

ATMA 2007

Rencontre "Démolition Navale"



LES TECHNIQUES DU DEMANTELEMENT DES NAVIRES CIVILS ET MILITAIRES EN FIN DE VIE

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

par

Christian HELOU

Ingénieur en Chef des Etudes et Techniques de l'Armenement

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

DEMANTELEMENT DES NAVIRES ET DEVELOPPEMENT DURABLE

- Inscrire le démantèlement des navires dans une perspective de développement durable
 - ➔ *Diminuer les risques sociaux et environnementaux du transport maritime par un retrait de service des navires anciens*
 - ➔ *Valoriser les produits de recyclage comme matières premières secondaires*
 - ➔ *Faciliter l'accès aux matières premières secondaires pour les économies en voie de développement*
 - ➔ *Diminuer les consommations d'énergie et les transports maritimes de matières premières (coke, minerais)*

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

INSTRUMENT INTERNATIONAL OMI

- Les conditions sanitaires, sociales et environnementales de démantèlement dans les Etats recevant la plus grande partie des navires en fin de vie doivent être améliorées
- Nécessité d'un instrument contraignant de portée mondiale afin d'éviter toutes manœuvres d'évasion
 - ➔ *L'amélioration des conditions de travail et de protection de l'environnement dans les chantiers ne peut qu'être progressive*

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Chantiers visités par la MIDN

Belgique

- Van Heyghen Recycling, *Gant*

Chine

- Zhongxin yards, *Jiangmen*
- Shuangshui, *Jiangmen*

USA

- Esco Marine Inc, *Brownsville*
- International Shipbreaking Ltd, *Brownsville*
- *Baltimore*

Royaume-Uni

- Able UK, *Hartlepool*
- Greenhead, *Lerwick*

Inde

- , *Alang*

Italie

- Simont, *Naples*

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Lettonie

- Liepajas Metalurgs, *Liepaja*
- Kuusakoski, *Riga*

Lithuanie

- Klapeidos Laivu Remontas, *Klaipeda*
- Kuusakoski, *Klaipeda*
- Subare, *Klaipeda*

Norvège

- Aker Kvaerner, *Stord*

Pays-Bas

- Scheepssloperij Nederland BV, *S'Gravendeel*

Russie

- Svedochka, *Archangelsk*

Turquie

- Leyal yards, *Aliaga*
- Demtas, *Aliaga*
- Yazici, *Aliaga*
- Cemas, *Aliaga*

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Constats réalisés lors des visites (1/2)

■ **Trois grands modèles industriels de chantier de démantèlement**

- Des chantiers fortement mécanisés (déchireuses hydrauliques, tri,...), à faible main d'œuvre mais spécialisée, adossés à des structures industrielles de recyclage des métaux terrestres. Ils sont situés dans des pays européens. Ils respectent des législations environnementales et sociales européennes et nationales, généralement contraignantes et appliquées.
- Des chantiers partiellement mécanisés (grues mais chalumeaux), employant une main d'œuvre abondante et moins coûteuse, indépendants d'une structure industrielle terrestre. Ils sont situés aux USA (frontière mexicaine) ou dans des pays mettant en place des réglementations environnementales et sociales (Chine, Turquie).
- Des chantiers faiblement mécanisés, employant une main d'œuvre très abondante, non formée et faiblement payée. Les législations environnementales et sociales n'existent pratiquement pas ou ne sont pas appliquées. Ils sont situés dans le sous-continent PIB

Constats réalisés lors des visites (2/2)

■ **Trois grands modèles économiques de chantier de démantèlement directement associés aux modèles industriels**

- Les chantiers européens qui ne prélèvent pour la revente que de rares équipements industriels issus du navire démantelé et qui intègrent les différents métaux collectés à une filière majoritairement terrestre de recyclage des métaux en matières premières secondaires (sidérurgie);
- Les chantiers turcs et chinois qui prélèvent de nombreux équipements industriels ou d'aménagement et qui recyclent la totalité des métaux en matières premières secondaires (sidérurgie) dans une filière spécifique;
- Les chantiers de la zone PIB qui prélèvent sur le navire tout ce qui peut être vendu ou réemployé (combustible, amiante, ameublement,...) et qui reconditionnent l'essentiel des métaux en cycle court (ateliers de forge et de tréfilage attenants aux chantiers) et fortement rémunérateur.

■ **Une attitude à l'égard des navires militaires ou civils directement liée aux modèles industriels et économiques**

- Les chantiers de la zone PIB traitent en priorité des grands navires de commerce structurellement simples et rarement des navires militaires;
- Les chantiers turcs et chinois traitent tous les types de navires y compris militaires mais doivent se contenter de ce que les chantiers PIB leur laissent;
- Les chantiers européens traitent des petits navires et des navires militaires.

Méthodes industrielles (1/3)

Les chantiers européens

- Arrivée habituelle du navire en remorque;
- Dépollution partielle avant démantèlement mais pratiquée par le chantier de démantèlement immédiatement avant la déconstruction;
- Dépollution complète intégrée dans la déconstruction (alternance de phases et tri souvent automatisés);
- Découpage du navire essentiellement au moyen de déchireuses hydrauliques par pont, à quai, en bassin ou sur plan incliné, jusqu'à une semelle hissable à terre ;
- Collecte des effluents dans la coque et pompage avant déchirage de la semelle sur un plan incliné, muni d'équipements de collecte des fluides;
- Séparation si possible automatisée des différents métaux collectés pour intégration dans une filière majoritairement terrestre de recyclage des métaux.

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Gant, Belgique



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Gant, Belgique



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

S'Gravendeel, Pays-Bas



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

S'Gravendeel, Pays-Bas



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Méthodes industrielles (2/3) Les chantiers turcs, chinois et USA

- Arrivée fréquente du navire en remorque;
- Dépollution partielle (p.e.:amiante) avant démantèlement mais pratiquée par le chantier de démantèlement immédiatement avant la déconstruction;
- Dépollution complète intégrée dans la déconstruction (alternance de phases et tri souvent automatisés);
- Découpage du navire par tronçons verticaux ou par ponts à quai essentiellement au moyen de chalumeaux manuels;
- Manutentions lourdes au moyens de grues;
- Collecte des effluents dans la coque et pompage pendant le découpage manuel de la semelle sur un plan incliné;
- Début d'utilisation de zones bétonnées isolées;
- Séparation manuelle des différents métaux collectés pour intégration dans une filière spécifique de recyclage des métaux.

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Aliaga, Turquie



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Aliaga, Turquie



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Jiangmen, *China*



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Jiangmen, *China*



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Brownsville, *USA*



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Brownsville, *USA*



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Méthodes industrielles (3/3)

Les chantiers de la zone PIB

- Arrivée fréquente du navire sur sa propre propulsion;
- Échouage dans la zone intertidale d'une côte sablonneuse faiblement inclinée;
- Aucune Dépollution partielle avant démantèlement mais manutention humaine de tous les équipements et des produits réutilisables;
- Découpage manuel de la coque en acier du navire au chalumeau par tronçons verticaux souvent tirés à terre manuellement;
- Découpage plus fin de ces blocs sous la forme de virures d'environ 4mX1m destinées au relaminage ou au tréfilage de fers à béton à proximité directe du chantier;
- Manutentions essentiellement humaines;
- Coactivité humaine forte, faible organisation et protection du travailleur occasionnant de nombreux accidents du travail
- Pratiquement aucune collecte des effluents produisant des pollutions du milieu marin au fil des marées;
- Séparation manuelle des autres métaux collectés pour intégration dans des filières locales de recyclage à cycle court des métaux.

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Alang, Inde



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

Alang, Inde



Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007

La problématique d'une dépollution complète ou partielle avant démantèlement

Dépollution préalable complète:

- Souhaitable mais complétude techniquement et économiquement irréaliste
- Plus risquée et plus pénible pour les intervenants qu'une dépollution intégrée à la déconstruction
- Économiquement incompatible du processus industriel de recyclage des chantiers de la zone PIB (arrivée autonome, combustibles,...)

• Dépollution préalable partielle:

- Intérêt environnemental et faisabilité technique mais pas économique
- Finesse adaptable aux capacités techniques et volumiques de recyclage du chantier final de démantèlement
- Maintien d'un risque juridique en cas de dépollution partielle

• Distinguer la dépollution préalable de la mise en sécurité lors du retrait de service

- Fausse panacée: ne rend pas exempt de risques le navire dépollué
- Stratégie de dépollution au cas par cas sur la base d'un inventaire

Les techniques du démantèlement
des navires civils et militaires

Tous droits de reproduction réservés - ATMA 2007