

Les pollutions portuaires accidentelles - Recensement et analyse

Journée d'information du Cedre
28 septembre 2017, Paris

I. Calvez

Contenu

- Rappel sur le contexte de la recherche/compilation des données accidentelles
 - Sources d'information
 - Quantité, qualité
 - ...
- Analyse de données:
 - Caractérisation des déversements en milieux portuaires?

Contexte

- « Veille technologique sur la lutte contre les pollutions accidentelles dans les eaux marines et intérieures » :
 - Pluriannuel ; 1997 → bilan (demande du Ministère des Transports, Total, Marine Nationale...) :
 - Réponse aux déversements accidentels (HC et SNPD) :
 - Lutte en cas de pollution (strat., problématiques techn./environ., etc.);
 - Evolutions en matière: de R&D, de préparation à la lutte, ...;
 - Nouveautés: équipements, techniques de réponse, ...;
 - Enseignements (suivi/veille post-accident)
- « Inventaire des déversements accidentels »
 - Pluriannuel ; 2006 → organisation/bancarisation des données (élaboration d'une base)
 - Conservation de l'information
 - Restitutions/analyses (stats.)

Des sources diversifiées

- **Support papier :**
 - Revues et ouvrages spécialisés (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 FIPO, 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 systématique :

- Mode de diffusion de plus en plus utilisé :

- Par une diversité d'acteurs de la lutte antipollution :

- politiques, opérationnels, scientifiques, industriels...

- ... lors d'accidents ;

- informations sur les structures impliquées, 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, AESM*, ...), centres de recherche ou assimilés, etc.

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

Des sources diversifiées

- Interventions du Cedre (PC et/ou terrain)
- Participations à ateliers, colloques, conférences :
 - France et étranger :
 - Conférences + contacts et échanges
 - Exemples conférences/réunions internationales 2017 :
 - Avril, Singapour : 12th ICOPCE (*International Chemical & Oil Pollution Conference and Exhibition*)
 - Mai, USA: *International Oil Spill Conference 2017*
 - Septembre, UK: *ITAC (Industry Technical Advisory Committee)*
 - Octobre, Canada : 40^{ème} colloque technique de l'*AMOP (Arctic Marine Oilspill Programme)*
 - ...

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
 - Par exemple : domaine fluvial \ll domaine littoral ou marin
 - » Nombre élevé... mais souvent mineurs (de l'ordre du m³)
 - » Manque de centralisation des infos \rightarrow limitation du reportage.

L'analyse des informations

- **Variabilité qualitative**

- Selon le domaine d'expertise :

- *Antipollution* : ex : gardes-côtières, etc.
- *Impacts, soutien scientifique* : NOAA, ...
- *Accidents transports maritimes* : Lloyds, sites Premar...
- *Incidents sites classés* : BARPI...

- spécificité des intérêts (domaine concerné, polluants, structures impliquées...)

- Localisation, type et volume déversé, source, causes, etc.
- ... hétérogénéité de l'information (Δ retex réponse)



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

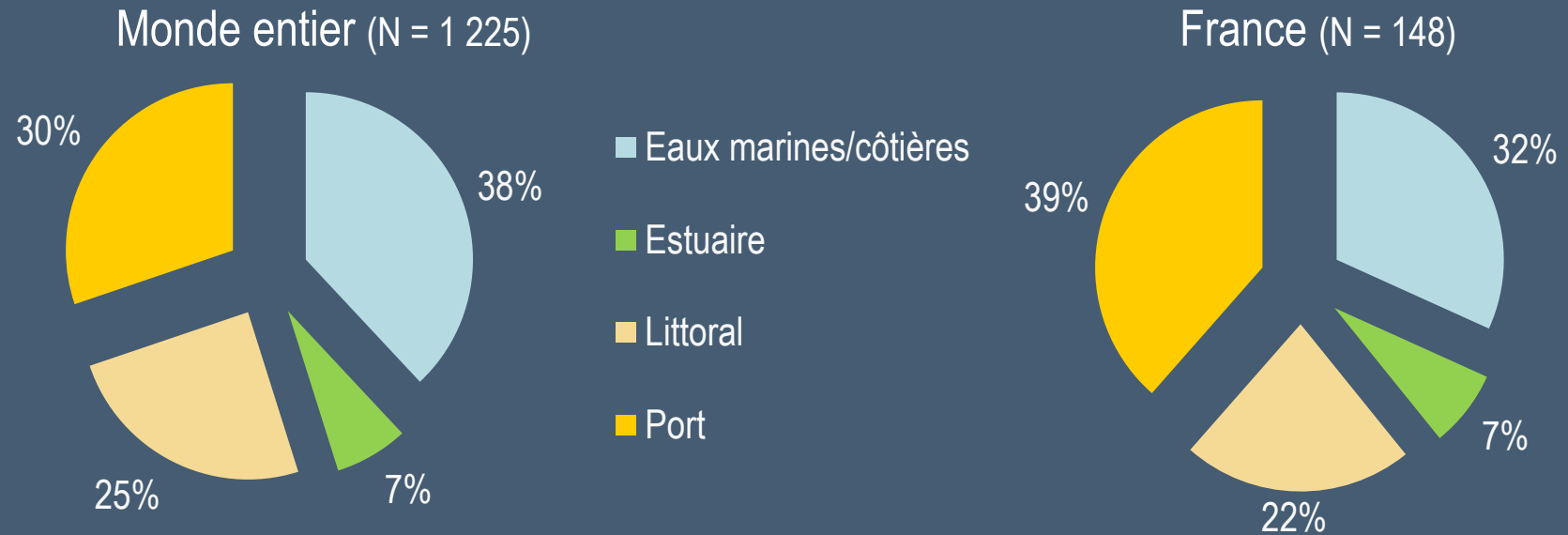
Déversements accidentels - Analyse

Données exploitées:

- Période : 1998-2017
- Distribution: monde entier
- Accidents suis de déversements dans les eaux superficielles
 - Produits: Hydrocarbures, SNPD
 - Sources: Toutes structures

Ports vs. mer/estuaire/litt.

(1) Fréquence relative des déversements par domaine (%)

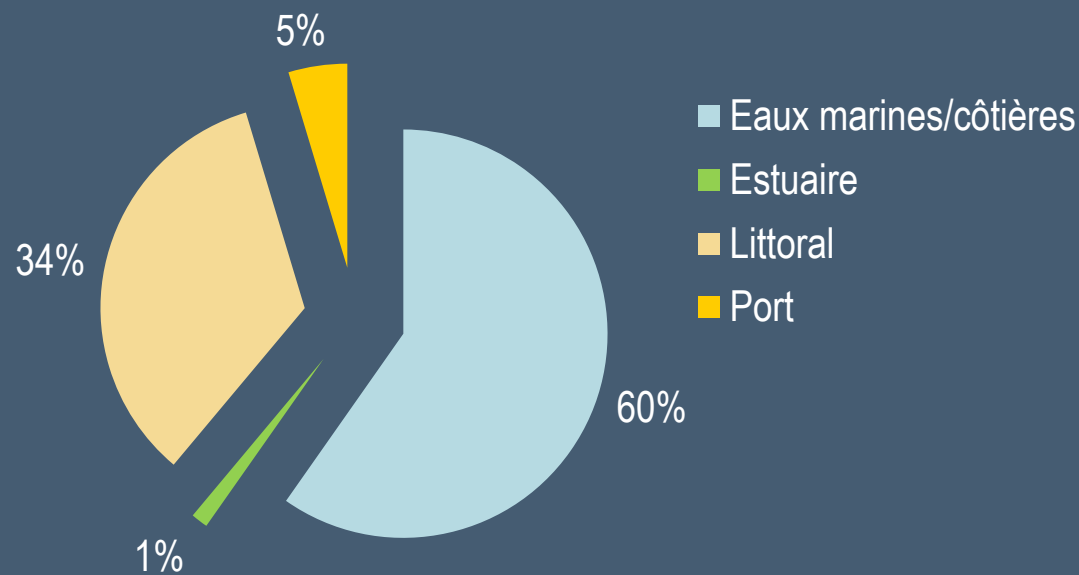


– Inventaire 1998-2016:

→ Déversements accidentels en eaux portuaires \approx 1/3 des cas

Ports vs. mer/estuaire/litt.

(2) Contribution relative (%) au volume total déversé



	1998-2017	Volume médian (m ³)
Eaux marines/côtières		60
Littoral		45
Estuaire		40
Port		10

– Inventaire 1998-2016:

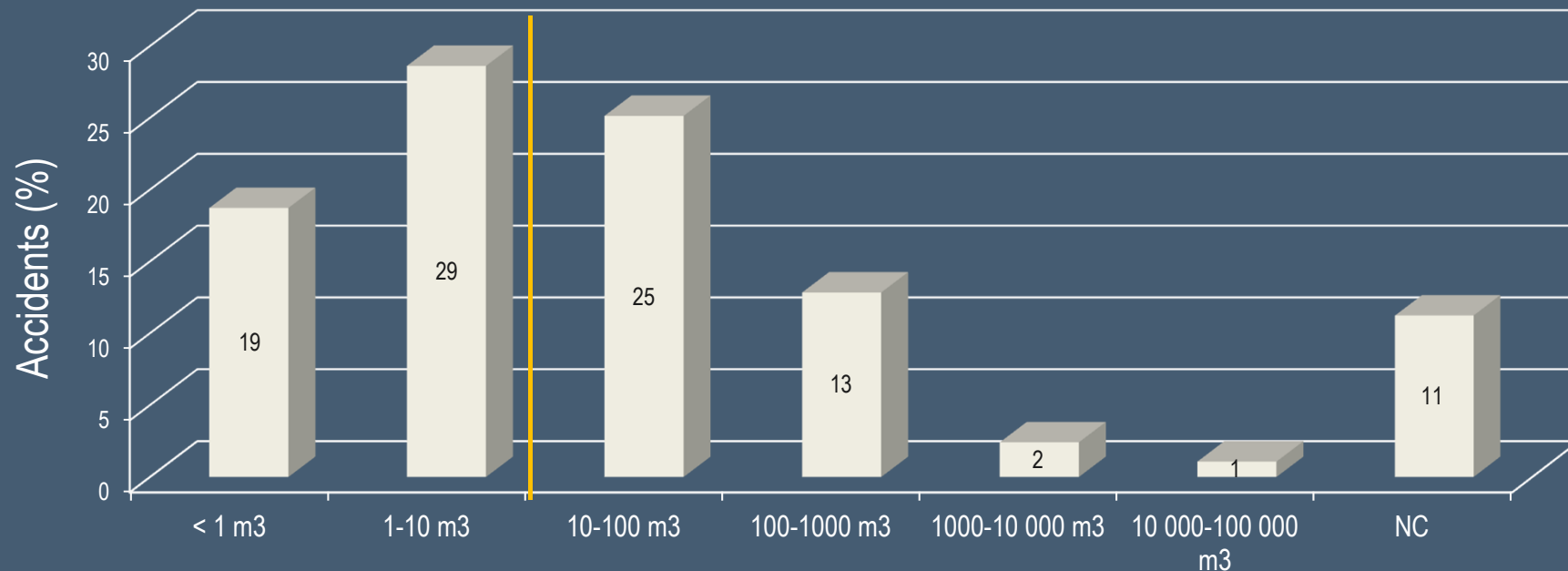
→ Déversements accidentels en eaux portuaires \approx 1/3 des cas

→ ... mais en termes de volumes cumulés : << pollutions marines et littorales

– Volume médian relativement faible (10 m³; soit 4 à 6 fois inf. par rapport aux autres domaines)

Focus: ampleur des déversements en ports

Distribution des accidents (%) par classes d'ampleur



– Inventaire 1998-2016:

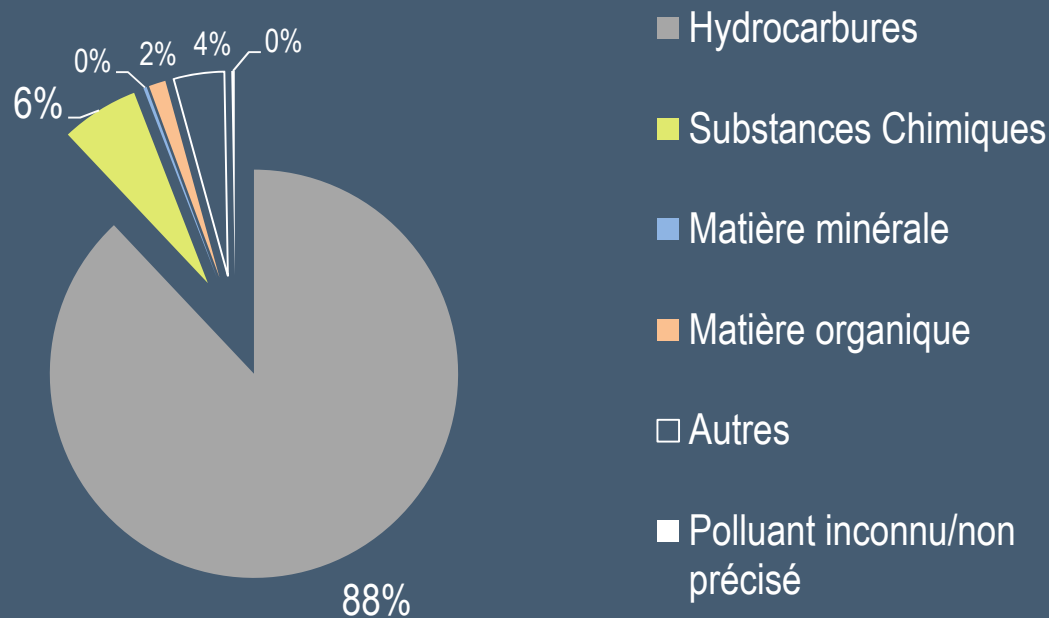
→ Volume médian # 10 m³

→ Relative rareté des déversements > 100 m³ (15 % environ)

Quels types de produits?

Fréquence des déversements (%) par type de produit

- Toutes ampieurs confondues :

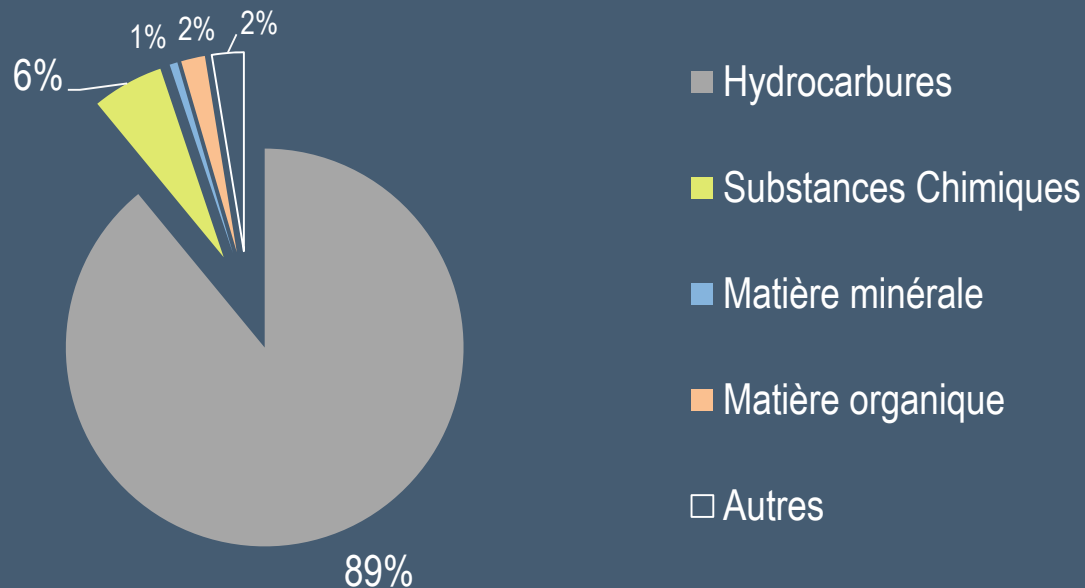


– Dans la **très large majorité des cas**: déversement d'HC

Quels types de produits?

Fréquence des déversements (%) par type de produit

- Ampleur > 10 m³ :

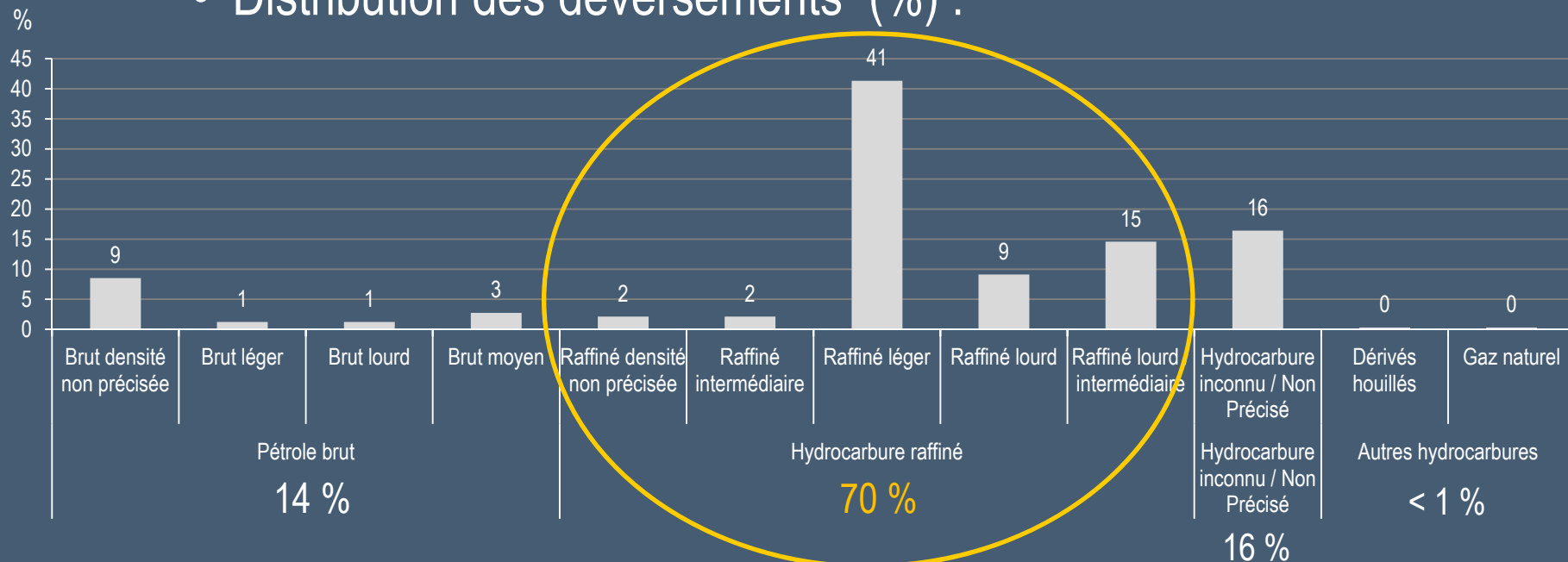


- Dans la très large majorité des cas (90 %) : déversement d'HC
- SNPD = 2nd en termes de fréquence (≈ 6% des cas)

Quels types de produits?

(1) Cas de déversements d'hydrocarbures

- Distribution des déversements (%) :

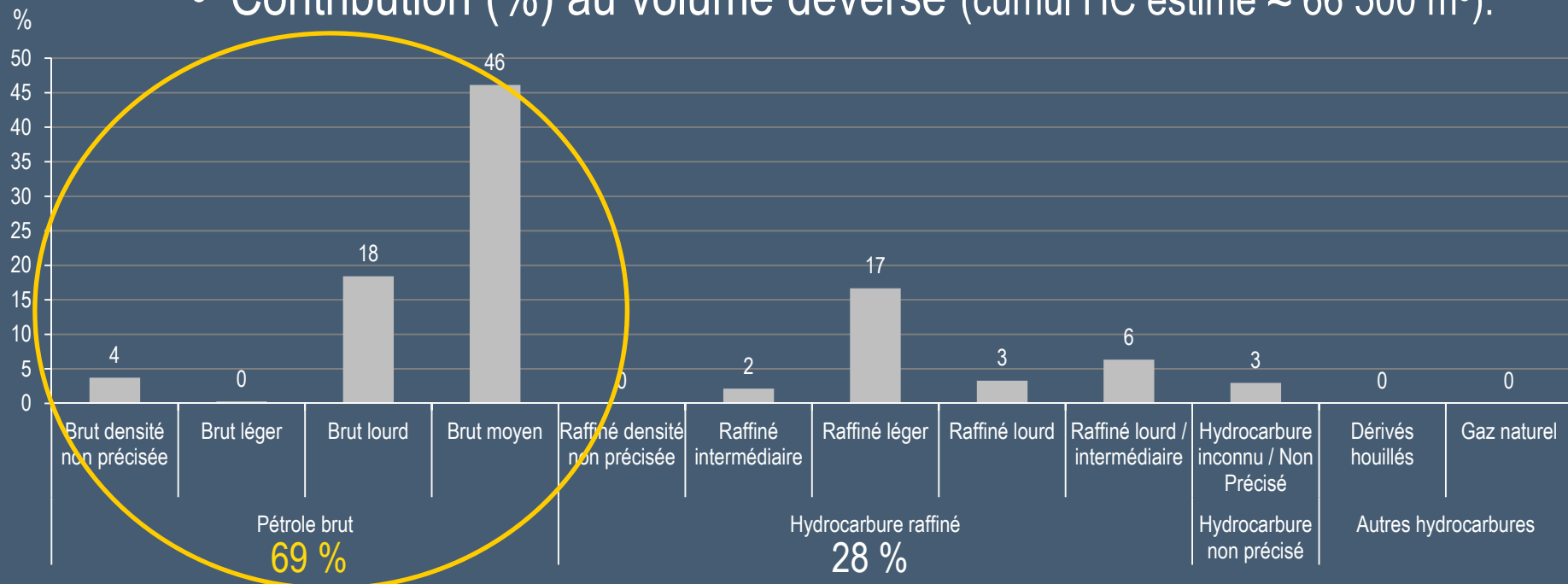


- Evènements impliquent le plus souvent des raffinés
 - généralement : produits pétroliers raffinés **légers** (produits blancs)
- Bruts \approx 15% des cas

Quels types de produits?

(1) Cas de déversements d'hydrocarbures

- Contribution (%) au volume déversé (cumul HC estimé $\approx 66\,500\text{ m}^3$):



— ... en termes de volumes : part dominante = **pétroles bruts**

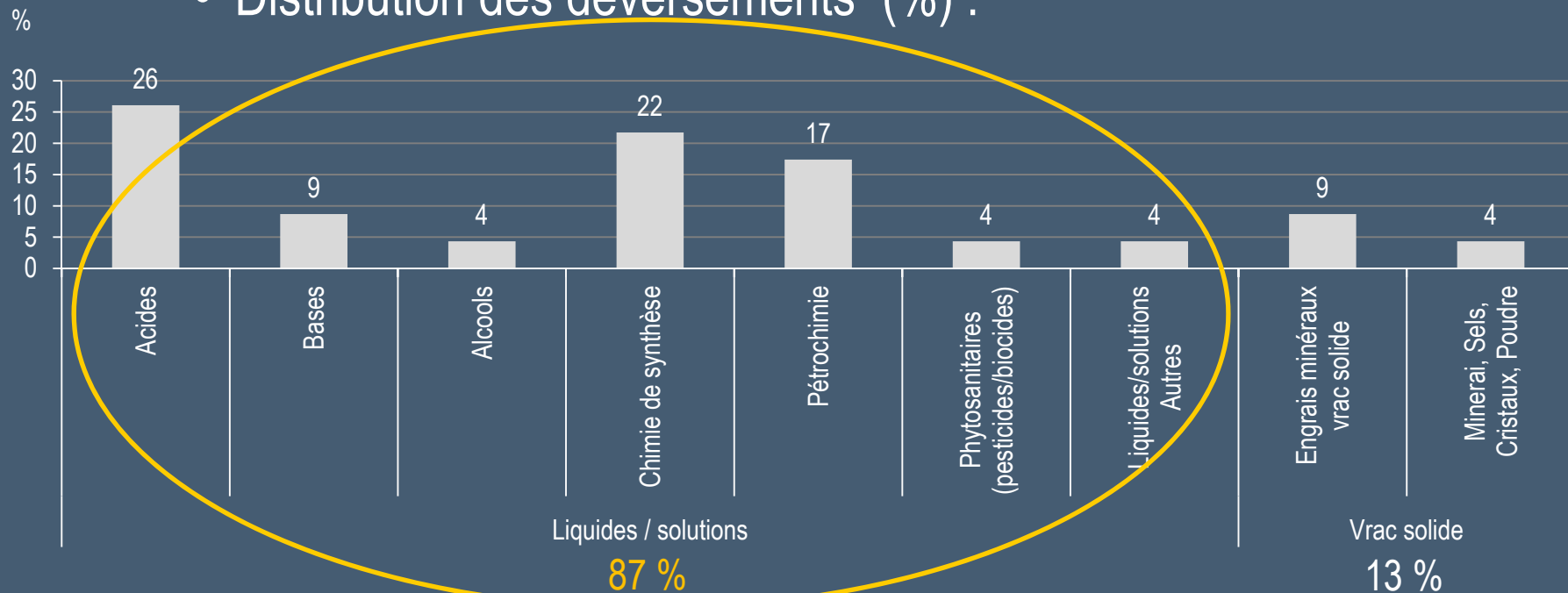
- Explication:

- Pétroles bruts : volume médian déversé $\approx 100\text{ m}^3$
- HC raffinés : volume médian déversé $\approx 10\text{ m}^3$

Quels types de produits?

(1) Cas des déversements de SNPD

- Distribution des déversements (%) :



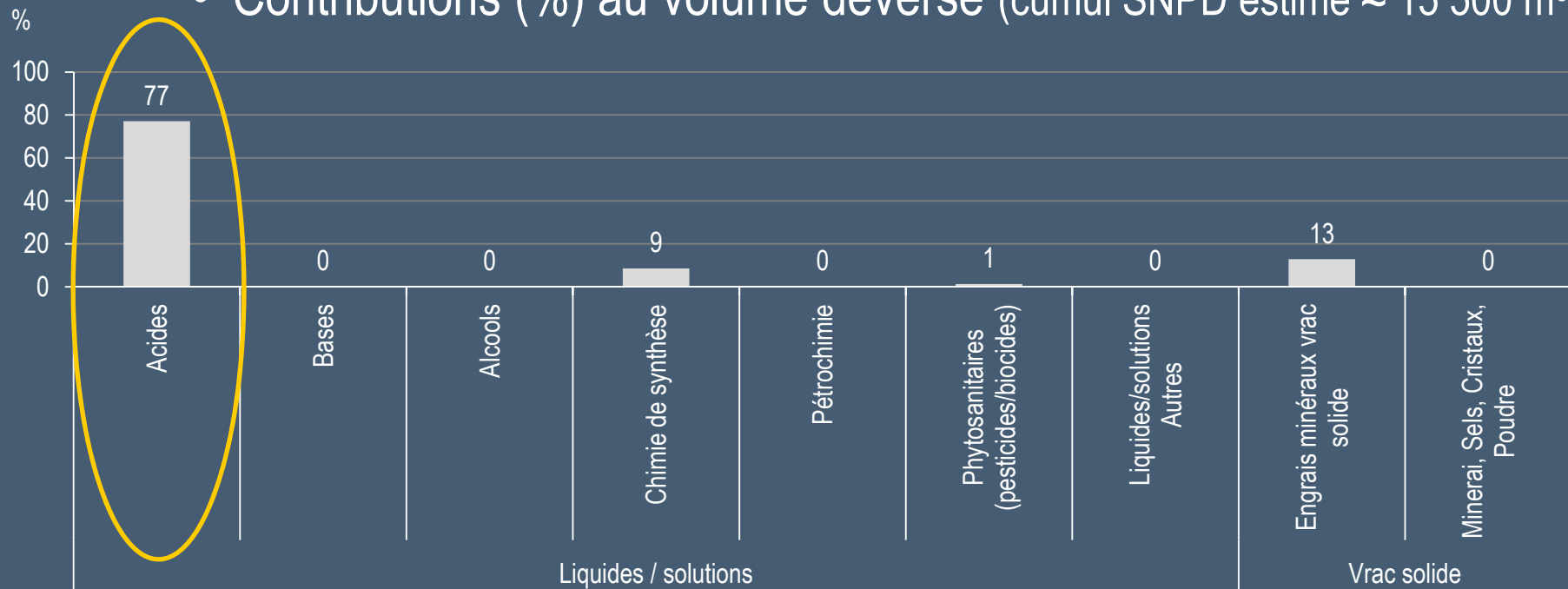
– Evènements impliquant le plus souvent des liquides:

- 1/4 des déversements SNPD = acides (**sulfurique** ++, chlorhydrique)
- chimie de synthèse **divers** (méthacrylate de méthyle, carbonate de diméthyle...etc)
- pétrochimie **divers** (styrène, xylène, propène, paraffines...)

Quels types de produits?

(1) Cas des déversements de SNPD

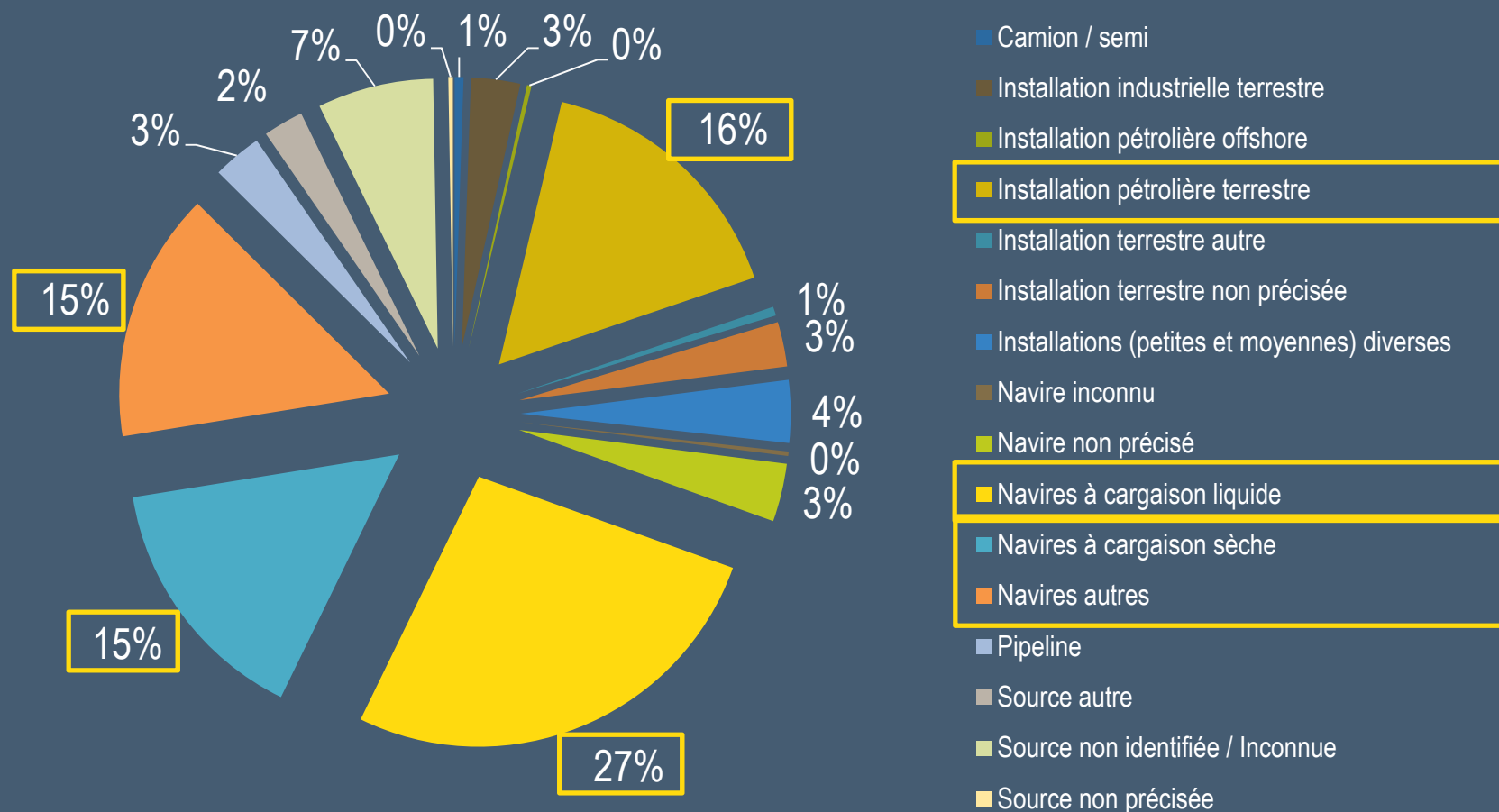
- Contributions (%) au volume déversé (cumul SNPD estimé $\approx 15\,500\text{ m}^3$):



- ... en termes de volumes : part dominante = **acides**
 - Déversements « acides » : volume médian $\approx 500\text{ m}^3$
 - ... mais interprétation délicate (données/info SNPD souvent lacunaires)

Quels types de structures?

Fréquence des déversements (%) par type de structure



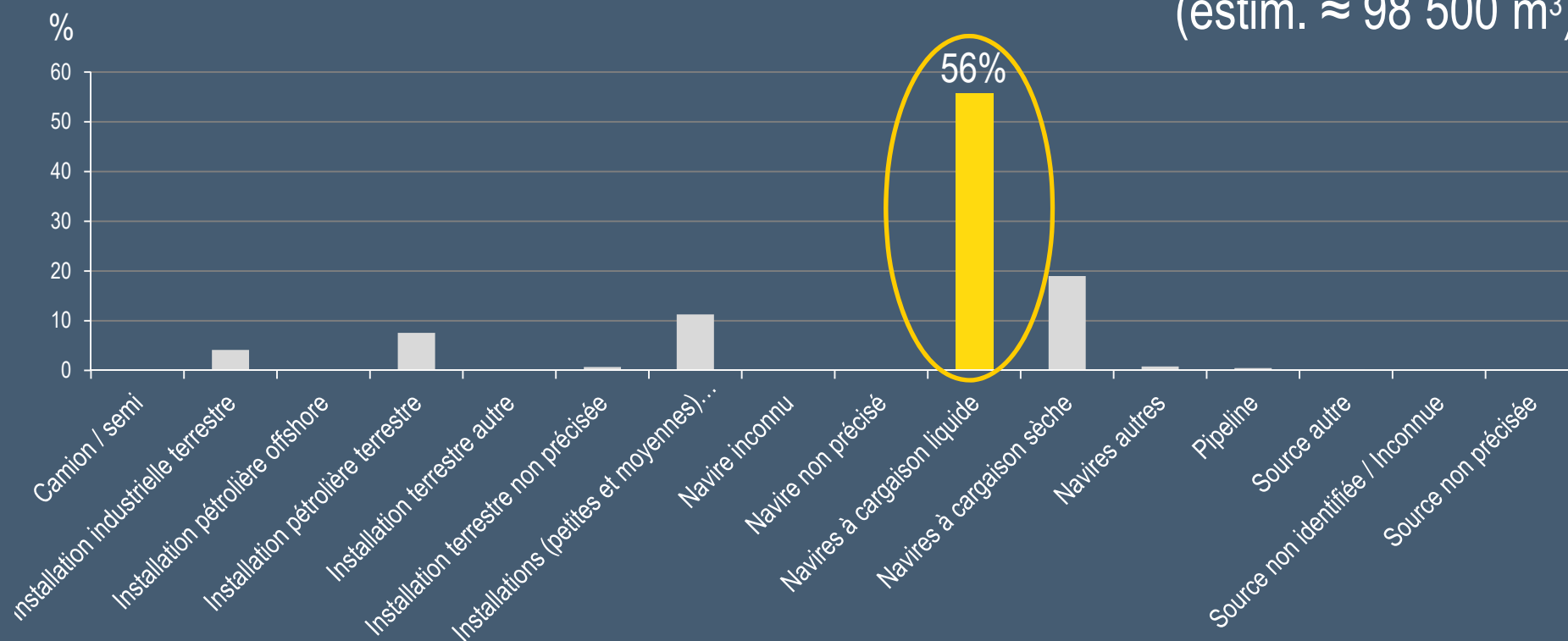
Note: Les principaux types de navires à cargaison liquide impliqués :

- Pétroliers (75%) ; Barges citernes (10%) ; Chimiquiers (7%)

Quels types de structures?

Contribution des structures (%) au volume déversé

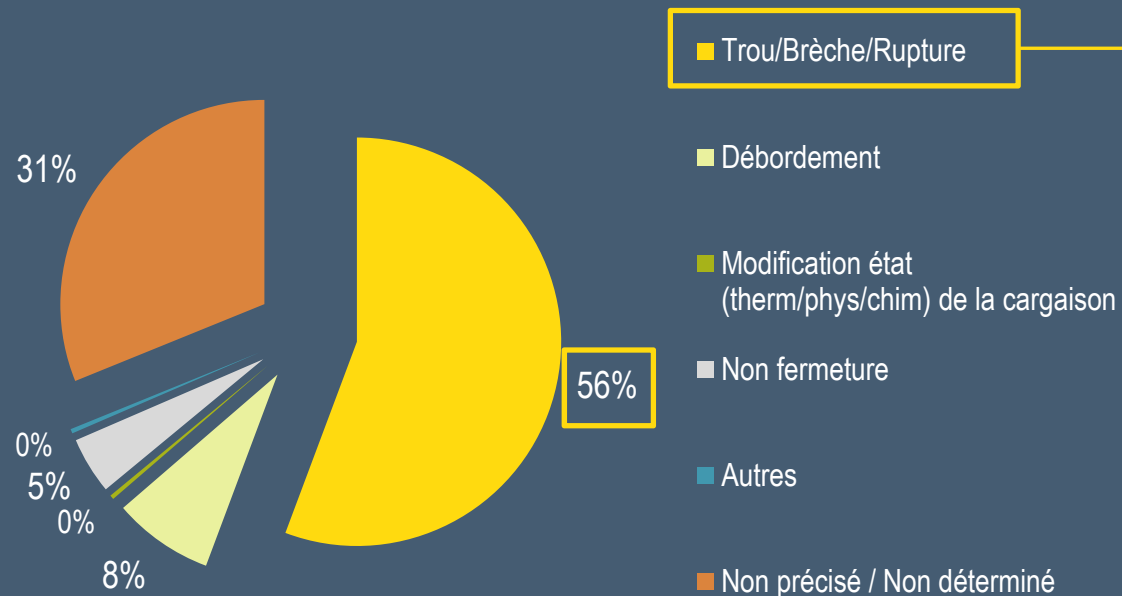
(estim. $\approx 98\,500\text{ m}^3$)



- Navires à cargaison liquide: **majoritaire** ; vol. médian $\approx 20\text{ m}^3$
- Installations pétrolières terrestres: **faible**; vol. médian $\approx 10\text{ m}^3$
- Navires à cargaison sèche : **limitée** ; vol. médian $\approx 15\text{-}20\text{ m}^3$
- Navires autres (barges NP, service, passagers, pêche) : **faible**; vol. médian $\approx 5\text{ m}^3$

Quels types d'évènements?

Fréquence des déversements (%) par type d'évènement



Evènements entraînant « Trou/Brèche/Rupture »	%
Perte d'étanchéité de structures (fuites, fissures, voie d'eau, ...)	30
Rupture, déstructuration	16
Collision navire / infrastructure	16
Naufrage (navire coulé/épave)	11
Collision navire / navire	9
Echouement / échouage	5
Renversement (chavirage/déraillement)	4
Explosion / incendie	2
Talonnage	2
Autres	2

Détail des « trous/brèches/ruptures »:

Perte d'étanchéité/fuites :

- 40 % = citernes, soutes, conduites internes de navires
- 25 % = conduites, lignes, etc. d'installations pétrolières

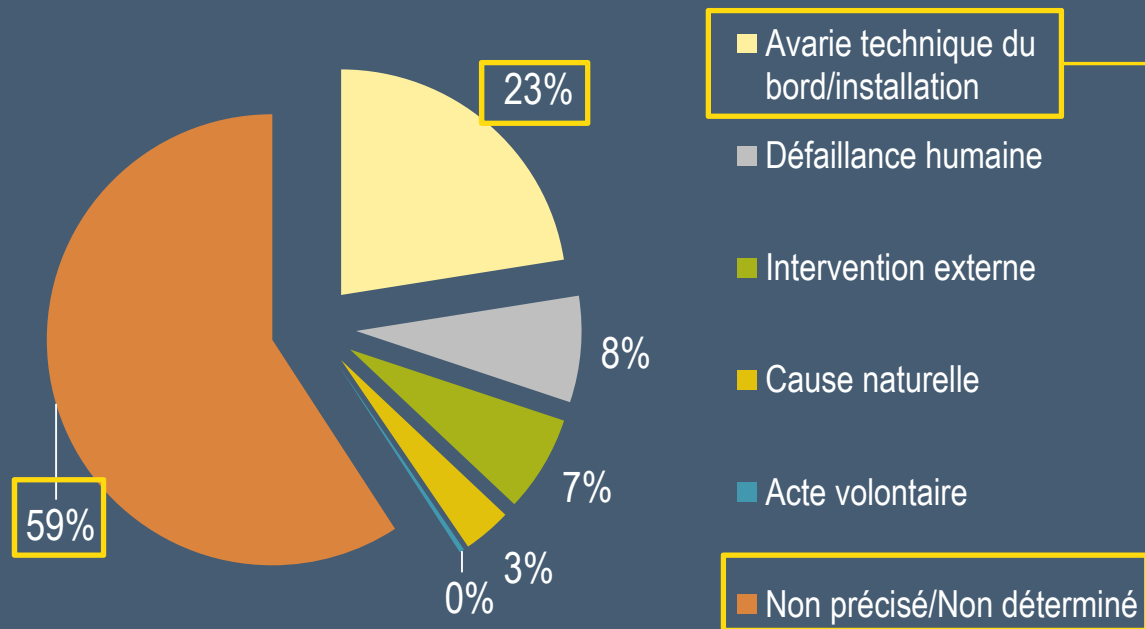
Ruptures /déstructurations:



- 40 % = lignes, bras de chargement, stockages, ... au sein d'installations pétrolières
- 20 % = ruptures de lignes de navires (ex: durant opés de transfert)

Quels types de causes?

Fréquence des déversements (%) par type de cause



Types d'avaries techniques	%
Défectuosité/Vétusté (usure/corrosion)	62
Avarie technique du bord/installation Non précisée	17
Incendie / Explosion	11
Panne moteur / propulsion	2
Avarie gouvernail/ barre	2
Défaillance ancrage/amarrage	2
Dysfonctionnement instrumentation	2
Défaut/Carence de maintenance	2
Perte de stabilité	2
Autre Avarie technique du bord/installation	2

→ Cause NP dans 60 % des cas

- Avaries = en maj. « défectuosité/vétusté »
- Défaillances humaines = 8%

En résumé (1)

... généralités

Par rapport aux autres domaines (eaux marines, côtières, littorales, estuaires)

- **Fréquence significative** (env. 30% des cas; soit proche eaux marines/côtières à littorales)
- **Déversements d'ampleur moindre** (médiane x 1/4 à 1/6)
- Pollutions accidentelles portuaires : situations relativement fréquentes, mais d'ampleur limitée
 - typiquement $< 10 \text{ m}^3$; rarement $> 100 \text{ m}^3$
 - **Rapportage? Réponse (mise en œuvre, diffusion/retours)?**

En résumé (2)

... Typologie

- Fréquence des déversements:
 - **Hydrocarbures** (90 % des cas) >> SNPD (6 %)
- Hydrocarbures:
 - 70 % des cas = **raffinés légers** ; faible ampleur (médiane $\approx 10 \text{ m}^3$) ;
 - Déversements de bruts plus rares (15 %), mais plus importants (médiane $\approx 100 \text{ m}^3$)
- SNPDs:
 - Produits **diversifiés**
 - 25 % des cas = acides

En résumé (3)

... Principales structures/sources

- Navires à cargaison liquide (fréq. $\approx 25\%$ / vol. méd. $\approx 20\text{ m}^3$)
- Navires à cargaison sèche (fréq. $\approx 15\%$ / vol. méd. $\approx 15\text{-}20\text{ m}^3$)
- Installations pétrolières terrestres (fréq. $\approx 15\%$ / vol. méd. $\approx 10\text{ m}^3$)
- Nav. divers (barges NP, service, passagers, pêche) (fréq. $\approx 15\%$ / vol. \approx méd. 10 m^3)

... Principaux évènements et causes

- Quelques indications (fuites ou ruptures de conduites, de stockages)
- ... mais analyse limitée par informations lacunaires (« causes » en particulier)