

# Conteneurs et plateformes logistiques: **Directe** Risques chimiques

Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi

Pays de la Loire

Joëlle Barrit (Médecin inspecteur du travail) Grégory Ménec (Ingénieur de prévention)

### **Contexte**

Actuellement le transport de marchandises par conteneur : 90% des marchandises pour le transport maritime et 80% tous modes de transports confondus

Trafic mondial de conteneurs en forte hausse:

1,7 millions en 1990

4,5 millions en 2000

13 millions de conteneurs aujourd'hui

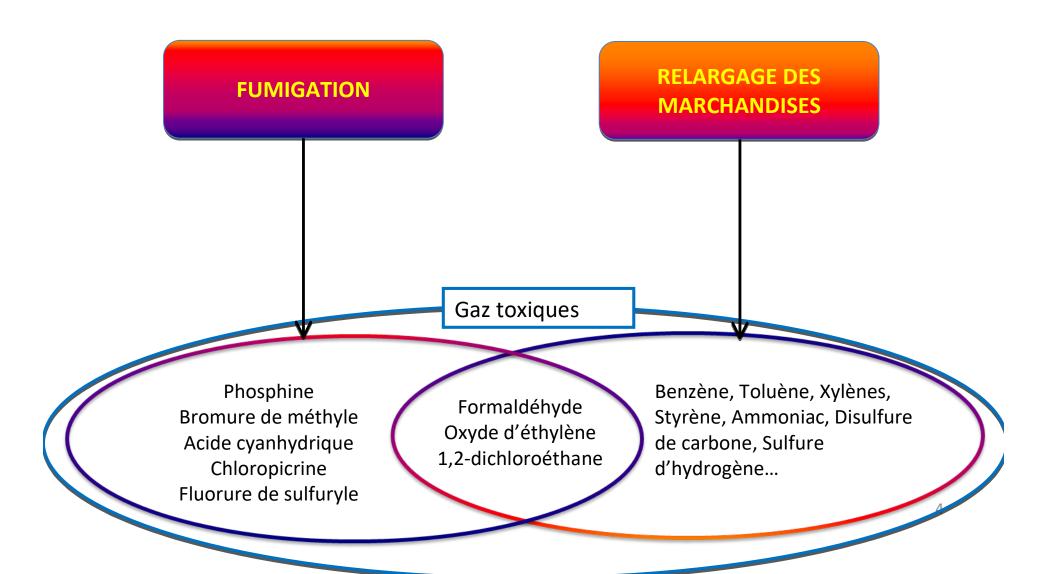
Trafic européen environ 1 million de containers par semaine

En France, 5 millions de conteneurs transitent par les ports (Le havre, Marseille, Dunkerque, Lorient, Nantes/St-Nazaire, Brest...)

### **Contexte**

- Étude sur le port de Hambourg en 2010: mise en évidence de la présence de gaz toxiques dans 20% des 5000 conteneurs contrôlés
- En France, en 2010, des mesures ont été faites sur le port du Havre. Dans 28% des 120 conteneurs contrôlés, on a trouvé la présence de résidus de fumigation (phosphine essentiellement)
- Études en Suède et Norvège: sur l'ensemble des campagnes de mesures (1308), 10% des conteneurs avaient une concentration de gaz supérieure aux normes professionnelles suédoises.

### Nature des gaz toxiques



### Gaz toxiques et marchandises

Substances fumigées	Marchandises	Principales provenances	
Phosphine	Denrées alimentaires	Toutes provenances	
Bromure de méthyle	Toutes marchandises	Asie	
Substances relarguées			
Benzène	Cuirs, textiles	Toutes provenances	
Monoxyde de carbone	Denrées alimentaires, chaussures, textiles, conteneurs d'appareils électroniques ou électroménagers	Toutes provenances	
COV	Bois, cuirs, matières plastiques, appareils électroniques	Toutes provenances	
Substances fumigées et relarguées			
Formaldéhyde	Denrées alimentaires	Amériques	
	Articles en bois agglomérés, chaussures, produits électroniques, textiles, caoutchouc	Asie	
1-2 dichlorométhane	Jouet, matelas, objets de décoration, textiles		

### Mais attention:

2 conteneurs transportant des marchandises de même type fabriquées dans le même pays peuvent ne pas contenir les mêmes gaz toxiques donc EVR +++

### **Entreprises concernées**

Les situations exposant les salariés sont lors des ouverture des conteneurs, des travaux de contrôle et de dé(chargement) des marchandises et des travaux de réparation et de nettoyage, Les entreprises concernées vont être

•les entreprises de manutention et de maintenance: portuaire ou non, services d'entreposage, nettoyage, réparation et recyclage des conteneurs

#### mais aussi

- les plateformes logistiques assurant l'entreposage, le transport
- les entreprises marchandes ou ayant un grand flux marchandises : par ex, réserves des magasins de vente au moment de l'ouverture des contenants de marchandises et de la préparation de celles-ci pour la vente.

### Métiers concernés

- Membres d'équipage des porte-containers et vraquiers
- Douaniers
- Dockers
- Manutentionnaires des entreprises de logistique
- Agents de maintenance des entreprises de réparation des containers
- - Frigoristes intervenant sur reefers
- Salariés des entreprises de nettoyage des containers
- Routiers
- Déménageurs

### sinistralité

# A tous les niveaux de la chaîne de transport des containers

A. Postel 14.10.16

	Activité	Produit en	Année	Lieu	Signes	séquelles
A bord des navires	marin professionnelle	P	2008	Au large de Brest	d'intoxication aigüe Décès	
Dans les ports	Douaniers (*2)	ВМ	2000	Le Havre	Maux de tête, nausées	Aucune
	Dockers (*2)	ВМ	2007	Rotterdam	Irritation des voies respiratoires et des yeux, Perte de connaissance	Tb neuropsy. chez les 2 Tb sensoriels (chez un)
	Manutentionnai res (*19)	BM (*11) 1.2 DCE (*5)	De 2006 à 2010	Hambourg	Irritation des voies respiratoires et des yeux, Maux de tête	Tb neuropsy. HRBNS (*14)
Au cours du transport terrestre	Routier	ВМ		Rotterdam	Irritation des voies respiratoires (toux), Difficultés d'élocution, Vomissements	Tb neuropsy.
	Déménageur	P	2012	Région Parisienne	Irritation oculaire, Maux de tête, Picotements corps entier, Oppression thoracique, Nausées	Tb. Neuropsy.

### **Autres données**

- En Allemagne, le centre de médecine maritime a répertorié depuis 2007, 54 cas d'intoxication à des gaz toxiques avec des symptômes similaires pour les salariés tels que: céphalées, vertiges, bouche pâteuse, troubles visuels, goût métallique, troubles du sommeil...le temps d'exposition variant de 10 minutes à plusieurs semaines (4)
- Un questionnaire passé par 125 dockers du Havre et de Brest montre que ce sont les frigoristes les plus exposés (reefer); les symptômes les plus fréquents sont : les céphalées (42%), fatigue (5 %), troubles du sommeil (33,6%) et irritation pulmonaire (31%)

### Règlementation



#### CONTAINER HIGH CUBE 40 PIEDS.

largeur est de 13,582 mètres

hauteur extérieur 3.04 mètres.

Volume 75,5 m3

Poids vide 3,9 tonnes

### Règlementation

### Internationale émise par l'OMI:

- •le personnel navigant doit être informé de la marchandise transportée
  - l'inscription sur le manifeste de marchandises dangereuses (code UN3359, classe 9)
- •Le conteneur fumigé = identifié avec une Marque de mise en garde
  - la nature de l'agent de fumigation, la date de fumigation et le cas échéant celle de ventilation
- Un document DE TRANSPORT



<u>Problème</u>: règlementation peu respectée, la plupart des conteneurs fumigés sont dépourvus de marque de mise en garde.

Contrôle administratif du conteneur

Contrôle visuel

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EP

Formations / Informations

manifeste de transport de marchandises dangereuses en transit sous le code UN 3359 classe9



Conteneur sous fumigation

certificat de fumigation



#### **Document de transport**

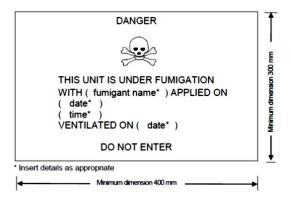
-Déclaration « navire fumigé/conteneur fumigé » via les logiciels de suivi du Trafic





-lettre de voiture (ADR)

#### Marque de mise en garde



Contrôle administratif du conteneur Contrôle visuel du conteneur

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EPI

Formations / Informations

- Recherche d'indices
  - Étiquetage/indication (portes)



- Ouïes du conteneurs obturées (scotch)?
- Présence de sachets, poudres, tablettes... sur le corps du conteneur?



(ail / poisson pourri/amande, chlore/ammoniac)



Contrôle administratif du conteneur Contrôle visuel du conteneur

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EP

Formations / Informations

- Mesures atmosphériques à l'intérieur du conteneur
  - Substances à investiguer ?
  - Appareil adapté ?
  - Mode opératoire?
  - Prélèvement représentatif ?
  - Personnel qualifié ?
- Différentes techniques possibles :
  - tubes colorimétriques,
  - appareils portatifs,
  - appareils transportables
  - analyses en laboratoire











Contrôle administratif du conteneur

Contrôle visuel

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EPI

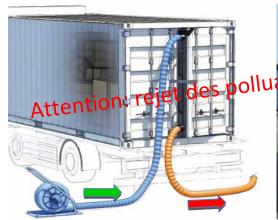
Formations / Informations

- Mettre en œuvre des dispositifs de ventilation
  - ventilation naturelle
    - Performances très variables suivant conditions
      - environnementales



### -Ventilation mécanique

- Système entrebâilleur
- Système ½ porte





Contrôle administratif du conteneur

Contrôle visuel

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EPI

Formations / Informations

## Retours d'expérience



- Conteneur 40' (non fumigé)
- Echantillons de colles pour PVC rigide (butanone / cyclohexanone) conditionnées sur Palettes filmées

Pictogramme de danger:



#### Classification (CLP):

Liquides inflammables

H225 Liquide et vapeurs très inflammables.

Irritation cutanée

H315 Provoque une irritation cutanée.

Lésions oculaires graves

H318 Provoque des lésions oculaires graves.

Toxicité spécifique pour un organe cible - exposition unique

H336 Peut provoquer somnolence ou vertiges.

## Retours d'expérience



Prise de gaz (mesure à l'intérieur du conteneur)



# Ouverture des portes du conteneur

(Mesures 5 minutes après l'ouverture des portes)

Mesures à 1 m

279 ppm

Mesures à 2 m

164 ppm





Ventilation par extraction ( ½ porte)

(Mesures en sortie de gaine)

15 minutes

192

30 minutes

99 ppm

70 minutes

45 ppm

**Ventilation naturelle** 

(portes ouvertes: durée 60 heures)

30 ppm



Mesures à l'intérieur du film plastique

700 ppm

550 ppm

Contrôle administratif du conteneur Contrôle visuel du conteneur

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EPI

Formations / Informations

Port des EPI respiratoire dans conteneurs fumigés/;



- Ouvertures des portes, des vannes de ventilation
- Retrait des films protecteurs des marchandises
- Elimination des résidus de phosphure de magnésium et d'aluminium(chaussettes)

**–** ...

Contrôle administratif du conteneur

Contrôle visuel du conteneur

Vérification de l'absence de risques avant intervention

Assainissement de l'air

Port d'EPI

Formations / Informations

- Informer le personnel des dangers présents dans les conteneurs et des conduites à tenir selon les situations rencontrées
- Consigne affichée au poste
- Périmètre de sécurité / zone dédiée
- Formation au détecteur portable de gaz

# Points de vigilance

• Ouverture des cartons de marchandises dans les réserves des magasins



• Gestion des déchets

### Exemple de ce qui peut être fait

 Port de Brest: détection constatée avant déchargement notamment au port de Brest en janvier et décembre 2016 de taux résiduels de phosphine supérieurs à des taux de 0,3 ppm voire 0,1 ppm. Il en a été question dans les journaux: il s'agissait d'une cargaison de maïs. Suite à ce dernier évènement, le préfet du Finistère a rendu un arrêté définissant les conditions d'admission et de déchargement dans le port de Brest des navires transportant une cargaison en vrac sous fumigation au phosphure d'hydrogène (phosphine) (arrêté préfectoral n° 2017097-0001 du 07 avril 2017)

### Exemple de ce qui peut être fait

Définition de conditions pour l'admission et le déchargement dans le port de Brest d'un navire transportant une cargaison en vrac ayant subi une fumigation lors du chargement ou en transit:

- -Conditions d'admission du navire dans le port
- -Contrôle sur rade avec possibilité pour le commandant du port de conditionner l'autorisation d'entrée dans le port à un contrôle en gaz toxiques des cales
- -Navire à quai et préalablement à son déchargement mesure de concentrations des gaz toxiques dans chaque cale; cat en fonction du taux de phosphine (0,1 ppm)
- -Arrêt des opérations en cours de déchargement (si taux > 0,1ppm détecteur par exemple): nécessité d'autorisation de reprise

### **Bibliographie**

- → Etude bibliographique INRS (NS 310 Gaz toxiques dans les conteneurs maritimes. Etats des lieux. 2013)
- → Etude INRS / CARSAT Haute Normandie aéraulique dans les conteneurs (ref doc INRS)
- → Circulaire DGT/160 du 07 mai 2015
- → La lettre de Médecine maritime- Newsletter n° 12- septembre 2014
- → F.X. KELLER, D.LUCAS : Risques maritimes à l'ouverture des conteneurs maritimes, 2 novembre 2015
- → Aurore POSTEL : aspects médicaux de l'exposition aux gaz toxiques, Le Havre, 14 octobre 2016
- → D. LUCAS : exposition aux produits de fumigation des containers, journées techniques INRS/CNAMTS, Marseille, 21/10/2016
- → Travail et sécurité N°776, octobre 2016, un conteneur qui ne manque pas d'air

