



Les pollutions accidentelles par substances dangereuses - action de recensement et analyse

Journées Techniques du Cedre
14 novembre 2013, Brest

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

Contenu

- Rappel sur le contexte de la recherche/compilation des données accidentelles (action VT)
 - Sources d'information
 - Quantité, qualité
 - ...
- Apports concernant les SNPDs :
 - analyses, enseignements?



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Contexte

- « Veille technologique sur la lutte contre les pollutions accidentelles dans les eaux marines et accidentelles » :
 - Action pluriannuelle ;
 - 1997 → bilan (demande du Ministère des Transports, Total, Marine Nationale...) :
 - Evènements survenus (monde) dans l'année en cours;
 - Réponse aux déversements accidentels d'hydrocarbures et de substances dangereuses :
 - Lutte cas de pollution (stratégies, problématiques, enseignements);
 - Accidentologie, R&D, préparation, ...
 - Nouveautés équipements et techniques de lutte,
 - ...
- Cette présentation = volet « accidents SNPD »



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Des sources diversifiées

- Support papier :

- Importance des revues et ouvrages spécialisés

- Sources principales (quelques exemples) :

- Bulletins hebdomadaires : *Oil Spill Intelligence Report (OSIR)*, *International Spill Control (ISCO) Newsletter* ;
- Recueils de conférences/actes de colloques : *AMOP*, *IOSC*, *Spillcon*, *TSOCS*, *Interspill*, *UKSpill*, etc.
- Rapports d'études par ou pour certains organismes étrangers (ex : rapport annuel FIPOLE, Fonds canadien d'indemnisation, etc.) ;
- Rapports d'opérationnels ; ex : Gardes Côtières (américaines, britanniques, norvégiennes, etc.)
- Fonds docu. Cedre (*Marine Poll. Bull.*, *Hazardous Cargo Bull.*, *Préventique Sécurité*, etc.)...

Des sources diversifiées

• *Internet* :

– Recours à Internet systematique :

– Mode de diffusion de plus en plus utilisé :

• par les différents acteurs de la lutte antipollution :

– politiques, opérationnels, scientifiques, industriels...

• ... lors d'accidents ;

– informations sur les navires, les circonstances, les produits, les zones géographiques, etc. ; presse ou sites spécifiques

• ... en activité de routine ;

– fabricants de matériels/prestataires de services (bulletins, *news*...) ;

– organismes opérationnels nationaux étrangers (*NOOA, CG, UKMCA, AMSA*, etc.) ;

– organismes experts (ex : *ITOPF*,...), organisations internationales (*OMI, EMSA*, ...), centres de recherche ou assimilés, etc.

– Sites de manifestations internationales (*PAJ symposiums, FWSS*, ...)

• Moteurs de recherche

• Interrogations par messagerie

• « Visites » en continu des sites ressources

+ revue de presse InfoDoc



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Des sources diversifiées

- Participations à ateliers, colloques, conférences :
 - France et étranger :
 - Conférences + contacts et échanges
 - Exemples conférences internationales 2013 :
 - Avril, Singapour : 8th ICOPCE (*International Chemical & Oil Pollution Conference and Exhibition*)
 - Avril, Australie : *Spillcon 2013*
 - Juin, Canada : 36^{ème} colloque technique de l'AMOP (*Arctic Marine Oilspill Programme*)
 - ...

www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Des sources diversifiées

- **Constats / ressenti concernant les sources :**
 - Quel que soient les supports (papier, *Internet*, opérationnels, conférences, etc.):
 - Peu spécifiques/spécialisés SNPDs ;
 - Originellement: souvent du domaine des pollutions accidentelles par hydrocarbures (ex: ISCo, OSIR, ...) ;
 - Quelques bulletins spécialisés (ex : *HCBulletin*)... mais succincts en matière de réponse/retex ;
 - Séances dédiées lors des conférences internationales :
 - Ex: Interspill 2009 : 1^{er} forum R&D OMI entièrement dédié aux SNPDs
 - AMOP
 - Cycle IOOSC / Interspill / Spillcon



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

L'analyse des informations

• Variabilité de la disponibilité/quantité

– Différentes raisons :

- Diffusion (et niveau/précision) de l'information décroît avec l'**ampleur** de l'incident (constat valable à l'échelle mondiale)
- Δ selon pays/régions géographiques ;
- Des **domaines** moins documentés
 - Ex : domaine fluvial \ll domaine portuaire, littoral ou marin
 - » Nombre élevé... mais souvent mineurs (de l'ordre du m³)
 - » Manque de centralisation des infos \rightarrow limitation du reportage.

\rightarrow Retex moins aisé sur les déversements :

- De petite taille
- En eaux intérieures...
- ... mais **potentiellement riches d'enseignements**



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

L'analyse des informations

• Variabilité qualitative

– Selon le domaine d'expertise :

- *Antipollution* : ex : gardes-côtières, etc.
- *Impacts, soutien scientifique* : NOAA, ...
- *Accidents maritimes* : Lloyds, sites Premar...
- *Incidents installations classées* (dont certains avec pollution des eaux) : BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles)

→ spécificité des intérêts (domaine, type de polluant, sources...)

- Localisation, type et volume déversé, source, causes, etc.
- ... Mais hétérogénéité de l'information (ex : techniques)

→ Nécessité de **croiser/compléter** les informations



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

SNPD : Analyse - rappel

• Contexte

- De l'ordre de 2 milliers de SNPD en mer
- 2009 : 165 millions t. (source : *Chem. & Product Tankers Conference*, Londres 2009)
 - 46% = méthanol + cargaisons liquides ;
 - 29% = huiles végétales (palme en majorité)
- 2015 : prévisions = 215 millions t.

• Risques liés à :

- Qualité intrinsèque au produit (ex : toxicité, réactivité, explosivité, inflammabilité, etc.);
- Quantité (ex : huiles végétales, organique...): **dépasse le cadre de l'industrie chimique** au sens strict



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

SNPD - Analyse

- Période : 1998-2013
- Monde entier
- Domaines : mer, port, littoral et eaux intérieures/continentales
- Accidents suivis de pollutions
 - d'ampleur $> 10 \text{ m}^3$ ou
 - probablement $> 10 \text{ m}^3$



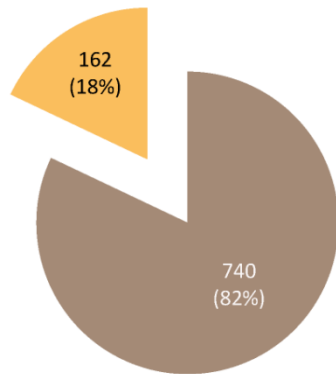
www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Analyse SNPD vs. HC

(1) Importance relative

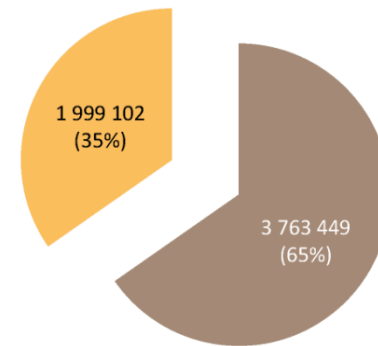
Déversements accidentels significatifs (> 10 m³) recensés en eaux de surface ; 1998-2013

Nombre ;
fréquence relative (%)



■ Hydrocarbures
■ Substances chimiques

Volume cumulé (m³) ;
pourcentage du total (%)



– Pollutions significatives 1998-2013:

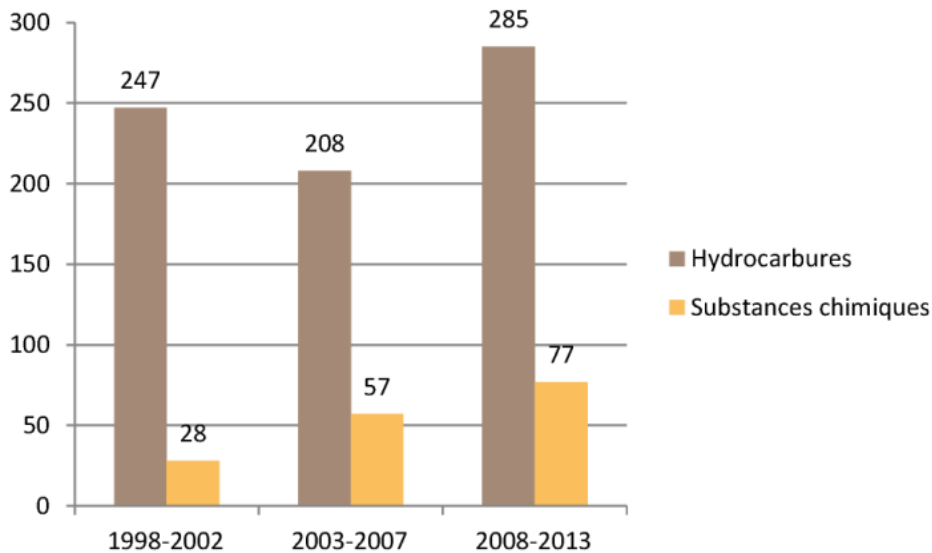
- Accidents SNPD 5 fois moins représentés / HC
- Contribution de l'ordre d'1/3 au bilan global
- Volumes médians poll. SNPD et HC équivalents (# 100 m³)

Analyse SNPD vs. HC

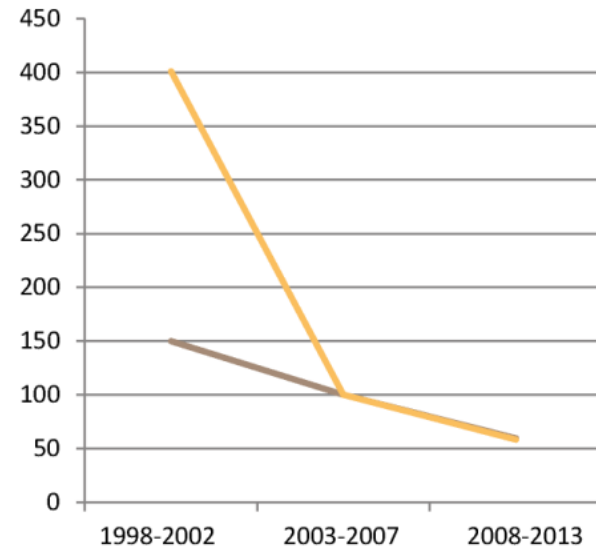
(1) Importance relative

Tendances

Nombre de déversements > 10 m³



Volume médian (m³) des déversements > 10 m³



- Recensement de pollutions > 10 m³ par SNPD : en hausse
- Fréquence relative dévers. acc. SNPD : # 20 % des cas
- Vol. médians des pollutions SNPD et HC :
 - Ordres de grandeur comparables : quelques dizaines – centaine de m³

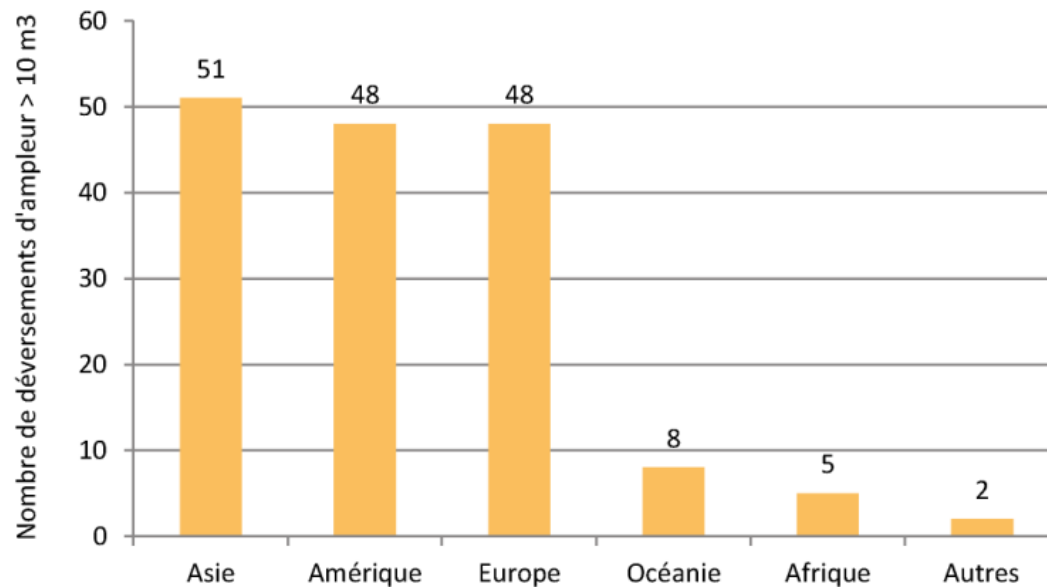


Analyse SNPD

(2) Quelles régions géographiques?

– A l'échelle mondiale sur 1998-2013

Distribution des déversements identifiés (> 10 m³) entre les continents



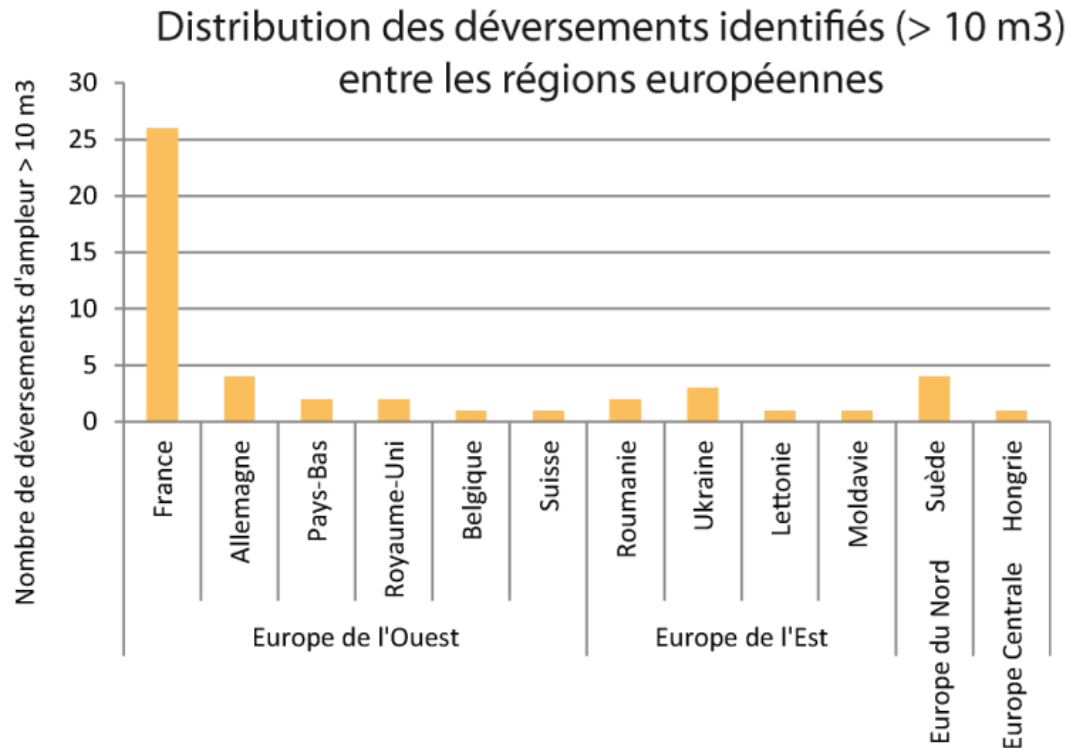
Déversements:

- essentiellement recensés (et à hauteur équivalente) : en **Asie** (80% de l'est/sud-est), **Amérique** (90% du nord) et **Europe** (75 % de l'ouest) ;
- sous représentation du continent africain (... reportage?)

Analyse SNPD

(2) Quelles régions géographiques?

– A l'échelle européenne sur 1998-2013



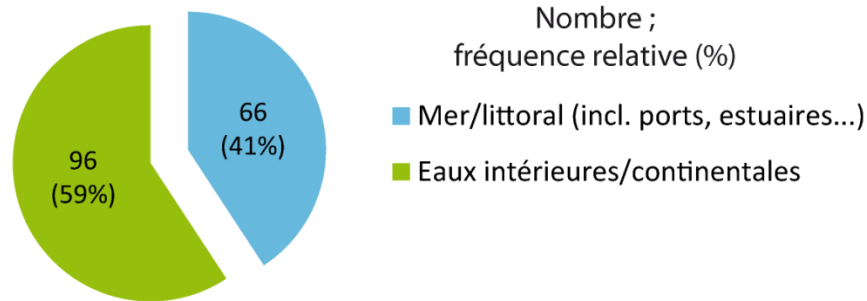
Diffusion/rapportage? → limitations en matière de retours d'expérience disponibles sur SNPDs

Analyse SNPD

(3) Domaines concernés par les poll. accidentelles

– Tendances sur la période 1998-2013 :

Déversements accidentels significatifs (> 10 m³) de SNPDs
par domaines (1998-2013)



Fréquence:

→ eaux intérieures

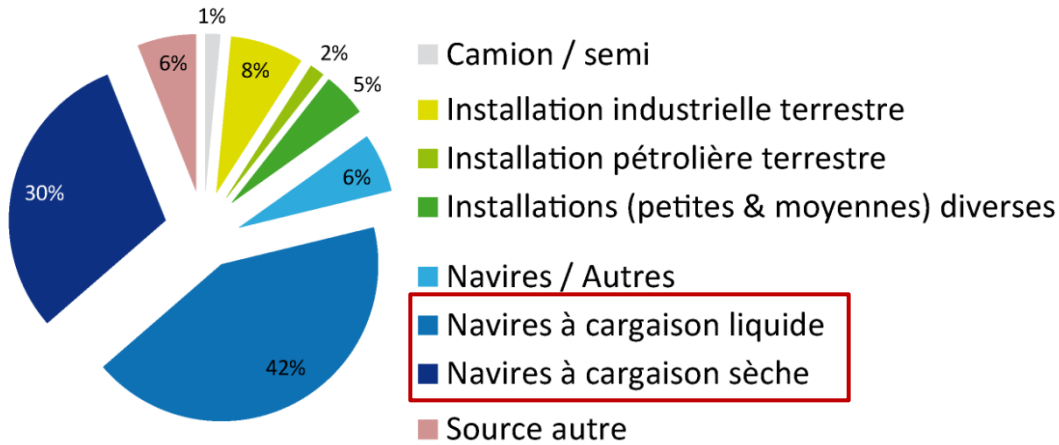
Volumes médians (m ³)	1998-2002	2003-2007	2008-2013	1998-2013
Mer et littoral	437	1300	400	500
Eaux intérieures	100	60	32	40

Ampleur: → eaux marines et littorales

Analyse SNPD

(4) Quelles structures? Mer, littoral, ports...

Distribution des déversements SNPD (> 10 m3) par type de source
Mer, littoral, ports... ; 1998-2013



$\frac{3}{4}$ des événements SNPD :

Transport maritime

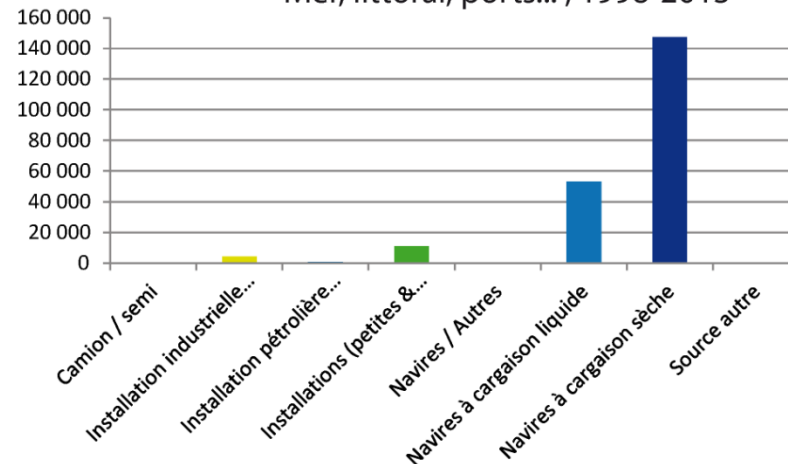
- navires citernes
- cargaison sèche

Principaux contributeurs :

Cargaison sèche : 70 %

Citernes : 25 % vol total

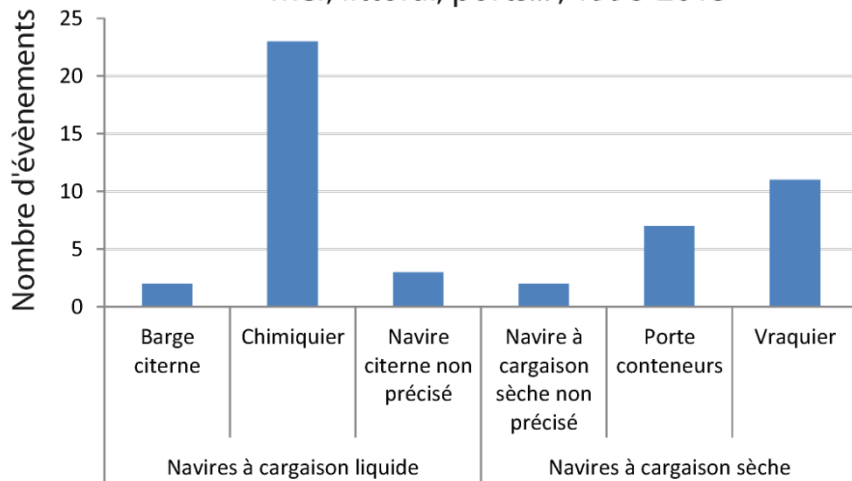
Distribution des volumes cumulés (m3) de SNPD déversés par type de source
Mer, littoral, ports... ; 1998-2013



Analyse SNPD

(4) Quelles structures? Mer, littoral, ports...

Distribution des déversements SNPD (> 10 m3) par NAVIRES
Mer, littoral, ports... ; 1998-2013



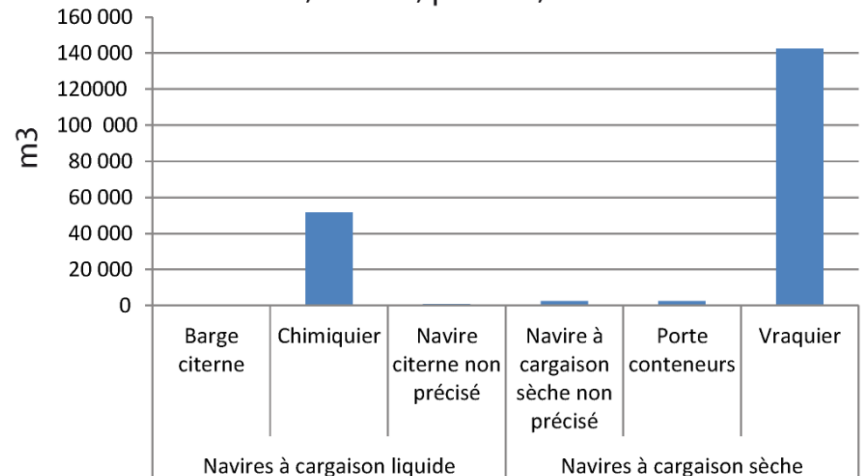
Navires les plus fréqu. impliqués dans poll. SNPD :

- Chimiquiers
- Vraquiers et porte conteneurs

Principaux contributeurs :

- Vraquiers
- Contribution modeste des porte- conteneurs.

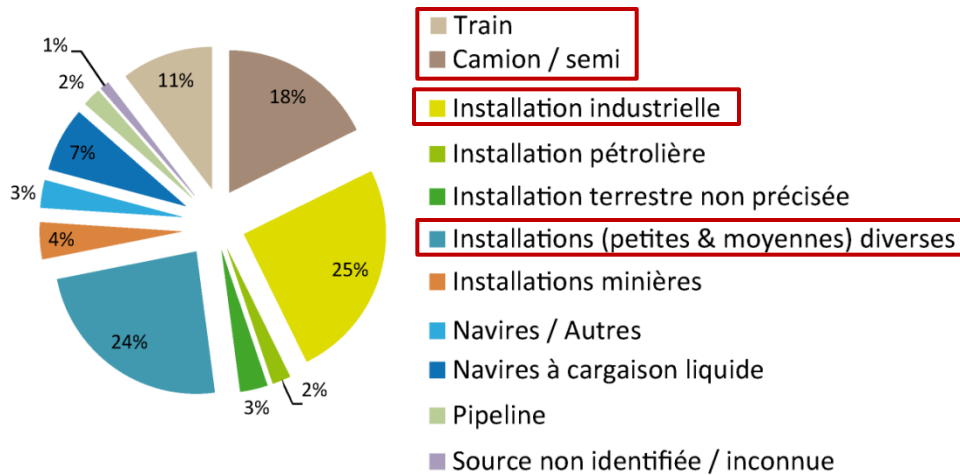
Distribution des volumes déversés de SNPD (> 10 m3) par NAVIRES
Mer, littoral, ports... ; 1998-2013



Analyse

(4) Quelles structures? Eaux intérieures

Distribution des déversements SNPD (> 10 m³) par type de source
Eaux intérieures ; 1998-2013



Fréquence poll. par SNPD

- Transports terrestres (#30%)

- Install. industrielles (#25%)

Usines chimiques/pétrochimiques

Centrales énergétiques

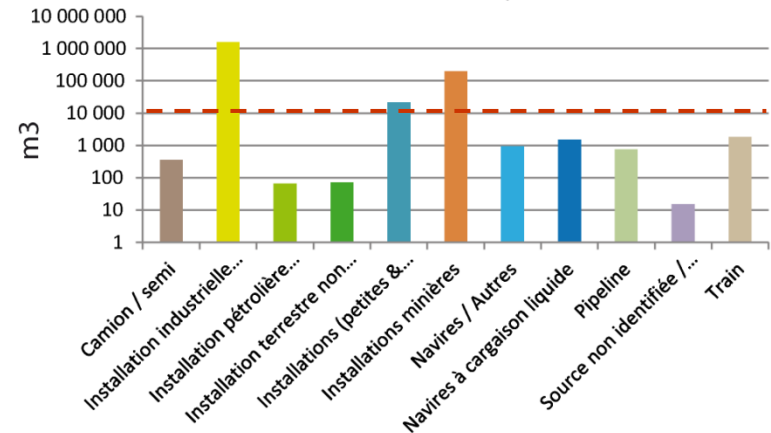
- Usines, entreprises div. (#24%)

Principaux contributeurs :

- Install. Industrielles (# 90 %)

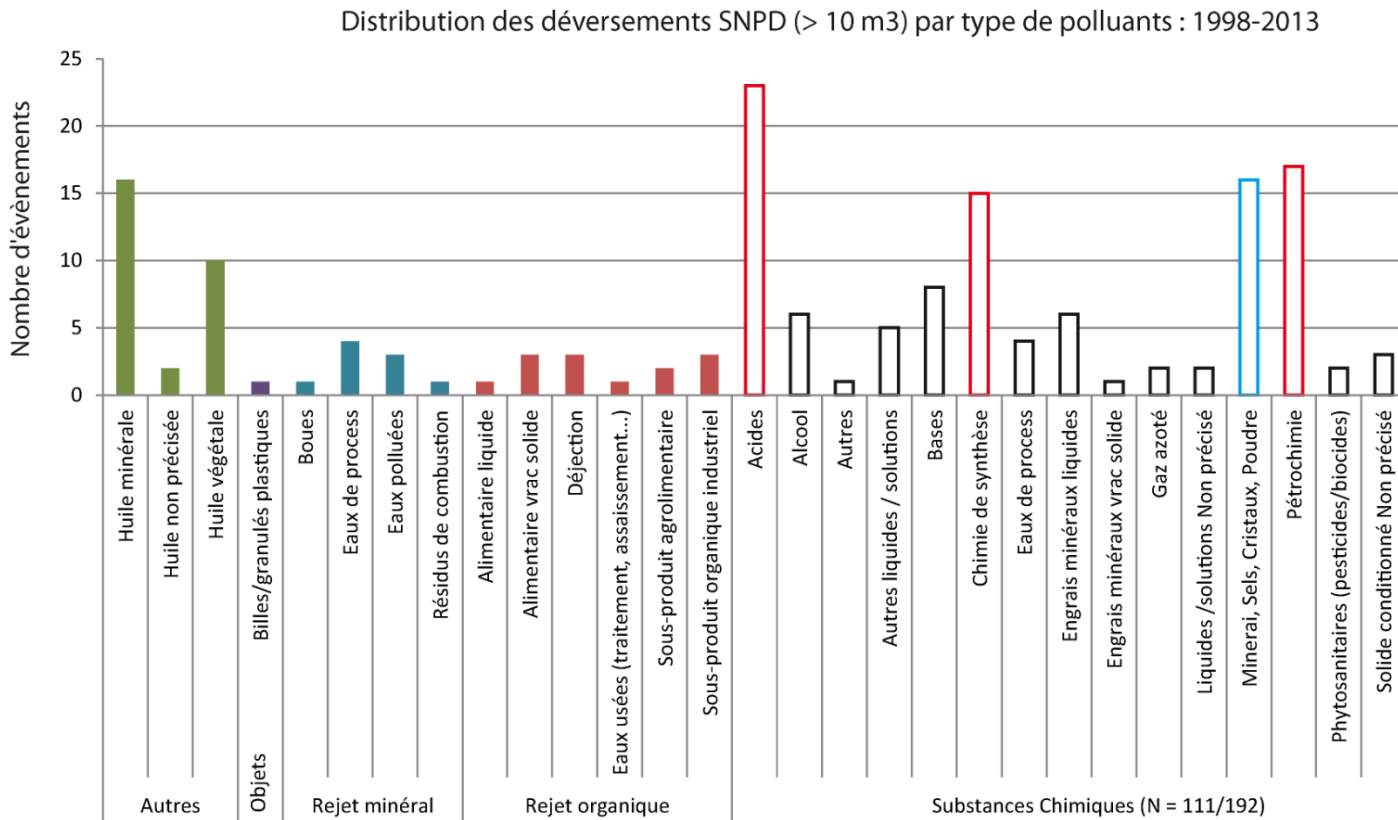
- Install. Minières (#10%)

Distribution des volumes cumulés (m³) de SNPD déversés
par type de source
Eaux intérieures ; 1998-2013



Analyse SNPD

(6) Quels produits?

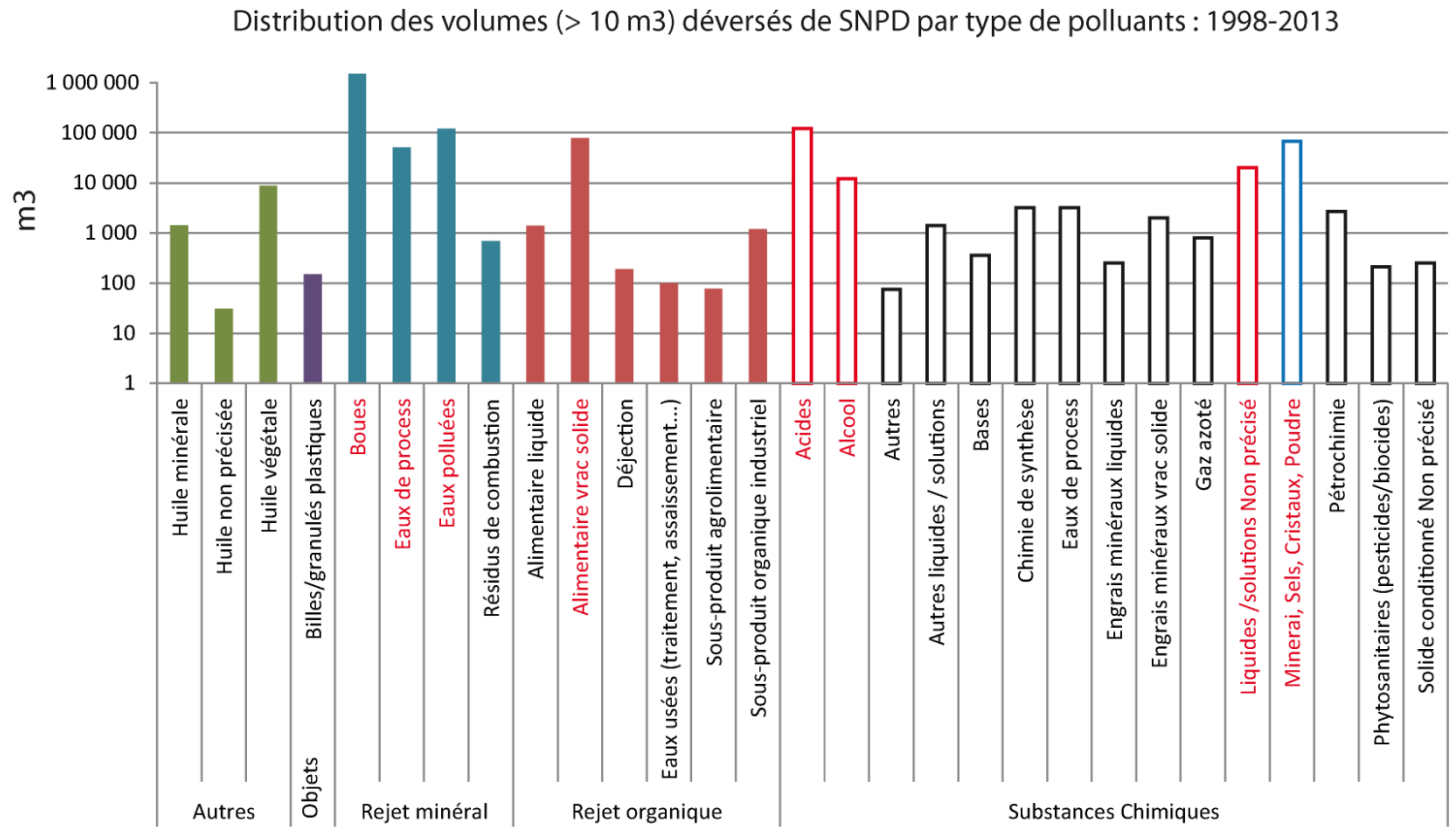


Fréquence :

- Liquides/solutions : acides, pétrochimie (xyl., benz.), chimie de synthèse (phénol)
- Solides : divers minéraux, sels, cristaux, etc.

Analyse SNPD

(6) Quels produits?



Contribution au volume total recensé:

- Boues/eaux chargées en polluants minéraux divers;
- Acides (ex: sulf.), alcools (éthanol), ...;
- Solides : minerais/sels/cristaux/... et alimentaire vrac (ex: céréales, soja, ...)

... pour quels retours d'expérience?

- Liés à la palette d'actions réalisables / entreprises

- Porte conteneurs :

- Maj. des 2 milliers des SNPD transp. en mer
- Vol. < Vol. vrac (liqu. & sol.)
- Evaluation du risque (examen du manifeste, id. des marchandises dangereuses, conditionnement, poids, FDS, comportement, etc...);
- Enlèvement conteneurs (ops sauvetage);
- Localisation/récupération conteneurs perdus (ex: sondeurs, reconnaissances, etc.),
- Traitement/récupération à terre (récupération des cont. et des contenus ; recyclage/élimination conteneurs; etc.)



www.cedre.fr
contact@cedre.fr



... pour quels retours d'expérience?

- Liés à la palette d'actions réalisables / entreprises
 - Navires citernes (chimiquiers) ou vraquiers :
 - Risque de déversement direct dans le milieu
 - Quelques centaines de SNPDs, mais majorité vol. transporté
 - Actions de lutte souvent *a minima*:
 - Du fait de limitations techniques/moyens (ex: disp., conf., ...);
 - En lien avec la sécurité durant chaîne des opérations (tox., expl.)
 - Problématiques
 - de l'évaluation du devenir (modèles, ...);
 - évaluation toxicité (tests...)
 - détection/suivi *in situ*

www.cedre.fr
contact@cedre.fr



... pour quels retours d'expérience?

- Liés à la palette d'actions réalisables / entreprises

Vracs liquides / solides

– Actions dans le milieu :

- Récupération SNPD **flottants** si confinement / pompage techniquement possible et
 - **Non réactifs** (fumées, gaz, ...)
 - **Faible potentiel explosif**
 - **Toxicité limitée**
- Récupération vracs solides
- Neutralisation produits **solubles** (ex: acides, bases...), si possibilité d'application (traitement) sur le polluant
 - peu opportun en milieu ouvert

www.cedre.fr
contact@cedre.fr



... pour quels retours d'expérience?

- Liés à la palette d'actions réalisables / entreprises

Vracs liquides / solides

– Actions sur l'épave :

- Allègement cargaison;
- Libération contrôlée produits **solubles** (dilution vs. risques env.);
- Pb: parfois aucune action à court terme sur la cargaison
 - quid. de l'accident à long-terme? Pollution ou non?
 - **connaissance / recensement d'une pollution à retardement?**

www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Conclusions

Déversements significatifs de SNPD :

- Fréquence inférieure à celle des déversements par HC;
 - Mais tendance à la hausse du nbre de cas recensés;
 - Volumes déversés (ampleur des pollutions) comparables;
 - Contribution non négligeable au volume total (SNPD/HC)

→ intérêt de la problématique en matière de VT

- En eaux intérieures (fréquence)
- En eaux marines/littorales (ampleur)



Conclusions

Déversements de SNPD (Vs. Hydrocarbures):

- Généralement moins bien renseignés
 - Diffusion de l'information ?
 - Limitations de l'intervention (risque, techniques, moyens, ...)
 - Information/recensement souvent si **déversement véritable** à court terme:
 - Produits conteneurisés : poll. souvent maîtrisées/évitées;
 - Vrac:
 - traitement éventuellement à **moyen-long** terme (ex: allègement citernes, libération contrôlée);
 - déversement ou fuite « à retardement » (éventuellement contrôlée)
→ moins médiatisé/rapporté...



www.cedre.fr
contact@cedre.fr

Merci de votre attention