



Centre de documentation, de recherche et
d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux



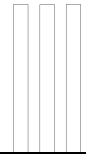
L'évolution des moyens de lutte antipollution : situation internationale, travaux du Cedre et de ses partenaires dans le domaine, tendances et attentes pour le futur en France

Produits chimiques : moyens, travaux et tendances à l'international, les travaux du Cedre

Journée Technique
Cedre, Brest

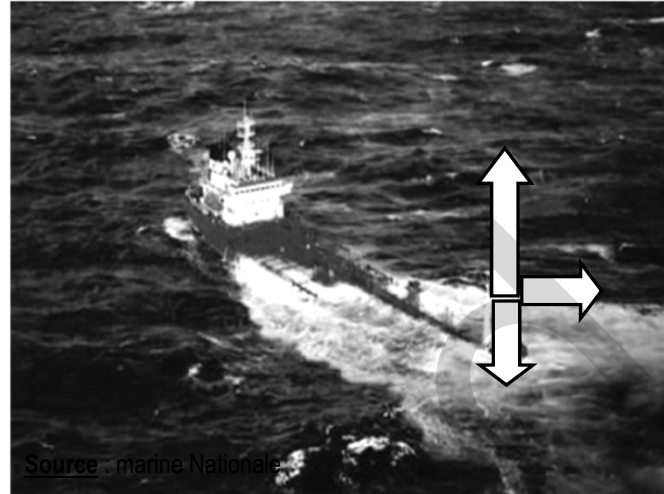
21 Novembre 2019

Stephane Le Floch



Préparation à la lutte

- Acquérir de nouvelles méthodes d'intervention et les partager
- Disposer d'un réseau
- Disposer de RETEX
- Capitaliser les acquis, formation, procédures et guides



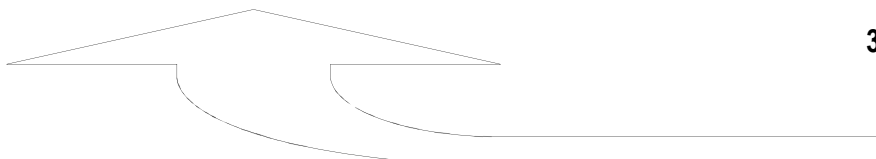
Source : marine Nationale

Comportement des HNS

- Produit nouveau
- En mer
- Sur le littoral
- En rivière, voire zone spécifique

Evaluation de l'impact et Risque pour la santé humaine

1. **Pour le polluant (biomonitoring)**
 - Bioindicateurs
 - Biomarqueurs
2. **Des techniques d'intervention**
3. **Exposition des populations**
 - Au polluant
 - Chaîne alimentaire



Définition d'une stratégie de réponse

1. **Dérive et modélisation**
 - Surface
 - 3D
2. **Détection**
 - Radar, FLIR
3. **Techniques d'intervention**
 - Récupération en mer
 - Dispersion / Dilution
 - ISB
 - Libération contrôlée

Comportement et devenir des HNS



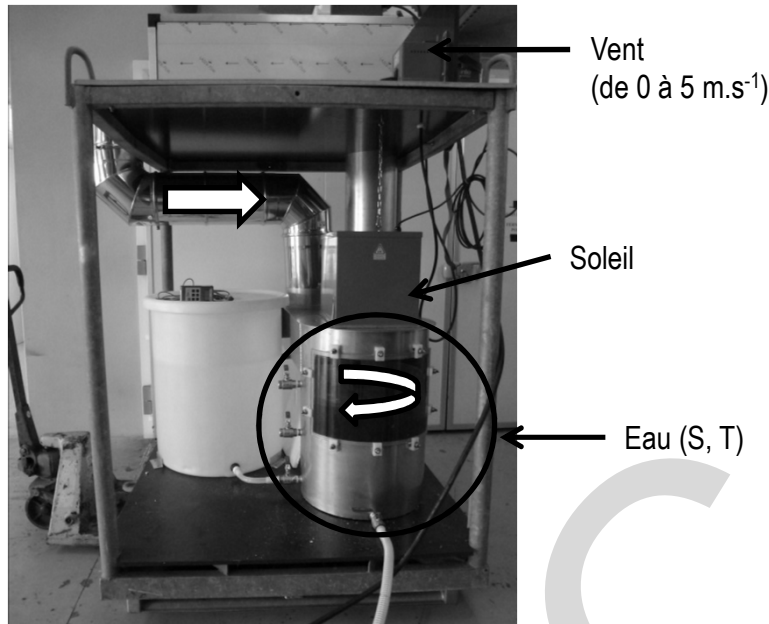
DEVENIR = résultats des transferts de la surface vers l'eau et vers l'air
Théorie = Classification SEBC (OMI : GESAMP et EMSA : Mar-Cis)
Réalité de terrain = concomitance des processus et impact des paramètres environnementaux



Projets pluriannuels financés via la programmation technique du CEDRE



Cinétique de transfert pour différentes conditions environnementales



Evaporation

Solubilisation

HNS-MS

MARPOCS

HAZRUNOFF



DG-ECHO

Produits étudiés sont référencés dans une base de données **{HNS-MS}**



Devenir et toxicité des produits en conditions naturelles et évaluation d'options de lutte

- Produits chimiques
- Les formulations commerciales
- Les hydrocarbures





Fiche d'intervention d'urgence chimique en mer

Cedre **Acétate de butyle**

Flottant Evaporant Soluble

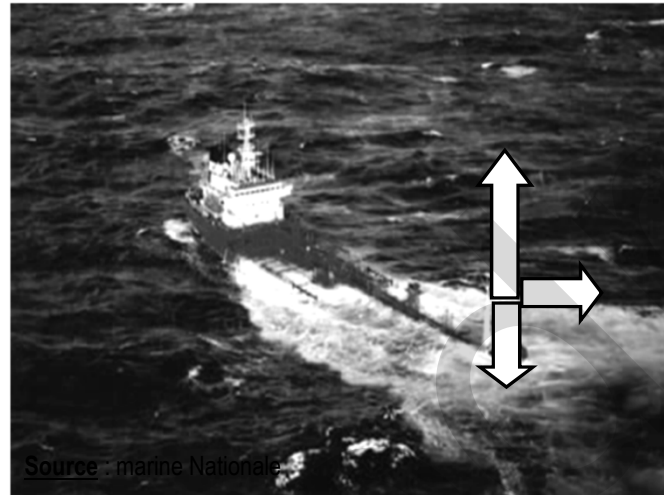
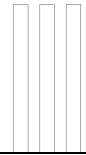
Cette fiche a été produite par le Cedre, au mieux de ses capacités, pour la Marine nationale. Ni le Cedre, ni la Marine Nationale ne peuvent être tenus pour responsables des conséquences de son usage. Cette fiche d'intervention complète, mais ne remplace pas, la Fiche de Données Sécurité du fabricant.

IDENTIFICATION ET TRANSPORT MARITIME	
Identification du produit Nom commercial : Acétate de butyle Synonymes : Acétate de n-butyle, acétate de l-butyle, éthanoate de butyle, ether butyloélique. Nom anglais : butyl acetate Nom chimique : acétate de butyle	Identification rapide des risques, classification GORCAP Inert danger ; Inger danger ; Inger ; Inger rare ; Inger très rare Santé : 1 Feu : 3 Instabilité chimique à la chaleur : 0 Réaction avec l'eau : 0 Mélanges explosifs avec l'air : 2
Classification CAS n° : 123-85-4 UN code : 1123 NF CE : 204-650-1 N° Index : 007-025-00-1 IMDG : classe 3	Symboles de danger  
Compléments d'informations Code Chris manuel : BCN	
Transport maritime	
Transport conditionné Classe : 3 Code danger : 33 ou 30 Classe d'emballage : II ou III EmS : F+E, S-D Polluant marin : -	Transport vrac (chimiquiers) Classification MARPOL : Y Risque : P Navire chimiquier : 3 Clèmes : 20

Les Fiches d'Intervention d'Urgence Chimique en Mer



Les fiches MAR-CIS



Source : marine Nationale

Comportement des HNS

- Produit nouveau
- En mer
- Sur le littoral
- En rivière, voire zone spécifique

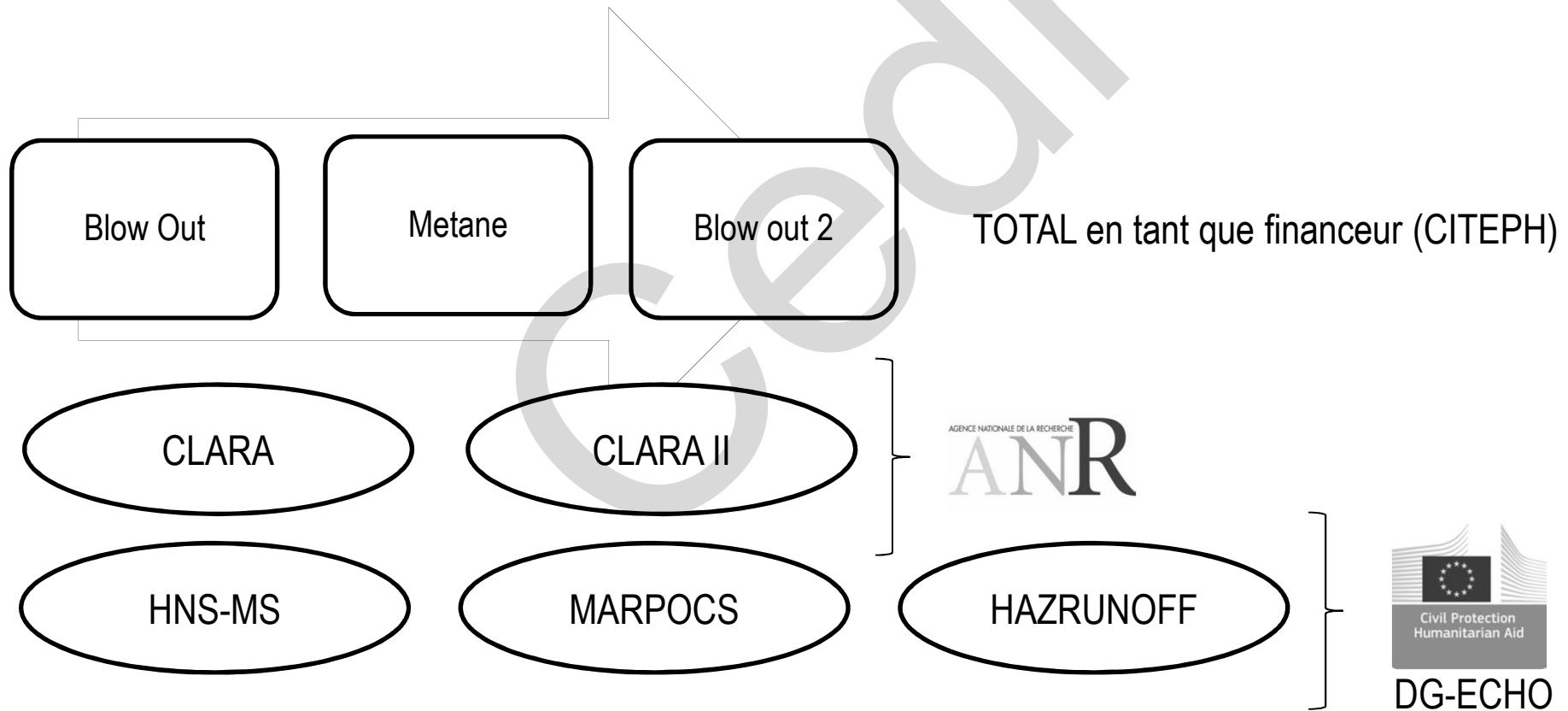
Définition d'une stratégie de réponse

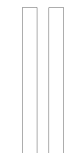
1. **Dérive et modélisation**
 - Surface
 - 3D
2. **Détection**
 - Radar, FLIR
3. **Techniques d'intervention**
 - Récupération en mer
 - Dispersion / Dilution
 - ISB
 - Libération contrôlée

La réponse : la Modélisation



- ✓ Etudes réalisées en partenariat
- ✓ Rôle du Cedre = Validée la réalité des processus qui interviennent à la surface de la mer et dans la colonne d'eau

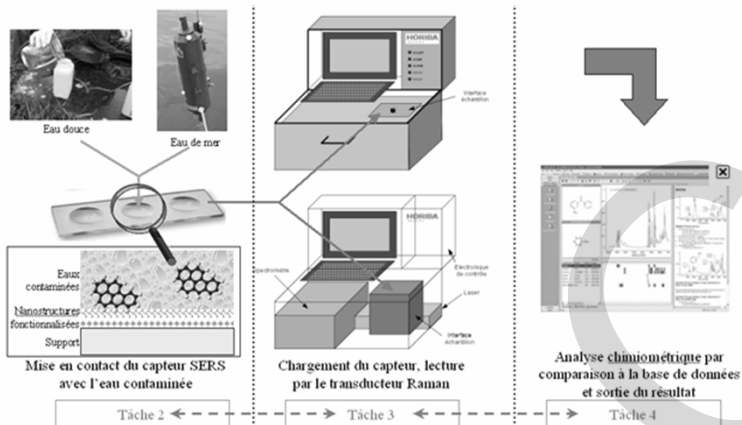




EAU

Analyses de routine (HeadSpace, SBSE...)

Tests de capteurs



AIR



Figure 5 Champs surveillés avec le SPM pour le MAM le 25/06/2008 (en vert) et pour le MEC le 26/06/2008 (en rouge)



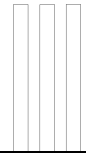
Société Actimar

Accès à des sites....

REMANTA

AQUA ECO

AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR



Définition d'expérimentations dans l'urgence accidentelle afin d'apporter des éléments de réponse opérationnels



levoli Sun, 2000

- ✓ Devenir des produits et Risques associés
- ✓ Validation des stratégies de lutte



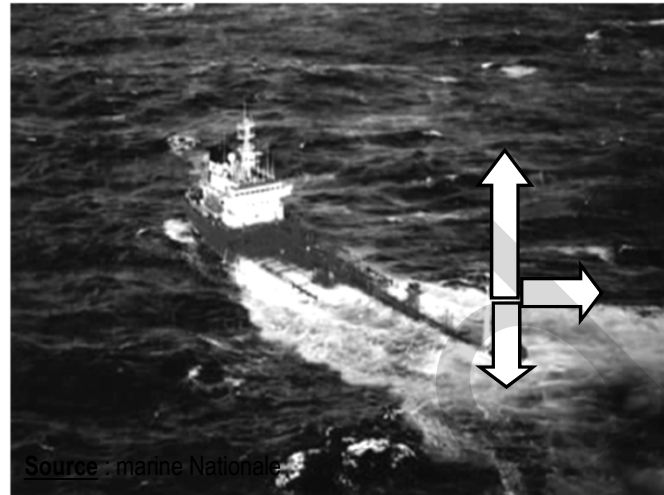
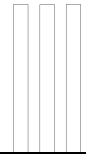
Azote liquide



ECE, 2006



Batteries immergées



Source : marine Nationale

Comportement des HNS

- Produit nouveau
- En mer
- Sur le littoral
- En rivière, voire zone spécifique

Evaluation de l'impact et Risque pour la santé humaine

1. **Pour le polluant (biomonitoring)**
 - Bioindicateurs
 - Biomarqueurs
2. **Des techniques d'intervention**
3. **Exposition des populations**
 - Au polluant
 - Chaîne alimentaire

Définition d'une stratégie de réponse

1. **Dérive et modélisation**
 - Surface
 - 3D
2. **Détection**
 - Radar, FLIR
3. **Techniques d'intervention**
 - Récupération en mer
 - Dispersion / Dilution
 - ISB
 - Libération contrôlée



Tests Exploratoires



Eau de mer, eau douce

Représentatif de l'in situ

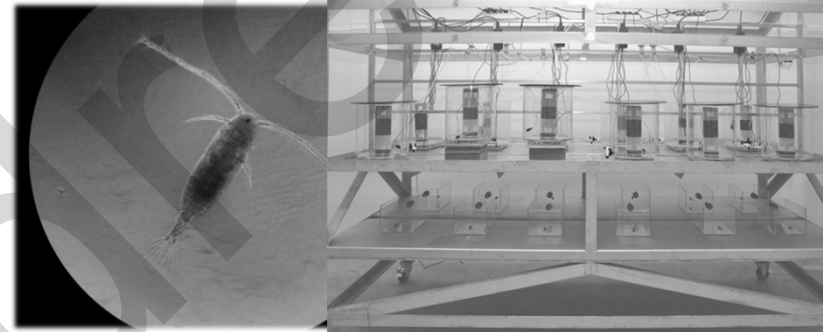
Impact à différentes échelles
(physiologique,
comportementale...)



Sampling events

Sampling events		Biology	Chemistry	
EtB	Cumene		Biota	water
0	0	CI, NRRT, FCM, phenOxi, Histopathology (CEFAS)	X	X
3days	2days	NRRT, FCM, phenOxi, Histopathology (CEFAS)	X	X
9days	8days	NRRT, FCM, phenOxi, Histopathology (CEFAS)	X	
22days	21days	CI, NRRT, FCM, phenOxi, Histopathology (CEFAS)	X	

Tests Normalisés



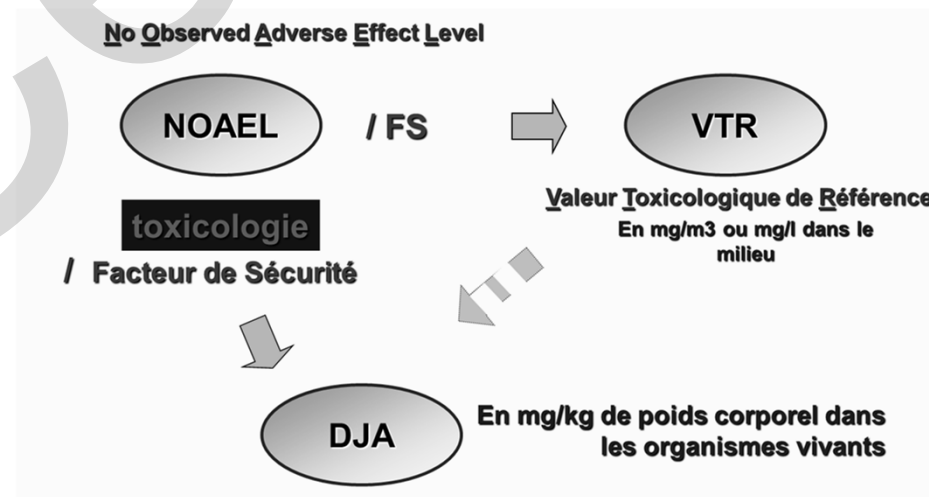
Risque sanitaire : Exposition des populations

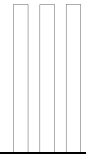


Tests en écotoxicité « normalisés » en réponse à une situation de crise



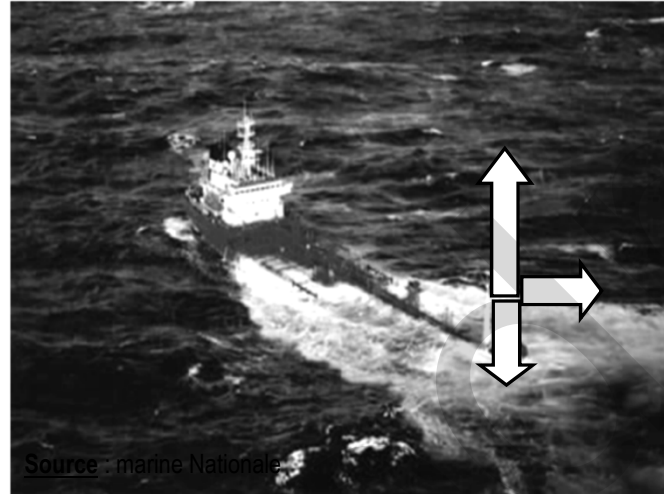
Définir un protocole adapté aux espèces à valeur commerciale
Différentes qualités d'eau





Préparation à la lutte

- Acquérir de nouvelles méthodes d'intervention et les partager
- Disposer d'un réseau
- Disposer de RETEX
- Capitaliser les acquis, formation, procédures et guides



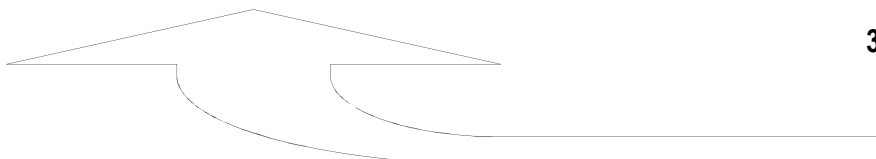
Source : marine Nationale

Comportement des HNS

- Produit nouveau
- En mer
- Sur le littoral
- En rivière, voire zone spécifique

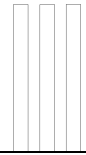
Evaluation de l'impact et Risque pour la santé humaine

1. **Pour le polluant (biomonitoring)**
 - Bioindicateurs
 - Biomarqueurs
2. **Des techniques d'intervention**
3. **Exposition des populations**
 - Au polluant
 - Chaîne alimentaire



Définition d'une stratégie de réponse

1. **Dérive et modélisation**
 - Surface
 - 3D
2. **Détection**
 - Radar, FLIR
3. **Techniques d'intervention**
 - Récupération en mer
 - Dispersion / Dilution
 - ISB
 - Libération contrôlée



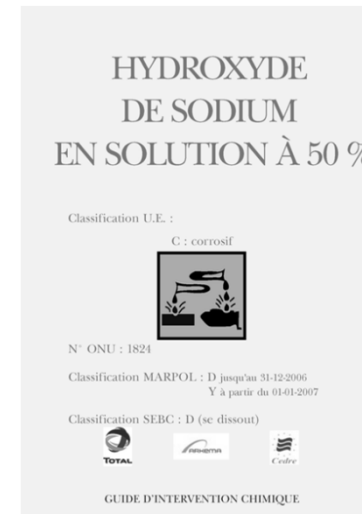
HASREP
2004 – 2006

EROCIPS
2004 – 2007

ARCOPOL,
ARCOPOL Plus,
ARCOPOL Platform
2009 – 2015

MARINER
2016-2017

- **Préparation**
 - Liste des substances chimiques TOP 100
 - Méthodologie d'intervention
 - Formations dédiées à l'intervention sur HNS
- **Mise en place d'outil d'aide à l'intervention**
 - Logiciel de modélisation
 - E-learning
 - Guides





La réglementation sur les HNS

- Convention et protocole OPRC – HNS
- Déclaration des flux de marchandises

Besoins croissants en données

- Nouvelles substances sur le marché
- Optimisation de la modélisation
- Comportement dans l'environnement et impact

Sources potentielles de financement à identifier et network à construire

Merci de votre attention

