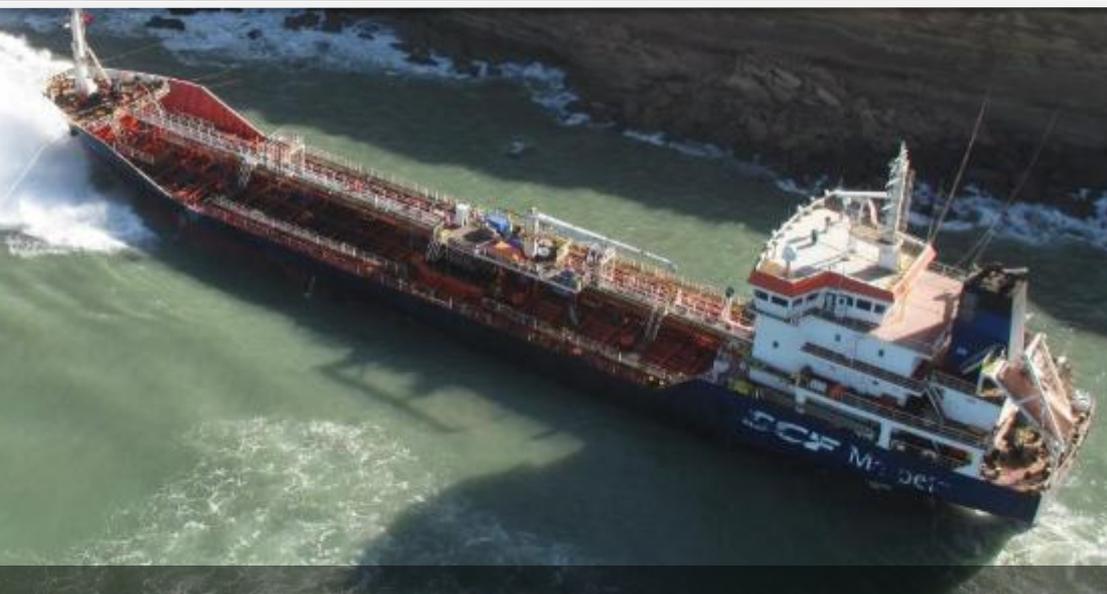




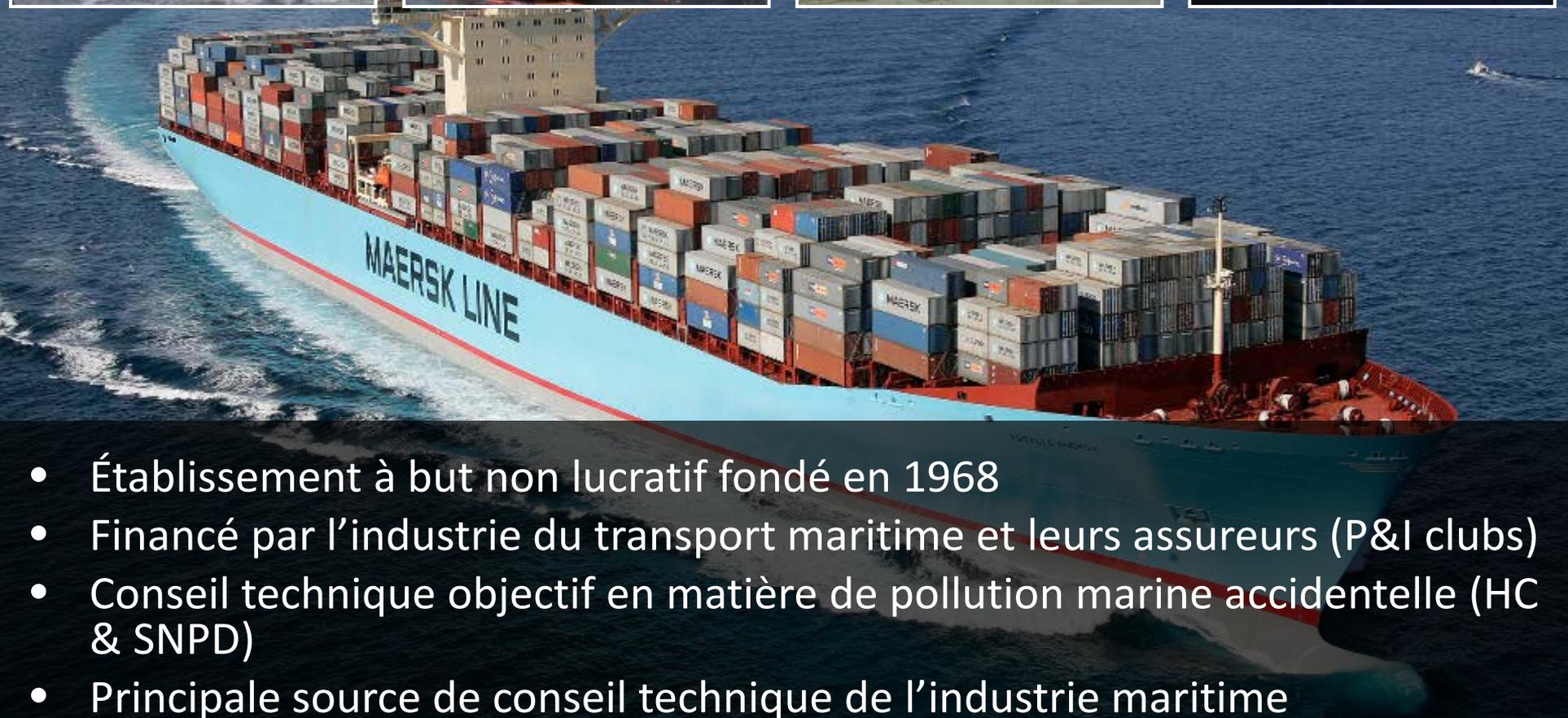
Les techniques alternatives utilisées lors des opérations de lutte antipollution



Dr Annabelle NICOLAS-KOPEC, Technical Adviser, ITOPF Ltd.

20^e journée d'information du CEDRE- Paris, France, 10 Mars 2014

PRESENTATION DE L'ITOPF



- Établissement à but non lucratif fondé en 1968
- Financé par l'industrie du transport maritime et leurs assureurs (P&I clubs)
- Conseil technique objectif en matière de pollution marine accidentelle (HC & SNPD)
- Principale source de conseil technique de l'industrie maritime

MEMBRES ET ASSOCIES DE L'ITOPF



Photo: Stena



Photo: Maersk

- **MEMBRES:** 6,350 armateurs de navires-citernes & affréteurs coque nue
- 10,950 navires-citernes, barges & navires mixtes - 340 million GT (>97% flotte mondiale)
- **ASSOCIES:** Armateurs d'autres types de navires accèdent au statut d'associés depuis 1999
- 721 million GT de navires autres que citernes (>90% flotte mondiale)



- Un seul bureau à Londres mais service à l'échelle mondiale
- 33 employés dont 16 conseillers techniques
- Intervention sur plus de 700 déversements dans 99 pays
- Réseau international de contacts
- Documentation technique et bases de données



INTERVENTIONS RECENTES SUR ACCIDENTS



Copyright (c) ITOPF, All rights reserved 2014

- 28 interventions sur accidents entre Janvier 2014 et Janvier 2015
- 11 incidents de navires citernes & 17 impliquant d'autres types de navires
- Principalement des petits déversements de fuel de soute impliquant généralement des problèmes complexes

ROLE SUR SITE



Conseil technique aux autorités, intervenants et victimes

- vise à promouvoir une lutte efficace, des évaluations conjointes & la coopération
- Degré et type d'implication en fonction des besoins
- Assistance pour la mobilisation de moyens & l'organisation de la lutte
- Suivi des opérations de lutte & évaluation des dommages aux ressources
- Assistance pour le développement et la mise en œuvre de suivis environnementaux
- Assistance pour la préparation des demandes d'indemnisation

Rôle uniquement consultatif – les décisions appartiennent aux autorités

BRULAGE *IN-SITU*

Avantages

- Elimine d'importants volumes d'hydrocarbures
- Réduction de la quantité de déchets à traiter

Limitations

- Fenêtre d'opportunité: les hydrocarbures vieillis s'enflamment difficilement
- Risque potentiel pour santé (fumée)
- Les résidus imbrûlés lourds peuvent couler
- Dépendant de l'état de la mer (Golfe du Mexique, Mer Caspienne, eaux recouvertes de glaces)

Challenges opérationnels

- Barrages anti-feu, agents de concentration (herders) et dispositif de mise à feu
- Autorisation réglementaire



BRULAGE IN-SITU

Utilisation

- ISB est plus susceptible d'être acceptable au large ou dans les eaux couvertes de glace (nombreux exercices sur le terrain) où il y a moins de préoccupation liées aux panaches de fumées.

Ex: Deep Water Horizon, 2010: plus de 400 brûlages, éliminant entre 30,000 et 50,000 tonnes d'hydrocarbures (5% du volume déversé total).

- Technique utilisée à terre

Ex: Louisiane, à la suite de l'ouragan Katrina dans des marais maritimes.

PHOTO: SINTEF



PHOTO: NOAA



BRULAGE ACCIDENTEL, AEGAN SEA, Espagne, 1992



GRIGOROUSSA 1, Egypte, 2006

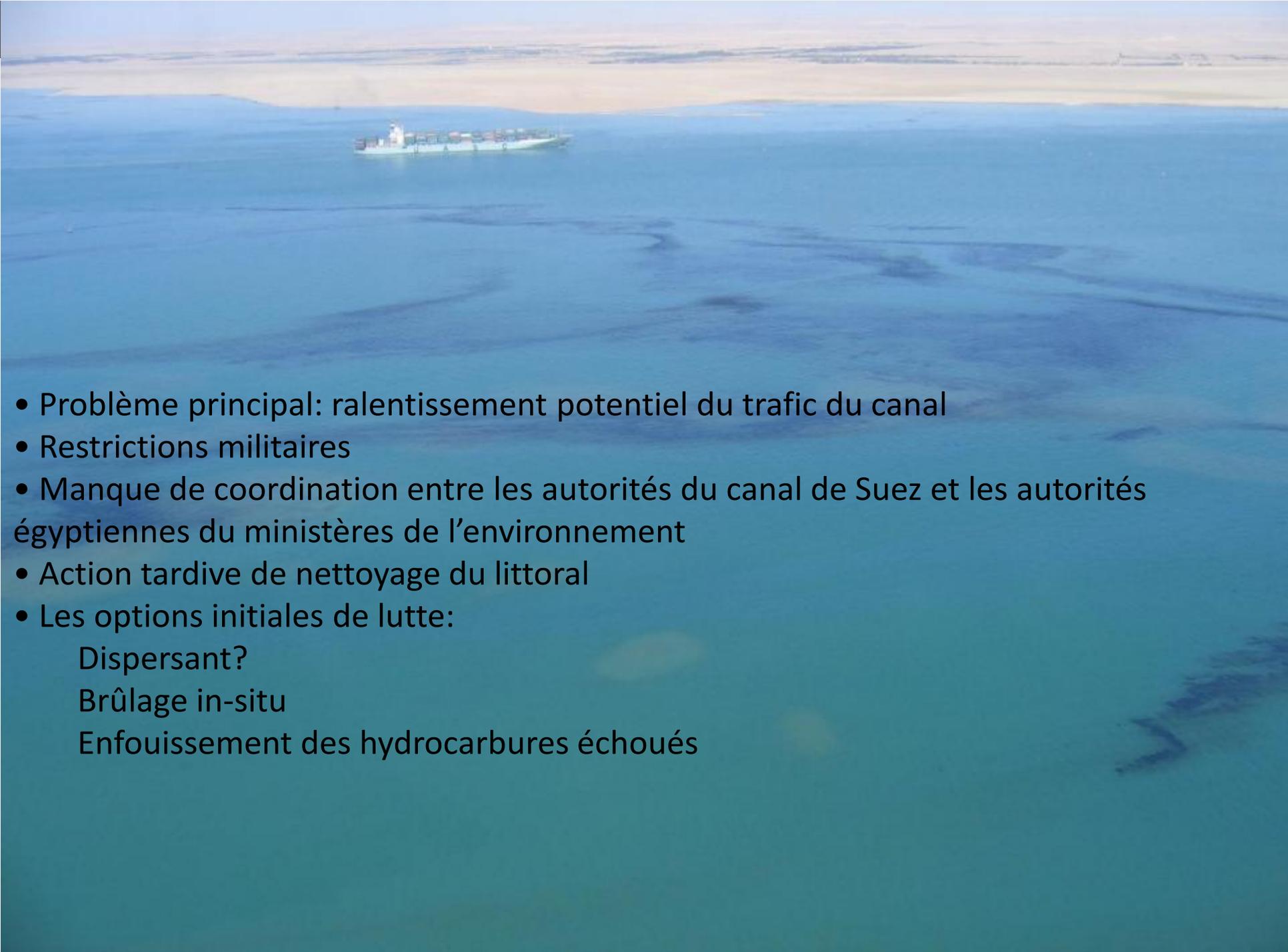
- 26th février 2006
- Grand Lac Amer, Canal de Suez, Egypte
- Echouement
- Déversement de plus de 1200 MT de IFO 360



ETENDUE DE LA CONTAMINATION



Vents de secteur sud virant vers le secteur nord



- Problème principal: ralentissement potentiel du trafic du canal
- Restrictions militaires
- Manque de coordination entre les autorités du canal de Suez et les autorités égyptiennes du ministère de l'environnement
- Action tardive de nettoyage du littoral
- Les options initiales de lutte:
 - Dispersant?
 - Brûlage in-situ
 - Enfouissement des hydrocarbures échoués



- Technique de brûlage in-situ utilisée mais non maîtrisée
- Nappe d'hydrocarbures en feu échouée sur la côte, blessant une personne



© ITOPF

© ITOPF

HERDERS (Agents de concentration)

- Aide à la récupération et le brûlage en maintenant constant l'épaisseur de la nappe.
- Retrait des hydrocarbures de zones inaccessibles. Technique concurrentielle: utilisation de jets d'eau
- Arctic JIP: deux produits sont autorisés (EPA) dans les eaux nord-américaines.
- Etudes de terrain et recherches en cours montre que les agents sont efficaces en conditions très calme.
- Le gros temps perturbe le produit et le rend inefficace.



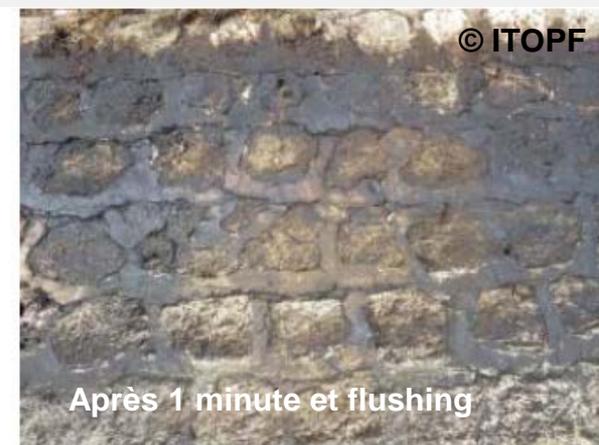
SHORELINE CLEANING AGENTS - Agents de lavage de surface (SWA)



- Solvant seul (sans émulsionnants): facilite la désorption des hydrocarbures du substrat et forme un mélange récupérable.
- Solvants + émulsionnants: facilite la désorption des hydrocarbures du substrat et favorise la dispersion du polluant dans la colonne d'eau. Produit non recommandé pour les opérations en eaux peu profondes.
- Aide à l'élimination des hydrocarbures des infrastructures et des coques de bateaux.
- Utilisation avant l'utilisation de techniques plus traditionnelles comme le flushing ou HP.
- Non recommandé sur le littoral.
- Beaucoup de pays ont une liste de produits pré-approuvés.
- Connaissance limitée des ingrédients du produit: souvent plus proche du kérosène ou du dispersant: Souvent peu recommandé.

LORD STAR (2015) AND SAINT THOMAS D'AQUINAS (2013)

- Test sur une petite échelle toujours recommandé.
- Balance entre efficacité, gain de temps et sensibilité.
- *LORD STAR, Brest, 2015*
- Test effectué mais peu pratique.
- Récupération impossible donc choix unique de la HP.
- *SAINT THOMAS D'AQUINAS, Philippines, 2013*
- L'agent approprié: agent sans émulsionnants (comme l'huile végétale).
- Produit non inscrit sur la liste des PCG donc utilisation interdite.
- Tests sur un produit avec émulsionnants mais présence de mangrove, boue et ressources benthiques, où le pétrole peut être entraîné et contaminer le substrat et les organismes présents. Produit non recommandé



BIOREMEDIATION

BIOSTIMULATION: ajout de nutriments azote et le phosphore.

- Peut avoir un rôle à jouer dans des zones appauvris en nutriments.
- Les taux naturels de biodégradation peuvent être stimulés 2-7 fois (EXXON VALDEZ), mais encore très faible en comparaison avec les méthodes de nettoyage mécanique.

BIOAUGMENTATION (addition de microbes).

- Dans certains pays, l'introduction d'espèces exotiques suit une réglementation stricte
- Stratégie à long terme (pas pour éliminer le gros des hydrocarbures)
- Utilisation en technique de polissage final, dans des régions isolées ou sur les côtes abritées
- Conditions: dépendant de facteurs environnementaux comme la température, oxygène, exposition, présence de nutriments...
- Habituellement utilisé sur pollution terrestre et traitement des déchets avec une absence/ou limitation du lessivage.

BIOREMEDIATION- MSC CHITRA, INDE, 2007

- Pression des autorités locales d'utiliser la bioremédiation pour le traitement de tout les déchets.
- The Energy and Research Institute (TERI), partiellement financée par le gouvernement mis en place deux sites de bioremédiation.
- Un test fut approuvé par les autorités.
- Opération d'enfouissement à petite échelle: les sédiments contaminés furent collectés dans une fosse et des microbes furent ajoutés.
- Pas de sites de contrôles; peu ou pas de plan de suivi
- Résultats peu concluants



AUTRES TECHNIQUES

AGENTS DE PRÉ-TRAITEMENTS:

- ERIKA: alginates testés
- En cas de bâtiment ou patrimoine à protéger

SOLIDIFIANTS/GELLIFIANTS

- Réagit avec les hydrocarbures pour former un produit caoutchouteux.
- En mer, typiquement, on cherche à éviter la solidification.
- Large quantité à appliquer sur la nappe (jusqu'à trois fois).
- Si pas entièrement récupéré, le temps de dégradation est beaucoup plus long.

AUTRES AGENTS CHIMIQUES

- Agents coulants

Ex: Pas d'exemples récents bien qu'assez populaire dans les années 70s

- Désémulsifiants

Ex: En traitement de déchets plutôt qu'en mer

DIFFICILE À METTRE EN PLACE AU COURS D'UN INCIDENT



TECHNIQUES ALTERNATIVES OU PEU/MAL MAÎTRISÉES ?



Merci pour votre attention
Des questions?

