



HOGERE ZEEVAARTSCHOOL ANTWERPEN

MECANIQUE NAVALE

La sécurité des travailleurs dans le cadre du recyclage naval

GIORGOS KARETOS

Mémoire présenté pour l'obtention du
titre de Bachelor en Mécanique Navale

Promoteur : Raf Meskens
Année académique : 2021–2022

I. Avant-propos

Recycler un navire, est considéré aujourd'hui comme étant le métier le plus dangereux au monde. Certains pays préfèrent s'investir moins dans la sécurité de leurs travailleurs, ce qui résulte à mettre la vie de ces personnes en danger.

Etant un futur officier de la marine marchande, le destin des navires m'avait toujours intrigué, et suivant beaucoup de recherches personnelles, j'ai également découvert le côté plus sombre de l'industrie du recyclage naval.

Tout d'abord je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon directeur de mémoire, Monsieur Raf Meskens. Je le remercie énormément de m'avoir orienté, et de m'avoir aidé à entrer en contact avec des cadres responsables de l'ILO.

Je tiens ensuite à remercier Mr. Casper Edmonds (Head Manufacturing, Mining and Energy Unit (MME) Sectoral Policies Department (Sector), ILO) de m'avoir accordé une interview d'une heure et demie le 26 Novembre 2021, ce qui m'a personnellement été très précieux.

Je souhaite aussi tout particulièrement remercier ma mère, mon père et mon petit frère pour leur soutien constant et leurs encouragements, ce qui m'a permis de réaliser les études que je voulais et par conséquent ce mémoire.

II. Résumé

Quand on parle de recyclage naval, justement il peut nous venir à l'esprit qu'il s'agit d'une industrie très bénéfique pour le monde, car elle nous permet de recycler des milliers de tonnes d'acier, et cela aura même comme résultat de la consister comme étant très respectueuse envers l'environnement. Mais cela n'est que partiellement totalement vrai.

Tout d'abord Il faut bien faire la distinction entre les chantiers de recyclage agréés par l'UE, qui sont tous soumis au EU Ship Recycling Regulation, avec ceux situés en Asie du Sud. Le problème des pays d'Asie du Sud, qui sont d'ailleurs les leaders mondiaux de cette industrie, préféreront dans plusieurs cas, utiliser des pratiques de recyclage questionnables, qui peuvent nuire à la santé humaine et à l'environnement local.

Mais la question la plus importante qui doit être posée ici, c'est ce que la sécurité des travailleurs pratiquant ces activités est garantie' ?

En réalité pour l'Asie du Sud, vu que la plupart de ces pays n'ont toujours pas ratifié la Convention de Hong Kong, les travailleurs de ces chantiers de recyclage se trouveront très exposés à des dangers inutiles. Malheureusement dans de nombreux cas, ces dangers vont résulter en des accidents mortels qui peuvent être aisément évités.

III. Abstract

When we talk about ship recycling, it may come to mind that it is a very beneficial industry for the world, because it allows recycling thousands of tons of steel, and that will even have as a result to consider this industry as a very respectful one towards the environment. But that is only partially true.

First of all, it is important to make a distinction between the recycling yards approved by the EU, which are all subject to the EU Ship Recycling Regulation, and those located in South Asia. The problem of the South Asian countries, which are the world leaders of this industry, will in many cases prefer to use questionable recycling practices, which can be harmful to the human health and the local environment.

But the most important question that needs to be asked here is ‘is the safety of the workers practicing those activities guaranteed’?

In reality, for South Asia, since most of these countries still have not ratified the Hong Kong Convention, the workers of these recycling yards will find themselves very exposed to unnecessary dangers. Unfortunately, in many cases these hazards will result in fatal accidents that could have been easily avoided.

TABLE DES MATIÈRES

I.	AVANT-PROPOS.....	I
II.	RÉSUMÉ.....	II
III.	ABSTRACT.....	III
	TABLE DES MATIÈRES.....	IV
	LISTE DES FIGURES.....	VI
	LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	VII
1	INTRODUCTION.....	1
1.1	HISTOIRE.....	2
2	L'INDUSTRIE DU RECYCLAGE NAVAL.....	3
2.1	COMMENT L'ASIE DU SUD EST-ELLE DEVENUE LE LEADER DU RECYCLAGE NAVAL ? ..	3
2.2	DÉMOLITION OU RECYCLAGE NAVAL	3
2.3	LE MARCHÉ DU RECYCLAGE NAVAL.....	4
2.4	NOMBRES DE NAVIRES RECYCLÉS PAR ANNÉE.....	6
2.5	LE PROCESSUS DU RECYCLAGE NAVAL	7
2.6	LA RAISON POUR LAQUELLE L'ASIE DU SUD A INTÉRÊT À RECYCLER DES NAVIRES	8
2.7	LES MÉTHODES DE RECYCLAGE	9
2.7.1	<i>Beaching</i>	9
2.7.2	<i>Slipway</i>	11
2.7.3	<i>Alongside ou pier breaking</i>	12
2.7.4	<i>Dry dock</i>	12
2.8	LA VENTE DES MATÉRIAUX RECYCLÉS.....	13
2.8.1	<i>La ferraille recyclée</i>	13
2.8.2	<i>Tout autres objets recyclés</i>	13
3	LES DANGERS ET LES PROBLÈMES LIÉS AU RECYCLAGE NAVAL.....	14
3.1	LE PROBLÈME DE L'INDUSTRIE DU RECYCLAGE NAVAL ?	14
3.2	LES CONSÉQUENCES ENGENDRÉES.....	14
3.3	DANGERS POUR LA SANTÉ.....	15
3.4	STATISTIQUES DE MALADIES OCCASIONNÉES À CAUSE DU RECYCLAGE NAVAL	16
3.4.1	<i>Yeux, et trouble de la vision</i>	16
3.4.2	<i>Problèmes respiratoires</i>	17
3.4.3	<i>Problèmes abdominaux et musculaires</i>	17
3.4.4	<i>Problèmes de peau</i>	17
3.4.5	<i>Problèmes liés à la carence nutritionnelle</i>	17
3.5	L'AMIANTE : DE LA PROHIBITION A LA RÉALITÉ.....	17
3.6	AUTRES DANGERS POUR LA SANTÉ.....	19

3.7	NOMBRE DE DÉCÈS OFFICIEL	20
3.8	NOMBRES DE DÉCÈS EN RÉALITÉ	21
3.9	FIABILITÉ DES DONNÉES EN PROVENANCE DES PAYS D'ASIE DU SUD	21
3.9.1	<i>Bangladesh</i>	21
3.9.2	<i>Inde</i>	22
3.9.2.1	Données incomplètes	22
3.9.2.2	Données manquantes	22
3.9.3	<i>Pakistan</i>	23
3.9.3.1	Quelques accidents connus du Pakistan (au site de Gadani).....	23
3.10	DANGERS ENVERS L'ENVIRONNEMENT	24
3.10.1	<i>L'impact de la pandémie COVID 19 envers l'environnement</i>	25
3.11	LE PROFIL DES PERSONNES TRAVAILLANTS DANS L'INDUSTRIE DE RECYCLAGE NAVAL 27	
3.12	DES ENFANTS DANS L'INDUSTRIE DE RECYCLAGE NAVAL	28
4	RÈGLEMENTATIONS NATIONALES ET CONVENTIONS INTERNATIONALES 31	
4.1	BASEL CONVENTION	31
4.2	RÈGLEMENTATION NATIONALE DU BANGLADESH À PROPOS DU RECYCLAGE NAVAL .	32
4.3	CONVENTION D'HONG KONG 2009	33
4.3.1	<i>Complications empêchant l'entrée en vigueur de la convention</i>	34
4.3.2	<i>L'inde ratifie la convention de Hong Kong : Un pas géant pour le traité</i> .	35
4.3.3	<i>Le Bangladesh aussi sur la bonne voie</i>	35
4.3.4	<i>Solutions provisoires</i>	36
4.4	EUROPEAN UNION SHIP RECYCLING REGULATION (SRR)	36
4.4.1	<i>Inventory of Hazardous Materials (IHM)</i>	37
4.4.2	<i>Navires sous pavillons étranger</i>	37
4.4.3	<i>European List of Ship Recycling Facilities</i>	37
5	DISCUSSION	38
5.1	PROPOSITION D'UNE SOLUTION PERSONNELLE	39
6	CONCLUSION	41
7	BIBLIOGRAPHIE	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Prix par LDT, semaine 22, 2022	4
Figure 2 Coutts et profits d'un Panamax en recyclage	5
Figure 3 Nombre de navires recyclés aux 3 pays leaders du recyclage naval	6
Figure 4 Nombre total de navires recyclés au monde	7
Figure 5 Le processus couteux évité par ces pays grâce au recyclage naval	8
Figure 6 Beaching des navires	9
Figure 7 Le découpage en petits blocs	10
Figure 8 Transport de l'acier par camions	10
Figure 9 Méthode par slipway, en Turquie.....	11
Figure 10 Dry dock en Ecosse.....	12
Figure 11 Problèmes de santé des travailleurs lié au recyclage naval, à Chittagong	16
Figure 12 Forme de l'amiante dans l'organisme	18
Figure 13 Compartiments de navire militaire	19
Figure 14 Statistiques de types d'accidents au Bangladesh.....	20
Figure 15 Pollution majeur à cause du recyclage naval, Chittagong	25
Figure 16 Niveaux de toxicité de l'eau, en Alang	26
Figure 17 Quantités de sédiment dans l'eau, en Alang	27
Figure 18 Des enfants travaillant dans l'industrie de recyclage naval.....	29
Figure 19 Des enfants découpant des métaux de navires.....	30
Figure 20 Statut actuel (Aout 2021).....	35

LISTE DES ABRÉVIATIONS

BELA	Bangladesh Environmental Lawyer's Association
CSIR-CSMCRI	Central Salt and Marine Chemicals Research Institute
DOE	Department of Environment
DWT	Dead Weight Tonnage
ECC	Environmental Clearance Certificates
EPI	Équipement de Protection Individuelle
ESM	Environmentally Sound Management
EU	European Union
EU SRR	European Union Ship Recycling Regulation
UE	Union Européenne
GT	Gross Tonnage
GMB	Gujarat Maritime Board
HKC	Hong Kong Convention
IHM	Inventory of Hazardous Materials
ILO	International Labour Organization
IMO	International Maritime Organization
LDT	Light Displacement Tonnage
LPG	Liquefied Petroleum Gas
NH ₄ -N	Ammonium
NO ₂ -N	Nitrite
NO ₃ -N	Nitrate
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PBB	Polybrominated Biphenyls
PCB	Polychlorinated Biphenyls
PCN	Polychlorinated Naphthalenes
YPSA	Young Power in Social Action

1 INTRODUCTION

Le recyclage naval, ou comme appelé auparavant la déconstruction navale, est une pratique consistant à récupérer l'acier, ainsi que tout l'équipement présent à bord d'un navire.

Lorsqu'un navire atteint sa durée de vie maximale qui est en moyenne 20 ans (Statista Research Department, 2022), les coûts d'exploitation de ce dernier deviendront de plus en plus importants. Alors pour éliminer ces frais, et aussi pour récupérer une certaine somme provenant de la vente de ce dernier, l'armateur décidera probablement d'envoyer son navire pour être recyclé.

Mais le recyclage naval est considéré comme un travail dur, et l'impact de cette industrie a une grande influence sur la santé humaine et l'environnement (McGinn, 2020). Ces problèmes pourraient être considérablement réduits si une procédure standardisée était suivie par tous les chantiers de recyclage du monde. A noter que, selon l'International Labour Organisation (ILO) recycler un navire est considéré comme étant le métier le plus dangereux au monde.

Donc afin d'avoir un cycle de déconstruction efficace il est primordial d'avoir une main d'œuvre compétente et sécurisée, ainsi tout en respectant les procédures de recyclage standardisées par la Convention de Hong Kong 2009.

Néanmoins ces deux derniers critères varient en fonction des différents pays. Concernant le marché de recyclage au sein de l'UE, là on ne constate pas vraiment de problèmes ou d'accident, et le plus important étant, qu'on ne compte aucun décès d'année en année. Ceci est surtout dû au fait que tous les chantiers de recyclage au sein de l'UE, sont soumis au EU Ship Recycling Regulation, qui se trouve d'avoir même des règles plus strictes (en ce qui concerne la sécurité) que celles imposés par la Convention International de Hong Kong. A l'inverse, en ce qui concerne les pays leaders du recyclage naval (Asie du Sud), n'ayant pour la plupart toujours pas ratifié la Convention de Hong Kong, laquelle vise à offrir des moyens de recyclage standardisés pour tous, ces pays ne seront pas tenus d'appliquer ces règles. Les travailleurs seront donc bien plus exposés à des dangers inutiles, pouvant dans beaucoup de cas résulter en des blessures à vie, des maladies chroniques, ou même

perdre la vie. Pour le moment seule l'Inde a ratifié la convention de Hong Kong, et ce en 2019.

Dès lors étudions la question suivante : « comment améliorer, et assurer la sécurité des travailleurs dans ces zones. On pourrait dire qu'il suffirait seulement que ces pays appliquent les recommandations la Convention de Hong Kong 2009, qui stipule les règles de recyclage

1. Dans un premier temps nous étudierons le fonctionnement du recyclage naval.
2. Ensuite dans un second temps, nous allons examiner les dangers et les problèmes liés au recyclage naval.
3. Ensuite nous analyserons l'aspect et l'implication législative des pays concernés, ainsi que les conventions internationales vis-à-vis des procédures de recyclage naval.
4. Et finalement, nous discuterons des solutions possibles.

1.1 Histoire

Jusqu'au 20^{ème} siècle, les navires alors toujours en bois n'étaient pas recyclés lorsqu'ils arrivaient à leur fin de vie, mais étaient brûlés ou abandonnés (Wikipedia, 2022). L'industrie de la déconstruction navale tel qu'on la connaît, a vraiment débuté lors de la seconde guerre mondiale, et ceci à cause de la demande urgente en acier (Bowen, 2011) qu'éprouvait les pays concernés par la guerre comme les Etats Unies, et le Royaume Uni.

Les opérations de déconstructions navales avaient lieu dans la majorité des cas uniquement dans ces 2 pays et ceux jusqu'à la première moitié du 20^{ème} siècle. Mais vue qu'au fil des années, des nouvelles lois sur la sécurité des ouvriers, de l'environnement et aussi du coût de la main d'œuvre qui devenait de plus en plus chère dans ces pays, ces opérations se sont petit à petit délocalisées vers des pays Européens moins industrialisés comme l'Espagne, l'Italie et la Turquie.

2 L'INDUSTRIE DU RECYCLAGE NAVAL

2.1 Comment l'Asie du Sud est-elle devenue le leader du recyclage naval ?

Tout commença en 1960, lorsqu'un navire battant pavillon Grec le MD Alpine, suite à une tempête, s'est échoué sur une plage du Bangladesh. Le navire ne pouvait plus être remis à flot, donc en 1965 la compagnie Chittagong Steel House a acheté le navire et a décidé de le recycler sur place, sur la plage. (Wikipédia, 2021)

Ensuite dans les années 1980, la réglementation dans toute l'Europe devenant également plus strictes vis-à-vis de la sécurité des travailleurs et les salaires étant en constante augmentation, ces opérations se sont presque totalement délocalisées dans les pays d'Asie du Sud, notamment au Bangladesh, en Inde et au Pakistan.

A noter également que pour l'Europe et les US, étant même des pays exportateurs de la métallurgie, la demande pour ces matériaux n'est plus si élevée que cela l'a été à une autre époque, et donc l'importation d'acier par le recyclage naval, n'est plus intéressante pour ces pays industrialisés.

Il existe également une autre raison. Celle-ci concerne les normes de l'utilisation de l'acier recyclé provenant des navires, pour la construction immobilière. Ceci est interdit dans les pays industrialisés, à cause du fait que ce type d'acier est considéré comme moins fiable que l'acier de construction, mais permis dans les pays en développement. (Lauridsen et al., 2007)

2.2 Démolition ou recyclage naval

Même si le terme « démolition navale » peut sembler être une action négative (comme la destruction totale du navire), la réalité est toute autre. Le processus de la démolition navale aura pour effet de permettre une réutilisation des matériaux que contenait le navire (notamment son acier), et permettre ainsi d'avoir un impact positif sur l'environnement et l'économie locale.

Mais c'est quelques décennies plus tard, lorsque l'IMO a annoncé que la démolition navale devenait un danger écologique, (à cause des produits dangereux que contenait les navires) que l'industrie a dû prendre une conscience, plus respectable envers l'environnement, et a donc dû se renouveler complètement.

Donc ce ne sont pas uniquement les réglementations qui ont changé depuis, mais c'est également le nom de l'industrie qui s'est vu à être renouvelé. C'est donc ainsi que le terme « Recyclage navale » a gagné de plus en plus en popularité, car comme l'a annoncé le président de la International Chamber of Shipping (ICS) en 1999, Mr. Rolf Westfal-Larsen « *everything received from the ship has a further life and nothing goes to waste - therefore, ships are not scrapped but recycled* ».

2.3 Le marché du recyclage naval

Le recyclage naval, est en lien direct avec la demande qu'éprouve un pays (notamment les pays en développement) en matériaux de construction, tel que l'acier provenant des navires.

Donc en fonction de la demande pour ces matériaux, les prix offerts par les brokers aux armateurs pour l'achat des navires, vont fluctuer toutes les semaines.

Demo Rank	Location	Sentiment	Dry Bulk USD / LDT	Tankers USD / LDT	Containers USD / LDT
1	Bangladesh	Weak	600 / LDT	610 / LDT	620 / LDT
2	India	Weak	590 / LDT	600 / LDT	610 / LDT
3	Pakistan	Weak	570 / LDT	580 / LDT	590 / LDT
4	Turkey	Weak	270 / LDT	280 / LDT	290 / LDT

Figure 1 Prix par LDT, semaine 22, 2022

Source : (MarineLink, 2022)

Par exemple, on voit sur le tableau ci-dessus, qui concerne la 26^{ème} semaine de 2022, le prix offert par les sites de recyclage du Bangladesh, atteint un prix de 620\$/LDT. Certains types de navires valent plus que d'autres, et cela est dû principalement à cause de la structure du navire, qui contient une quantité d'acier plus ou moins importante. C'est le cas notamment pour le tanker et les navires conteneurs.

Donc c'est ainsi qu'on introduit le terme prix/LDT, qui consiste à connaître la valeur économique qui peut être récupéré par la vente d'un navire. LDT (Ligh Displacement Tonnage) représente le poids du navire à vide, donc sans fuel, cargo, eau ou consommable à bord. Les navires avec le prix/LDT le moins important, sont les navires de croisières.

Vu que les armateurs vont préférer obtenir le prix le plus avantageux pour vendre leurs navires, ils vont naturellement favoriser l'un de ces 3 pays offrant les montants les plus élevés du marché.

Category	Element	Bangladesh	Pakistan
Revenue	steel	\$4,771,500	\$4,992,800
	other recyclable items	\$842,000	\$512,700
	total revenue	\$5,613,500	\$5,505,500
Costs	purchase of ship	\$3,848,000	\$3,848,000
	investment costs	\$21,900	\$18,300
	financial costs	\$147,900	\$265,700
	labour costs	\$92,700	\$233,400
	consumables	\$302,200	\$230,000
	taxes, tariffs and duties	\$263,000	\$693,600
	rents, levy and permits	\$2,700	\$500
	other costs	\$13,800	\$51,300
	total costs	\$4,692,200	\$5,340,800
Profit	profit	\$921,300	\$164,700
	%	16%	3%
	\$/LDT	62	11

Figure 2 Coûts et profits d'un Panamax en recyclage

Source : (European Commission, DNV GL, ECORYS, & Erasmus University. the Erasmus School of Law, 2016)

Ces pays ont la capacité d'offrir de telles sommes, surtout grâce aux montants très faibles que leurs coûtent la main-d'œuvre dans ces pays, les taxes plus avantageuses, ainsi que les économies réalisées sur tout ce qui concerne de sécurité des travailleurs (EPI, machines etc.)

Donc, c'est ainsi que ces 3 pays (Bangladesh, Inde et Pakistan) sont les leaders de l'industrie de recyclage naval.

Mais au vu des réglementations plus strictes de l'UE, il se peut que certains armateurs aillent faire recycler leurs navires en Turquie, qui est un pays ayant ratifié la convention

de Hong Kong 2009. Ceci lui engendrera certes un gain moins important, mais l'armateur sera certain qu'aucun problème (juridique, amende) ne l'atteigne.

2.4 Nombres de navires recyclés par année

En 2021, 763 navires ont été recyclés dans le monde. (Jenssen, Costa, Mulinaris, & Odman, 2022). Cela représente 24.3M millions DWT, et pour 2022 la quantité estimée reste à peu près équivalente. Par ailleurs, il est estimé par l'ASA (Asian Shipowners Association) que le marché du recyclage naval va connaître une augmentation drastique, pour atteindre les 45.4 millions de DWT recyclés (SAFETY4SEA, 2022). Cela est dû aux réglementations environnementales plus strictes, ainsi qu'aux pressions écologiques auxquelles font face désormais les armateurs.

Aujourd'hui, les pays leaders du recyclage naval sont le Bangladesh, l'Inde, et le Pakistan. Ces pays à eux seuls représentent le 87.5% de recyclage naval mondial.

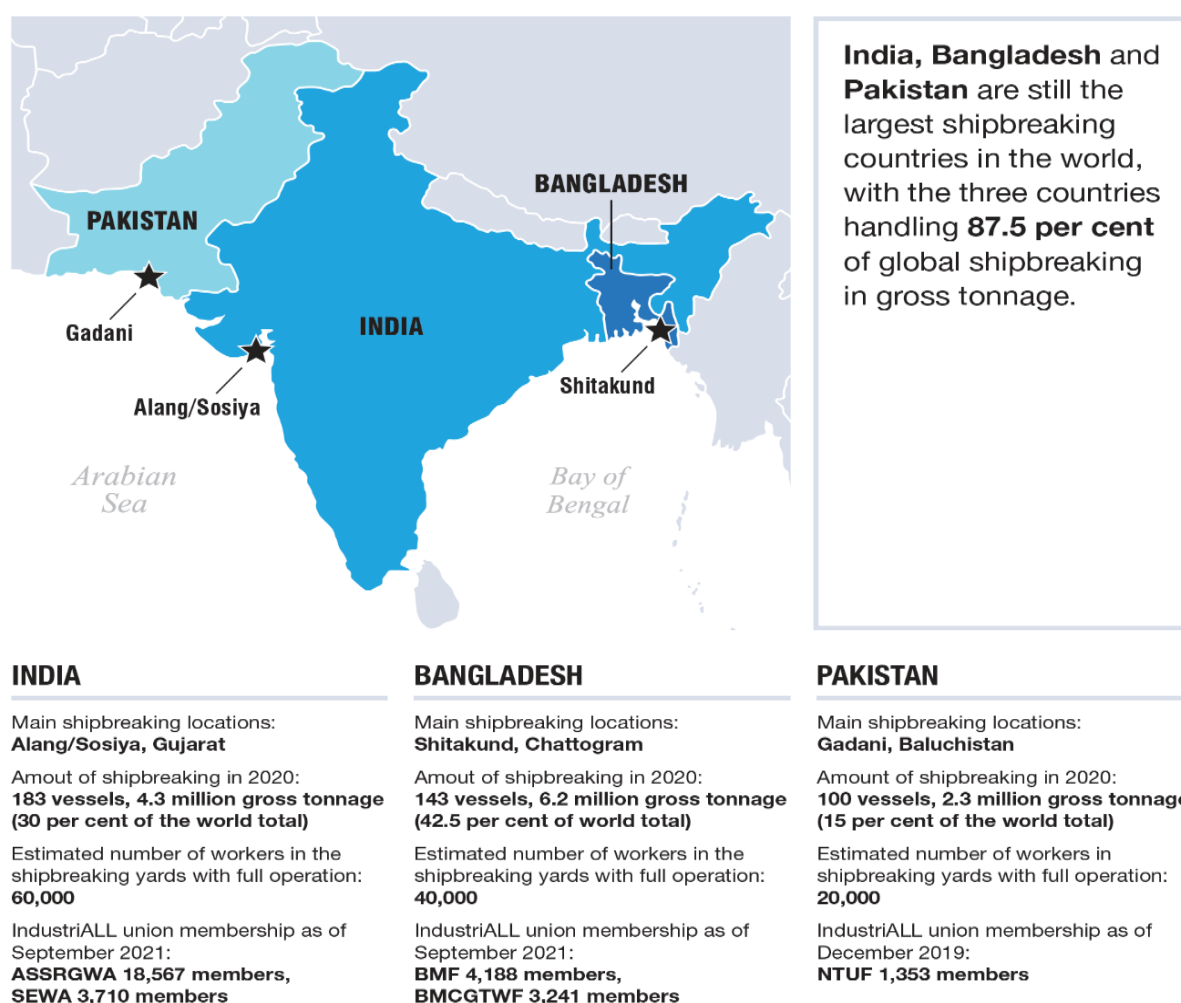


Figure 3 Nombre de navires recyclés aux 3 pays leaders du recyclage naval

Source : (Matsuzaki, 2022)

Ce qu'on remarque également c'est une certaine baisse du nombre de navires démantelés en Inde depuis 2014. La cause principale étant que l'Inde ait ratifié la convention de Hong Kong en 2019. Cette convention, demande énormément de préparations et des améliorations des chantiers de recyclage présents au pays, ainsi que des changements radicaux des procédures de recyclage. Tout cela a demandé du temps, et des aménagements importants des chantiers existants, ce qui a conduit à une baisse de son marché en 2019. Cela a permis au Bangladesh d'y être le leader pendant cette année-là.

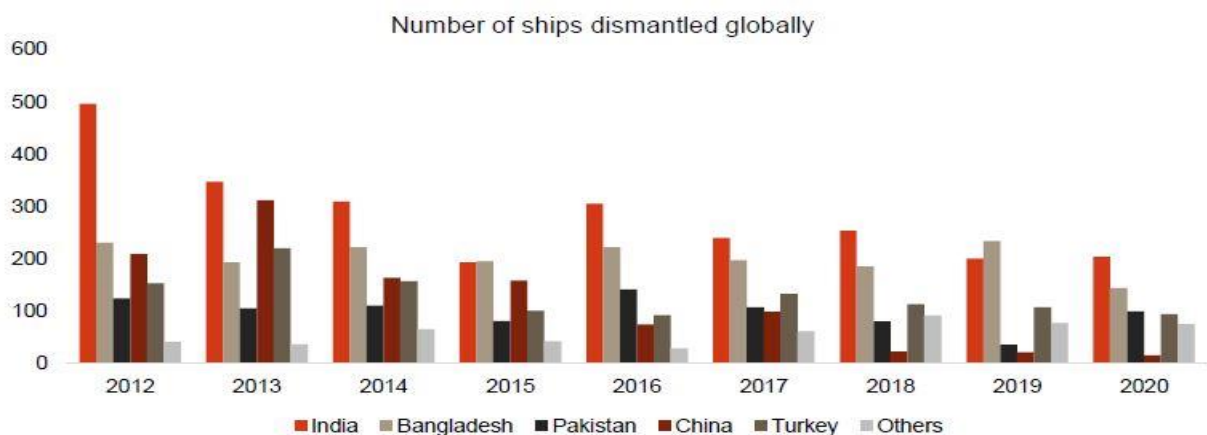


Figure 4 Nombre total de navires recyclés au monde

Source : (CRISIL, 2021)

Mais il faut faire la différence entre nombre de navires et le tonnage total recyclé. En effet en 2020 (comme en 2021) on remarque que l'Inde récupère plus de navires que le Bangladesh, mais sur la figure 3, on voit que même si l'Inde a reçu 39 navires en plus que son concurrent, le Bangladesh a surpassé l'Inde de 1.9 millions de DWT recyclés.

2.5 Le processus du recyclage naval

Lorsqu'un navire est sur le point d'être recyclé, la majeure partie de ces composants seront traités et puis de nouveau utilisés, tandis que d'autres composants seront simplement retirés du navire et puis vendu sur le marché pour être utilisé directement dans d'autres domaines. C'est le cas notamment des moteurs du navire, des générateurs, des systèmes de réfrigération et d'air conditionné, des chaudières, ainsi que des systèmes électriques et de plomberie.

Tout le reste, c'est-à-dire l'acier du navire, il sera découpé de la coque et puis envoyé vers un site auquel cet acier sera traité. Après le traitement, de l'acier de haute qualité sera revendu sur le marché.

2.6 La raison pour laquelle l'Asie du Sud a intérêt à recycler des navires

Tout repose sur le fait que ces pays, sont des pays en fort développement, et la demande en matériaux de construction tel que l'acier est en constante augmentation. L'acier récolté sera donc traité et puis directement utilisé dans l'industrie immobilière de ces pays. (Dr. Jain, 2018)

Ce qui rend le marché du recyclage naval tellement attirant, c'est le fait que ces pays peuvent économiser jusqu'à 2 tiers de l'énergie, qui aurait dû être utilisée pour la production de l'acier (par des fourneaux) à partir des matières premières.

Et donc le fait qu'une quantité si importante de ferraille pourrait être récoltée à partir des navires pour produire de l'acier propre, cela représente un avantage considérable, tant économique, qu'écologique.

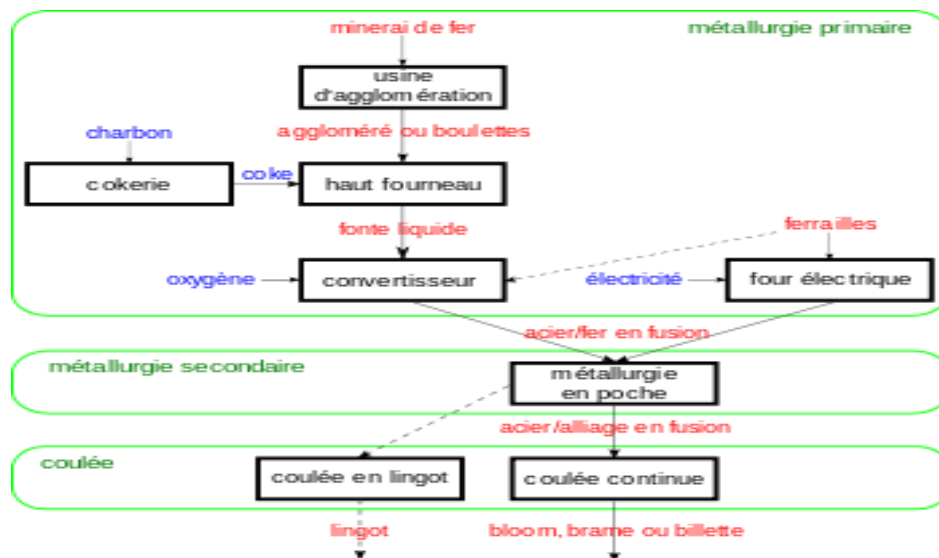


Figure 5 Le processus couteux évité par ces pays grâce au recyclage naval

(Wikipédia, 2022a)

A noter également que vu l'absence totale de ressources naturelles de minerais de fer au Bangladesh, le recyclage naval leurs permet d'assurer au pays jusqu'à 50% de ses besoins en acier. En Europe et aux US, nous avons une quantité abondante de ces

matériaux, ce qui fait chuter le prix de l'acier (vue l'offre importante), et donc le recyclage naval, devenait plus coûteux, que profitable pour ces pays.

2.7 Les méthodes de recyclage

Il existe 4 méthodes de recyclage, chacune avec ses coûts et ses impacts envers la sécurité des travailleurs, et l'environnement.

2.7.1 Beaching

C'est le procédé le plus commun, car il est utilisé pour 80% des navires recyclés. Les pays appliquant cette méthode sont le Bangladesh, l'Inde et le Pakistan.

Cette méthode consiste à vider la cargaison et le ballast du navire, et puis ce dernier devra être dirigé à pleine vitesse vers une plage désignée. Ceci aura lieu uniquement lors des marées hautes, pour s'assurer que le navire puisse atteindre une distance maximale, pour ainsi s'éloigner le plus possible de la mer afin d'éviter que le navire puisse reflotter. Parfois il se peut que le navire n'arrive pas à atteindre une distance suffisante sur la plage, donc dans ce cas, le navire sera attaché par des chaînes à un ou plusieurs treuils situés sur la plage, et lors de la prochaine marée haute, ils vont procéder à la traction du navire.

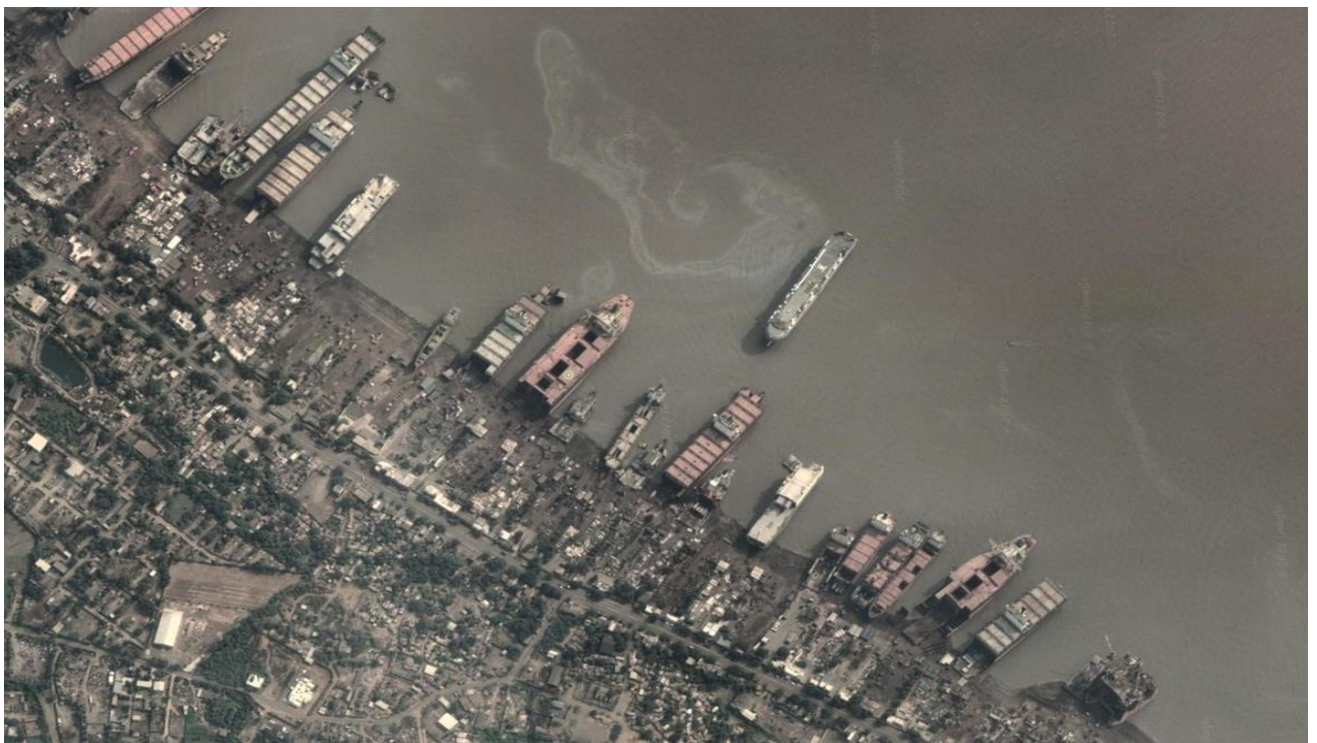


Figure 6 Beaching des navires

Source : (CNES/Airbus, Maxar Technologies; Map data Google Maps CHAPMAN, 2022)

Une fois bien sur la plage, le navire sera découpé en de grands blocs, qui ensuite seront également tractés par le treuil pour pouvoir procéder à des découpages de plus petites pièces (en générale des blocs de 2x4 mètres seront coupés). Ensuite ils seront chargés dans des camions, et puis ils seront laminés.



Figure 7 Le découpage en petits blocs

Source : (Reuters/Alamy Stock Photo CHAPMAN, 2022)



Figure 8 Transport de l'acier par camions

Source : (Francois-Olivier Dommergues/Alamy Stock Photo CHAPMAN, 2022)

A noter qu'il s'agit de la méthode la plus dangereuse, car les opérations sur ces sites ne sont pas régulées selon les procédures établies par l'IMO, et souvent les travailleurs sont exposés aux déchets toxiques des navires.

2.7.2 Slipway

On retrouve ce type de recyclage naval en Turquie, et dans certains pays Européens. Cette méthode consiste, tout comme pour le beaching d'y emmener le navire vers la terre, mais dans ce cas précis, le navire va se diriger vers un slipway bien défini. Une fois le navire accroché sur le slipway, des grues vont couper, et retirer des sections du navire. Plus les blocs du navire sont retirés, plus le navire sera tiré vers la terre par le slipway.

Cette méthode est utilisée dans des zones avec des marnages très faibles. Ceci va permettre, vu qu'il n'y a pas de marées hautes, d'avoir un plus grand contrôle, ce qui veut dire qu'au cas où un accident venait à se produire, et que des fuites de produits toxiques apparaissent, cette contamination n'atteigne jamais la mer, et donc il s'agira d'un incident contenu.

Donc ce qu'on remarque c'est qu'il s'agit essentiellement d'une simple modification de la méthode de beaching, mais avec quelques différences cruciales, qui vont lui permettre d'être un moyen de recyclage naval bien plus sécurisé pour les travailleurs et plus respectueuse de l'environnement.

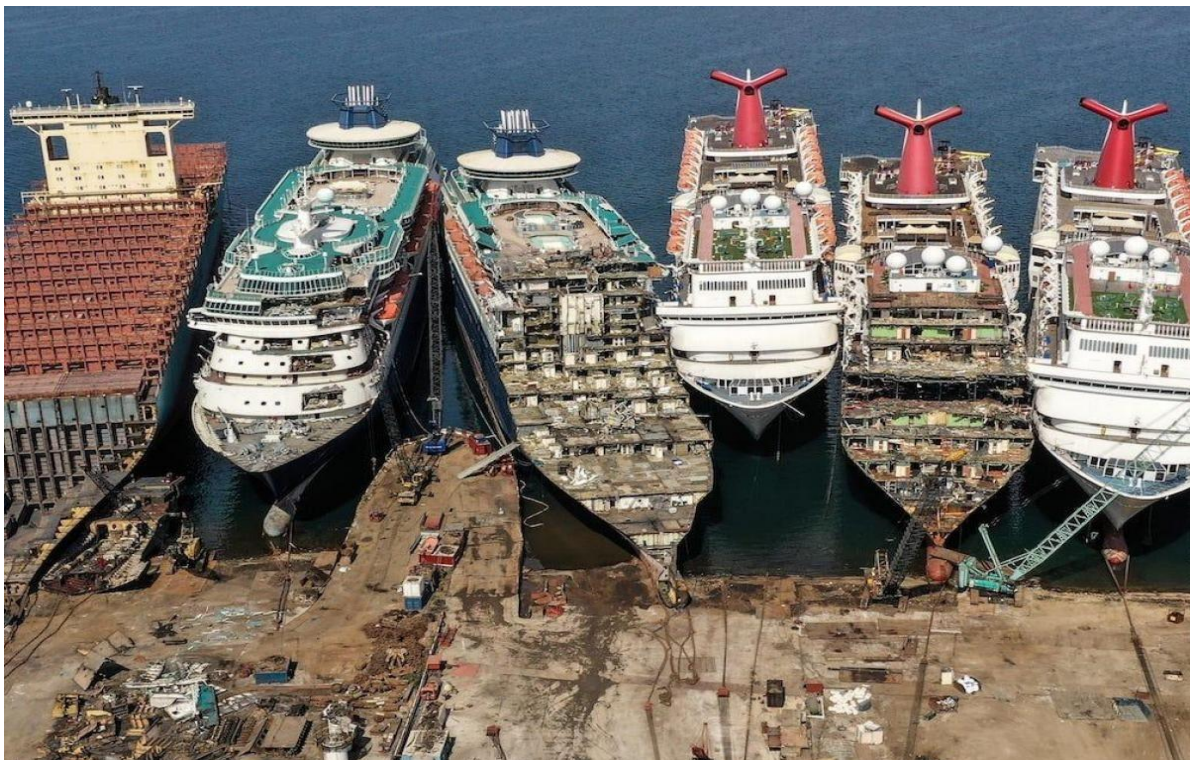


Figure 9 Méthode par slipway, en Turquie

Source : (MercoPress, 2020)

2.7.3 Alongside ou pier breaking

Cette méthode est utilisée dans les zones ayant une mer calme. On la retrouve notamment en Chine, et dans certains pays Européens.

Cette manière de recycler, consiste tout d'abord à immobiliser un navire sur un quai. Ensuite, au moyen de grues, une opération dite « Top-down » aura lieu. C'est-à-dire que le navire va être démantelé partant du haut (château, superstructures etc.), et puis cette opération continuera ainsi jusqu'à atteindre le point le plus bas du navire. A noter qu'il s'agit également d'une manière sûre et ayant peu de risques de contamination.

2.7.4 Dry dock

Il s'agit de la méthode la plus sûre, et celle avec quasiment aucun impact sur l'environnement. Par cette méthode, le navire sera envoyé vers une cale sèche, toujours rempli d'eau, et puis l'eau sera pompée. Une fois l'eau évacuée, le processus de désassemblage commence, et le navire sera découpé pièce par pièce. Une fois le processus complété et le navire recyclé, la cale sera nettoyée et puis réinondée, pour ainsi permettre au prochain navire d'y accéder. Le fait que le navire soit désassemblé en cale sèche, a pour effet d'avoir un risque de pollution pratiquement égale à zéro. La cause étant qu'en cas d'incident, cette pollution sera contenue uniquement dans la cale, et n'aura donc aucun effet néfaste pour l'environnement.

Cette pratique, ayant des coûts de maintenance et d'installations très coûteuses, on la retrouve uniquement aux US et dans certains pays Européens.



Figure 10 Dry dock en Ecosse

Source : (The Maritime Executive, 2021)

2.8 La vente des matériaux recyclés

Les matériaux recyclés provenant d'un navire peuvent être ferreux ou non-ferreux.

2.8.1 La ferraille recyclée

La ferraille recyclée provenant des navires offre à ces pays en développement des quantités très importantes d'acier qui, à leur tour, seront utilisés dans l'industrie de la construction de ces pays.

Ces métaux recyclés, seront essentiellement utilisés comme barres de construction renforcées, mais auquel son marché se limitera uniquement dans les pays en développement.

Il faut tout d'abord comprendre que la structure de chaque navire, a des propriétés chimiques uniques et qui diffèrent d'autres navires. Et donc c'est en partie à cause de cette raison, que dans les pays industrialisés, l'utilisation de ce type de métaux dans l'industrie de la construction a dû s'arrêter car ils ne respectent plus les normes que doivent avoir les barres de renforcement.

Mais dans les pays en développement tel que l'Inde ou le Bangladesh, ce type de matériau n'est pas prohibé, et est toujours accepté dans l'industrie de la construction. Ce fait est donc une raison qui contribue également beaucoup, au fait que le marché du recyclage naval a tendance à se développer énormément dans ces pays spécifiques. (TheMetalCasting.Com, 2022)

Donc le fait que ces pays éprouvent un besoin important de développer leur économie dans le domaine industriel, que la demande de grande quantité de ferraille est à petit prix, sera pratiquée en relation avec les chantiers de recyclage naval.

2.8.2 Tout autres objets recyclés

Tout autre équipement qui pourrait être réutilisé, sera vendu séparément de l'acier. Ce qu'il se passe, c'est que les marchands qui vont acheter ces matériaux, ont établi leurs commerces juste à côté de ces zones de recyclage. De ce fait, le marchand gagne du temps car il arrive, il choisit ce qu'il souhaite acheter, et puis il repart. Il économise également les frais de transport, car situé juste à côté de son commerce.

Ces matériaux peuvent être des pompes, lances incendies, bureaux, chaises, gilets de sauvetage, réfrigérateurs, générateurs, et moteurs.

Tous ces objets non ferreux, représente le 4% des revenus du recyclage naval.

3 LES DANGERS ET LES PROBLÈMES LIÉS AU RECYCLAGE NAVAL

3.1 Le problème de l'industrie du recyclage naval ?

Il est vrai que l'industrie du recyclage naval offre des milliers d'emplois, et elle contribue également au développement économique des pays.

Mais le problème réside dans le fait que les opérations entamées dans ce domaine, présentent des risques considérables pour la santé des travailleurs, soit par l'exposition de ces derniers aux produits toxiques, soit par la dangerosité de ces opérations, souvent manuelles (sans l'aide de machines p.ex. des grues).

Un autre domaine qui est impacté par cette industrie c'est l'environnement, notamment dans les pays pratiquant la méthode de recyclage par « beaching ».

3.2 Les conséquences engendrées

Comme toutes les industries mondiales, d'une manière ou d'une autre, l'impact sur la santé des travailleurs et sur l'environnement existe. Mais les proportions que peuvent atteindre ses conséquences, dépendent essentiellement si dans ces chantiers de recyclage, les réglementations sont suivies, ou pas.

Les travailleurs,

- A. Sont très peu formés
- B. Travaillent dans des conditions précaires
- C. Disposent de très peu d'équipements pouvant leurs assister dans leurs tâches
- D. Ne dispose souvent pas, ou très peu d'assistance médicale
- E. Gagnent un salaire, juste suffisant pour survivre, ce qui ne reflète clairement pas la valeur du travail effectué.

Même si on voit que les nouveaux navires construits aujourd'hui, sont conformes aux dernières réglementations les plus strictes, qui interdisent donc l'utilisation de certains matériaux toxiques lors de la construction, les navires recyclés de nos jours, eux ont été construit dans les années 1990. Cela signifie que ces navires contiennent toujours

des produits toxiques, et donc les travailleurs du recyclage, y sont malheureusement exposés.

3.3 Dangers pour la santé

Travailler dans des environnements où du recyclage naval est pratiqué, est très dangereux pour la santé. Des vies sont perdues, d'autres sont blessées, et les travailleurs sont également sujets à de nombreuses maladies, telles que des ulcères, de l'asthme et des troubles musculo-squelettiques. Ceci est surtout dû au fait que les personnes travaillant dans ces chantiers, sont exposés à des produits toxiques et à des travaux manuels pendant de longues périodes.

Aujourd'hui, il est difficile de savoir le nombre exact de personnes affectées par des blessures, maladies, ou même le nombre précis de vies perdues dans ces chantiers d'Asie du sud. Ceci est dû au fait que les rapports publiés par ces 3 pays leader de l'industrie (Inde, Bangladesh et Pakistan), ne reflètent tout simplement pas la réalité, ou dans certains cas, ces rapports n'existent même pas.

Le recyclage naval dans ces 3 pays, est un métier très difficile, et malheureusement les personnes travaillant dans ces chantiers, seront dans beaucoup de cas contraints de supporter des blessures ou des maladies pour le restant de leurs vies.

Ces maladies, telles que les ulcères et l'asthme, sont clairement dues à l'inhalation ou au processus de devoir porter certains produits toxiques, et ce sans l'équipement adéquat pour ces travaux. Mais il se peut que des maladies encore plus graves et plus meurtrières surviennent telles que des cancers du poumon, et ceci est sans aucun doute, dûes au fait que le personnel soit exposé a de l'amiante (plus connus sous le nom « asbestos »).

3.4 Statistiques de maladies occasionnées à cause du recyclage naval

Heath hazards	Number of workers	Percentage (%)	Causes
Eye problems	201	93.06	Bright light, fire, dust, oxyacetylene, welding fume.
Redness	45	20.84	
Tearing	51	23.61	
Burning sensation	69	31.94	
Blurring vision	27	12.50	
Blindness	9	04.17	
Respiratory problems	174	80.56	Smoking, asbestos dust, chromates, iso-cyanide gas, volatiles, fire.
Respiratory distress	24	11.11	
Asthma	6	02.78	
Pneumonia	24	11.11	
Cough and sputum	87	40.28	
Chest pain	33	15.28	
Abdominal problems	87	40.26	Toxic metal, oil, irregular eating, poor quality food, unsafe drinking water, inadequate sanitation.
Anorexia	6	02.78	
Nausea	3	01.38	
Vomiting	6	02.77	
Abdominal pain	27	12.50	
Gastric	45	20.83	
Urinary problems	6	02.77	Toxic metals, TBT, PCB, dust accumulation.
Dysuria (painful urination)	4	01.85	
Uremia (kidney failure)	2	00.92	
Muscle problem	171	79.16	Toxic metals, excessive work load, long working hour, monotonous work.
Back ache	108	50.00	
Neckache	18	08.33	
Knee joint pain	45	20.83	
Skin problem	48	22.22	Contamination of Ar, Cr, Fe, dioxin, PAHs, battery liquid, oil residue.
Itching	36	16.66	
Lesion	12	05.56	
Nutritional deficiency	198	91.66	Lack of balanced diet, low wage, excessive workload, long working hour.
Vertigo	99	45.83	
Head ache	54	25.00	
Weakness	39	18.06	
Anorexia	6	02.77	

Figure 11 Problèmes de santé des travailleurs lié au recyclage naval, à Chittagong

Source : (Hossain, Sayedur, Abdul Jabbar, Saifullah, & Rahman, 2008)

Ici nous voyons un rapport qui a été fait dans le cadre d'une étude pour analyser les conditions de travail à Chittagong, au Bangladesh. Ce rapport date de 2008, mais au vu du manque crucial de modernisation de ces chantiers, on pourrait supposer que ce rapport représente toujours la réalité d'aujourd'hui, pour les pays d'Asie du Sud.

3.4.1 Yeux, et trouble de la vision

On remarque dans ce rapport que les problèmes liés aux yeux est le plus important, avec 93.06% de travailleurs annonçant en être victime.

Ces troubles de vision, subviennent essentiellement à cause du fait que les travailleurs, sont exposés à des lumières très lumineuses. Notamment lors des opérations de soudure, qui sont effectués sans équipements de protection, tel que des lunettes de soudure.

3.4.2 Problèmes respiratoires

Ces problèmes de santé, auxquels 8 travailleurs sur 10 en sont victimes sont liés principalement au fait que les travailleurs sont exposés à des produits toxiques, tel que de l'amiante, ou des fumés.

3.4.3 Problèmes abdominaux et musculaires

Ceci est la conséquence directe du travail lourd et dur que doit effectuer les travailleurs. Vu le manque important de machines dans ces chantiers, ce sont les travailleurs eux-mêmes qui doivent transporter des charges lourdes et pendant de longues périodes.

3.4.4 Problèmes de peau

Causés également par l'exposition des personnes, avec des matériaux toxiques pour la santé, comme du liquide de batterie, des restant d'huile contaminé etc.

3.4.5 Problèmes liés à la carence nutritionnelle

Ce problème qui touche quasiment tout le monde dans l'industrie, pourrait être la plus simple à régler. La carence nutritionnelle, est due aux salaires très bas que reçoivent les employés du recyclage naval. Si les salaires augmentaient, ce problème serait probablement réglé.

3.5 L'amiante : de la prohibition à la réalité

L'amiante, est une substance très toxique pour la santé, et été utilisé dès lors de la construction des navires. Le problème avec l'amiante, c'est qu'il peut être trouvé sous forme poussiéreuse, dont laquelle si cette poussière d'amiante est inhalée par une personne, cela causera le cancer de poumons.

En effet, désormais il est fermement interdit d'utiliser de l'amiante dans la construction navale. Ceci a été possible grâce à l'adoption d'une nouvelle réglementation par l'IMO. (Netherlands Regulatory Framework, s. d.)

Cette règle, stipule que :

- Tout navire construit entre 2002-2011, peut avoir de l'amiante a bord, mais seulement dans des zones spécifiées. Si de l'amiante est trouvé dans une machine ailleurs que dans ces zones, cela devra être retiré dans un délai de 3 ans, et remplacé par un équivalent sans amiante.
- Pour tout navire construit après 2011, l'amiante est interdite dans l'entièreté du navire. Ils sont ensuite appelés des « asbestos free ships ».

Et elle a été créé non seulement pour les marins travaillant à bord, et qui pouvaient présenter des cas de mésothéliome, mais surtout pour sauvegarder la vie des travailleurs, lors que le navire devra être recyclé.

Mais le problème de l'amiante persiste dans l'industrie du recyclage naval, vu que les navires qui sont recyclés aujourd'hui, ont été construits dans les années 1990. Or dans ces années, il n'y avait pas encore de réglementation qui interdisait la présence d'amiante, donc tous les navires avaient des quantités d'amiante à bord.

Donc d'une manière ou d'une autre, tous les travailleurs de l'industrie de recyclage naval, sont exposés à de l'amiante.

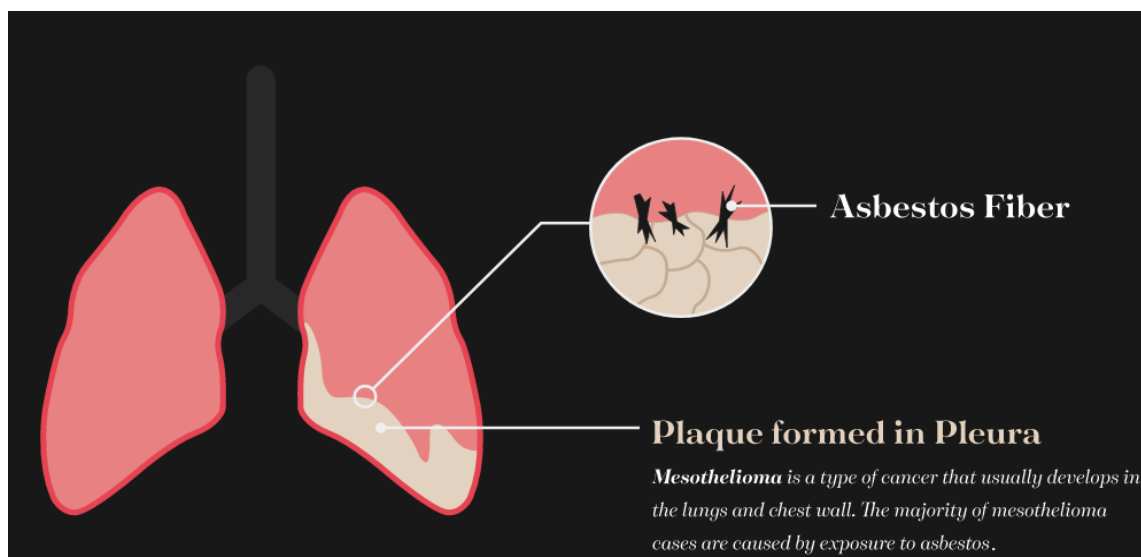


Figure 12 Forme de l'amiante dans l'organisme

Source : (NGO Shipbreaking Platform, 2021)

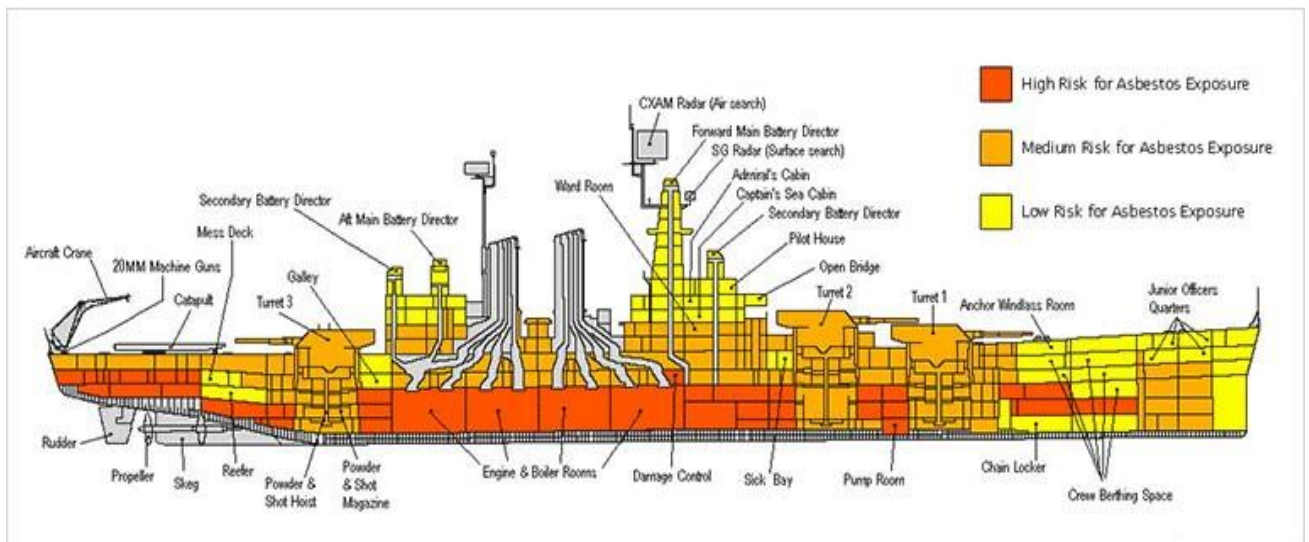


Figure 13 Compartiments de navire militaire

Source : (Munz, 2022)

Bien qu'il s'agisse ici d'un ancien navire militaire de la marine Américaine, nous allons voir qu'il y'a beaucoup de similitudes avec les navires marchands. Par cette image, on voit que la plus forte exposition à l'amiante se situe surtout à la salle des machines et à la salle des pompes.

L'amiante étant un bon isolant et avec une grande résistance thermique, on le retrouve essentiellement dans les chaudières, les isolations des tuyaux, les pompes, et les vannes.

Donc pour les navires recyclés aujourd'hui, et qui ont été construit avant 2011, c'est surtout à ces endroits que les travailleurs doivent faire le plus attention, car le risque à l'exposition est très élevé.

3.6 Autres dangers pour la santé

Les menaces pour la santé ne s'arrêtent pas seulement aux maladies causées par l'exposition des travailleurs à des matériaux toxiques, mais il existe bien plus de dangers.

1. Tomber depuis les grandes hauteurs de superstructures du navire
2. Déclenchement d'un feu ou d'une explosion
3. Manque d'oxygène dans des espaces fermés du navire
4. Qu'une machine ou matériel lourd, tombe depuis une grue sur le personnel en bas

5. Rupture de câbles ou de chaînes sous tension
6. Glisser à cause de surfaces humides
7. Electrocutions
8. Exposition a des objets pointus
9. Porter des matériaux lourds sans équipement

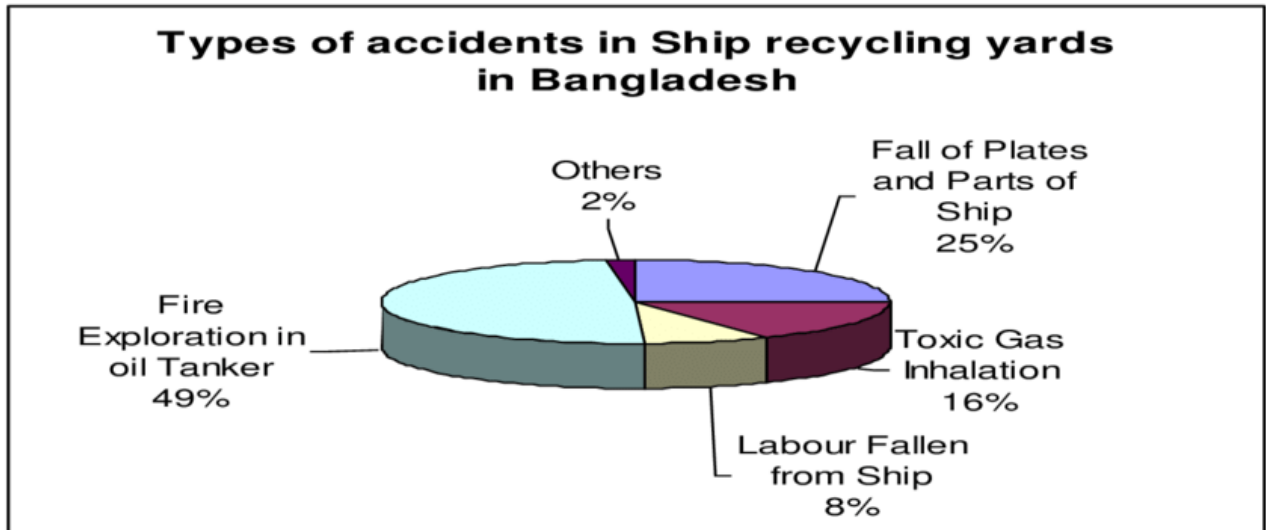


Figure 14 Statistiques de types d'accidents au Bangladesh

Source : (Accident statistics Mir Tareque, 2012, p. Bangladesh)

3.7 Nombre de décès officiel

Dans l'industrie énormément d'accidents impliquant des décès, et des blessures ne sont pas répertoriés officiellement. La plus grande part de ces enregistrements, proviennent de des rapports locaux, ou des témoignages.

Depuis 2009, 7000 navires ont été envoyés pour recyclage en Asie du Sud. La version officielle de ces pays, nous dis que depuis cette date, 426 personnes ont été tués, et 329 ont été blessés. (NGO Shipbreaking Platform, 2021)

Ces chiffres ne sont pas cohérents. Déjà le fait que cela représente qu'une petite partie des incidents, une autre preuve de l'absurdité de ces chiffres, c'est également le fait que le nombre de blessés est bien inférieur au nombre de décès, car dans aucune industrie au monde les décès ne sont supérieurs aux blessés (GREENPEACE, 2005; NSC Injury Facts, 2021).

Donc voyant les données fournis par les brokers, on constate qu'il y'a un certain manque de données concernant les accidents fatals.

3.8 Nombres de décès en réalité

La réalité est tout autre malheureusement, que ces chiffres mentionnés juste avant. Les causes des accidents sont restées les mêmes ces 30 dernières années. Une note positive, est le fait que grâce à la modernisation des chantiers de recyclages en Turquie, les cancers du poumon, dus à l'exposition à l'amiante, ont baissé considérablement là-bas. Ceci n'est pas le cas pour les pays d'Asie du Sud, où l'on dénombre toujours un grand nombre de cas de ces maladies.

Selon une recherche faite par l'ONG Young Power in Social Action (YPSA), on compterait plus de 1000 décès dans l'intervalle 1980-2014, et cela rien qu'au Bangladesh. (NGO Shipbreaking Platform, s. d.)

Selon une autre recherche faite par le Toxics Watch Alliance, il y'aurait eu au moins 434 morts en Inde entre 1991-2012.

Concernant le Pakistan, excepté l'accident tragique de l'explosion d'un tanker au site de recyclage Gadani, qui a causé la mort de 29 personnes le 1^{er} Novembre 2016, et quelques autres accidents pour lesquels on dispose des informations, il est difficile d'estimer le nombre de personnes décédées durant les deux à trois dernières décennies.

Toutes ces recherches, ont été basés sur des rapports locaux et des témoins oculaires. A mentionner que dans ces recherches, les décès causés par des maladies (cancers de poumons etc.) ne sont pas comprises dans les études.

Donc en voyant tout cela, on comprend sans aucune difficulté, que ces chiffres devraient être supérieurs à ce qui est indiqué dans les rapports. (NGO Shipbreaking Platform, s. d.)

3.9 Fiabilité des données en provenance des pays d'Asie du Sud

3.9.1 Bangladesh

Pour le Bangladesh, il n'existe pas d'organisme national qui va faire des investigations, ou recueillir des données concernant le nombre d'accident et de victimes opérant dans le recyclage naval. Les rapports d'accident qu'on obtient aujourd'hui sont produits notamment par la presse locale. C'est notamment grâce à l'YPSA qui s'est intéressé aux problèmes liés au recyclage naval du Bangladesh, que la presse locale a

commencé à se pencher sur le sujet. Aujourd'hui la presse locale nous fournit le nombre approximatif des victimes (car les recherches sont basées sur des témoignages, et non des données officielles), ainsi que les noms des victimes. (Shahin, 2020)

3.9.2 Inde

Pour l'Inde, la presse locale ne fournit pas les noms des victimes. Mais pour l'Inde, il existe un organisme gouvernemental, le Gujarat Maritime Board (GMB), qui va disposer des chiffres, tels que le nombre de décès par accident, et vont les classer par 'type d'accident'.

Mais pour Greenpeace, qui a pu avoir accès à ses données, elle déclare que les chiffres fournis par le GMB, s'avèrent être très incomplets, et que dans de nombreux cas, la version officielle du GMB diffère beaucoup avec celle des témoins oculaires.

3.9.2.1 Données incomplètes

Un exemple pourrait être le fait que, selon un rapport fait par le Gujarat Maritime Board, concernant 2 explosions ayant eu lieu en 2003, il est stipulé que 7 personnes ont perdu la vie. Mais après des recherches faites par une délégation de Greenpeace (grâce à la collecte de plusieurs témoignages), ils font état d'au moins 20 personnes décédées suite à ces 2 explosions. A noter que durant cette année-là, 5 autres accidents mortels ont eu lieu, tous avec des chiffres de décès probablement revu à la baisse. (GREENPEACE, 2005)

3.9.2.2 Données manquantes

Jusqu'à présent, toutes les informations collectées par les recherches de Greenpeace, ainsi que les données incomplètes fournies par le GMB, on constate que cela n'est que la partie visible de l'iceberg. La partie immergée concerne tous ces travailleurs pour lesquelles aucune archive prouvant leurs présences ou le fait qu'ils travaillent pour ces chantiers de recyclages existe.

Donc sans ces archives, lorsqu'un accident se produit, ces personnes seront tout simplement invisibles dans les rapports et les statistiques réalisées par l'enquête, ce qui conduit à des chiffres plus optimistes. Donc le chiffre réel de décès par accident mortel, malheureusement s'alourdit davantage.

3.9.3 Pakistan

Pour le Pakistan, il nous est plus difficile de trouver des données concernant le nombre d'accidents et de décès (surtout pour les accidents avant 2016), et ceux pour diverses raisons essentiellement politiques et économique du pays.

3.9.3.1 Quelques accidents connus du Pakistan (au site de Gadani)

- 1^{er} Novembre 2016 : Une explosion tragique d'un tanker, sur le site de recyclage Gadani a causé la mort de 31 personnes, et blessés 54 autres. Suite à cet accident, le site de Gadani a dû stopper ces activités pour 1 mois.
- 8 Janvier 2017 : Un travailleur est décédé en tombant d'un navire
- 9 Janvier 2017 : 5 travailleurs décédés et beaucoup d'autres souffrant de brûlures, suite à un feu qui s'est déclaré sur un LPG
- 11 Octobre 2018 : Incendie déclaré sur un tanker. Pas de blessés ni de décès durant cet incident.
- 14 Octobre 2018 : Seulement 3 jours après l'incident du 11 Octobre, on compte 7 personnes souffrant de brûlures (dont 3 en état critique), suite à un incendie d'un tanker.

(ROBIN DES BOIS, 2017 ; SAFETY4SEA, 2018)

Pour le Pakistan, on ne peut pas vraiment estimer le nombre total de décès de ces dernières décennies. Les rapports d'accident dont on dispose aujourd'hui, ont été réalisés après que la terrible l'explosion du tanker du 1^{er} Novembre ait eu lieu.

Ceci est dû au fait que cet accident a grandement été médiatisé internationalement, et que donc par la suite, plusieurs personnes et des ONG tel que Greenpeace se sont intéressées au sujet du recyclage naval au Pakistan. Ainsi les données fournis à propos du site de Gadani, sont bien plus fournies qu'auparavant lorsque l'on ne disposait de presque pas de données car désormais plusieurs personnes investiguent quotidiennement ces accidents.

3.10 Dangers envers l'environnement

L'impact résultant des activités de recyclage naval est très conséquent pour l'environnement voisinant de ces chantiers. L'un des problèmes, est le fait que les navires arrivant aux sites de recyclage, sont rarement pré-nettoyés. Donc ils arrivent aux plages avec tous leurs produits toxiques à bord, avec les navires les plus anciens présentent des quantités de produits toxiques plus importantes.

Cela concerne les chantiers pratiquant la méthode de beaching. Les autres chantiers pratiquant d'autres méthodes de recyclages pourront en quelque sorte contenir toute pollution engendrée à cause des matériaux toxiques présents à bord, ou de des potentielles fuites d'huile. Mais concernant la méthode de beaching, le problème est qu'il suffit que la marée monte, pour qu'elle emporte avec elle ces matériaux toxiques, et donc polluer l'environnement aquatique.

Les produits présentant un danger pour l'environnement sont principalement

- Les produits toxiques : PCB, PCN, PBB, l'amiante, le mercure, le béryllium, le cadmium, et l'arsenic
- Les produits lubrifiants
- Les produits explosifs : tel que le butane, le propane et l'acétylène
- Les batteries

A noter que ces produits peuvent subsister pendant de longues périodes dans l'environnement, et seront également consommés par des organismes vivants, ce qui fera que ces produits toxiques se propageront à travers de la chaîne alimentaire aquatique.

Donc la pollution causée par le recyclage naval va modifier l'écosystème locale à cause de l'augmentation du nombre de bactéries potentiellement dangereuse, et de la réduction du nombre d'organismes importants tel que le zooplancton. (Science for Environment Policy, 2016)

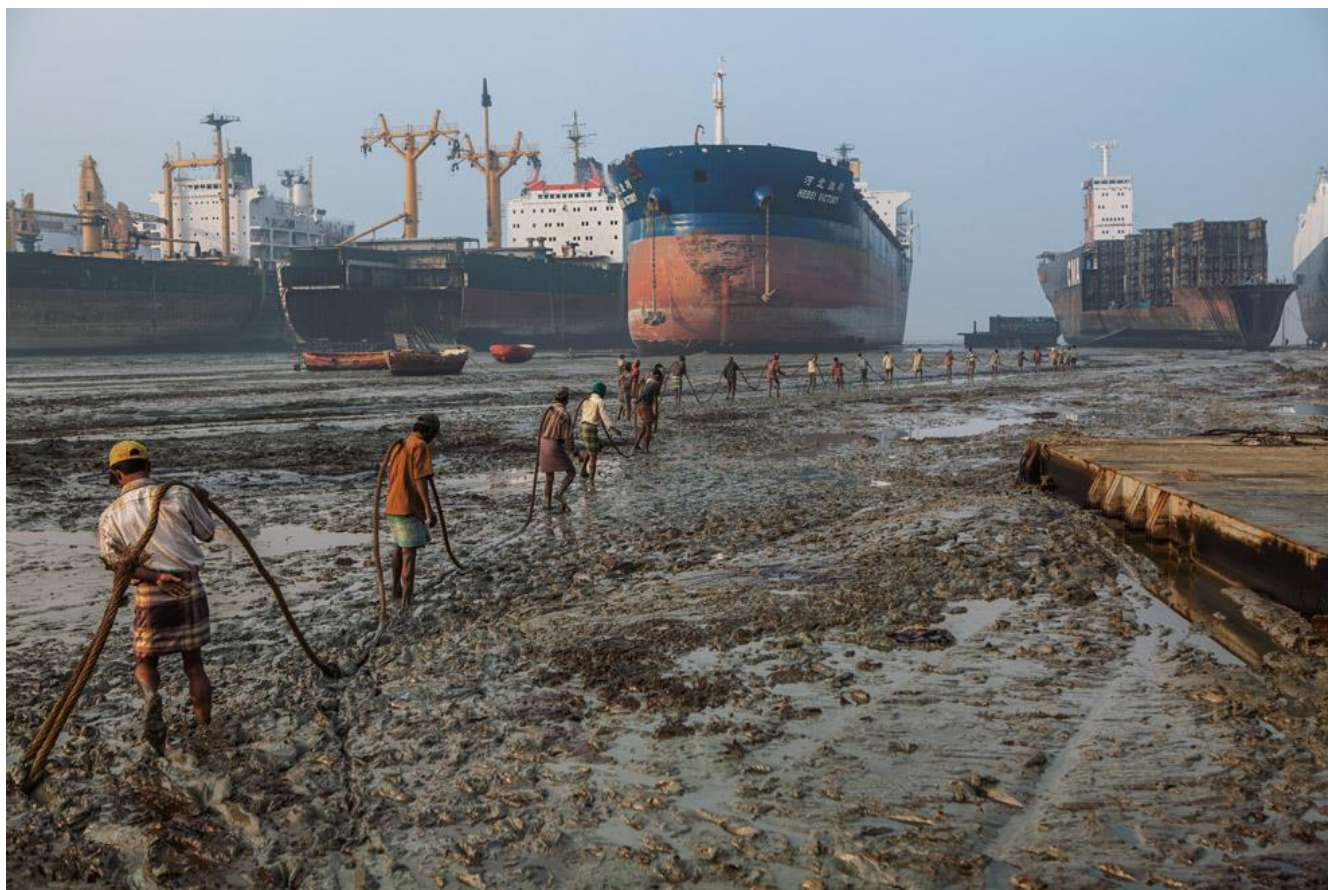


Figure 15 Pollution majeure à cause du recyclage naval, Chittagong

Source : (EJ Atlas, 2016)

Mais il faut prendre en compte que les navires construits aujourd'hui, sont faits de manière à être plus respectueux envers la santé et l'environnement (grâce à l'interdiction d'installer certains produits toxiques lors de la construction). Cela aura comme résultat que dans 20-25 ans, lors du recyclage de ces navires il y'aura une quantité très minime, ou même inexistante de certains produits toxiques (tel que l'amiante).

3.10.1 L'impact de la pandémie COVID 19 envers l'environnement

Durant la pandémie du COVID19, l'économie mondiale s'est en quelques sortes arrêtée, et ainsi la demande en acier pour l'industrie de la construction a considérablement diminuée. Ainsi à cause de cette raison, et des lockdown imposés par les pays, les activités de recyclage naval se sont arrêtées pendant une période de quelques mois.

Lorsque le chantier d'Alang (Inde), qui est le plus grand site de recyclage au monde, avait stoppé ses activités (de Mars 2020 à Mai 2020), des études environnementales

ont été réalisés. Le Gujarat Maritime Board (GMB), qui est un organisme national de l'Inde, responsable de l'amélioration des pratiques de recyclage naval, ont fait intervenir la Central Salt and Marine Chemicals Research Institute (CSIR-CSMCRI), pour effectuer des analyses concernant la pollution de ces activités. Ces analyses, seront ensuite comparés avec les données environnementales recueillies durant les périodes 2018 et 2019. (Amit Chanchpara et al., 2021)

Les analyses se concentrent sur

1. L'air ambiante
2. La qualité de l'eau côtière
3. Les sédiments côtiers
4. La concentration de métaux lourds
5. Les phytoplanctons et zooplanctons

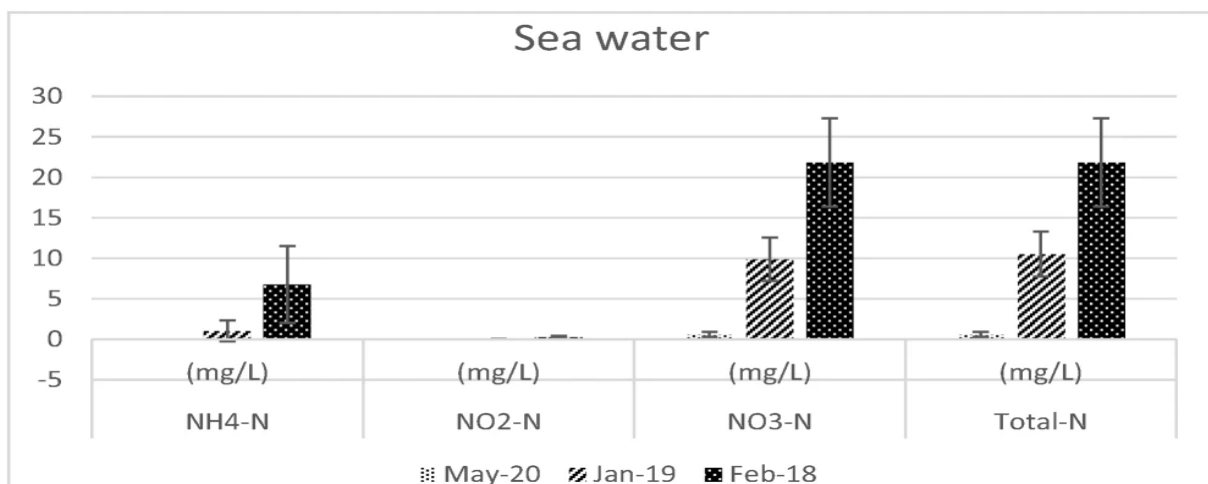


Figure 16 Niveaux de toxicité de l'eau, en Alang

Source : (A. Chanchpara et al., 2021)

Ici nous voyons la baisse tellement significative des nitrates (NO₃-N) et des nitrites (NO₂-N) dans l'eau, ainsi que de l'ammonium (NH₄-N). Ceci a pour effet que l'eau côtière du chantier d'Alang est devenu bien moins toxique, et également moins acide qu'en 2018 et 2019. Cela permet d'avoir de l'eau de mer moins polluée, ce qui garantit la biodiversité de la zone. Pour ce faire il faut que la quantité ne dépasse pas les limites suivantes : Nitrite (NO₂-N) à partir de 0.75mg/L il se peut que les poissons présentent des effets de stress, tandis qu'au-delà de 5mg/L cela devient toxique. Nitrate (NO₃-N) de 0-40mg/L c'est un environnement correct pour la vie sous-marine, mais si la valeur dépasse les 80mg/L cela devient toxique. (A. Chanchpara et al., 2021; Lenntech, s. d.)

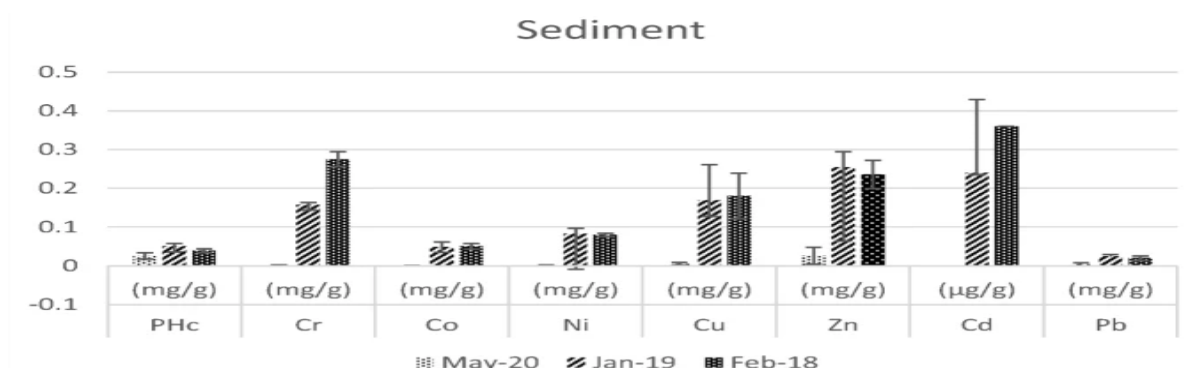


Figure 17 Quantités de sédiment dans l'eau, en Alang

Source : (A. Chanchpara et al., 2021)

Concernant les sédiments, on constate également le même effet. La baisse si importante des concentrations de métaux lourds dans l'environnement. Les valeurs limites à ne pas dépasser pour garantir la biodiversité sont (en mg/L) : Ni < 0.3, Cu < 0.01, Zn < 0.003, Cd < 0.01, Pb < 0.1. (Altug & Balkis, 2008; A. Chanchpara et al., 2021)

3.11 Le profil des personnes travaillant dans l'industrie de recyclage naval

En Inde et au Bangladesh, la plupart des travailleurs de l'industrie de recyclage naval, sont des migrants économiques venant de des petits villages de l'Est du Bangladesh, ou de l'Inde, là où les familles sont très touchées par la pauvreté. Dans ces villages, la majorité des habitants travaillent dans la pêche. Pour le Bangladesh, être pêcheur, est considéré comme être au plus bas de l'échelle sociale du pays.

Mais le fait que ces pêcheurs se sentent obligés de migrer vers l'Ouest du pays pour travailler, c'est surtout à cause de la disparition des poissons dans leurs zones côtières. Ceci est à cause de 2 raisons principales.

1. La pêche intensive causé par le nombre de personnes pratiquant la pêche, en constante augmentation.
2. La pollution des mers, qui touche ces zones.

Seulement à Chittagong, on estime une présence de 100.000 travailleurs, dont la plupart de ces personnes viennent des territoires mentionnés précédemment.

A noter également, que sur les plages de Chittagong, près de 1/4 du recyclage mondiale y'est effectué.

3.12 Des enfants dans l'industrie de recyclage naval

Le Bangladesh, étant un des pays les plus pauvres, la moitié des enfants présentent des signes de malnutrition, et 30% de la population totale souffre de sous-alimentation. Le travail des enfants, n'est pas quelques choses d'inhabituel au Bangladesh, mais il faut bien faire la différence entre les métiers considérés comme non-dangereux comme vendeur, ou agriculteur, et le travail très dangereux, le recyclage naval.

Selon une étude réalisée en 2003, par le Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), nous indique que 7.9 millions d'enfants âgés entre 5-17 ans pratiquent un métier, avec le 3/4 d'entre eux étant des garçons.

Il faut savoir qu'énormément de familles au Bangladesh, essayent à tout prix de garder leurs enfants à l'école. Mais dans beaucoup de cas, ceci devient presque impossible, au vu la situation économique que traverse le pays, et dans d'autres cas, lorsque ces familles font face à des désastres naturels, tels que des inondations ou des cyclones. Dans ces cas, les familles seront forcées d'abandonner leurs foyers, et seront contraints de migrer là où la demande en mains d'œuvre est importante, donc dans l'industrie de recyclage naval. Une fois là-bas, tous les hommes et les garçons de la famille travailleront aux chantiers de recyclage de Chittagong. Les propriétaires de ces chantiers, étants en demande constante de mains d'œuvres, vu le salaire tellement faible qu'ils doivent payer (et un salaire encore plus faible pour les enfants), ils n'ont qu'à gagner en les engageant.

Également concernant les enfants, ce sont uniquement les garçons qui se feront engagés. Ceci à cause des directeurs de ces chantiers, qui considèrent que le travail comme étant très physique, ils veulent engager des personnes, ou même des enfants qui pourraient répondre à ses exigences physiques, et cela même s'il s'agit de des petits enfants, tout juste âgés de 10 ans. Selon une étude réalisée par l'ONG Young Power in Social Action (YPSA) en 2010, on comptait environs 20-25% des travailleurs de Chittagong, d'être âgé de moins de 18 ans (Laursen, 2015). Selon la Convention 182 de l'ILO ce métier pour les enfants est considéré comme 'la pire forme inconditionnelle de travail d'enfants'.

Selon une autre étude plus récente réalisé par le Dr. Chowdhury (Chowdhury, 2019), son estimation concernant le nombre de mineurs travaillant sur le chantier été en moyenne de 13%, ce qui est nettement moins que l'estimation précédente. Par ailleurs

il a constaté une forte augmentation de la présence d'enfants travaillant durant les postes de nuits. Selon ses observations, il y'aura une présence d'enfants de 6% durant les postes de jours, et 20% durant les postes de nuit, ce qui fait en moyenne une présence de 13% d'enfants. Le fait qu'il y'ait tant d'enfants durant le travail de nuit, serait pour dissimuler le nombre toujours élevé d'enfants travaillant dans l'industrie, car en 2010 une loi a été promulguée au Bangladesh, interdisant aux mineurs âgés de moins de 18 ans, de travailler dans les chantiers de recyclages du pays. Donc cela expliquerait la raison de les intégrer aux postes de nuits afin d'éviter toute inspection gouvernementale. (Laursen, 2015)



Figure 18 Des enfants travaillant dans l'industrie de recyclage naval

Source : (FIDH, 2008)



Figure 19 Des enfants découpant des métaux de navires

Source : (FIDH, 2008)

Les images ci-dessus sont dures à regarder, mais c'est ce que reflète la réalité de l'industrie de recyclage naval en d'Asie du Sud. Donc, si on souhaite qu'un changement réel se produise dans ce domaine, il faudrait internationaliser ces problèmes, pour ainsi faire en sorte que ces pays acceptent et appliquent les réglementations qui ont été votés par les conventions internationales.

4 Règlementations nationales et Conventions Internationales

4.1 Basel Convention

En 1989, la convention de Basel, a été adoptée par le United Nations Environmental Program (UNEP), pour contrôler les mouvements transfrontaliers des déchets dangereux (pesticides, déchets électroniques etc.). Elle a dû être développée suite aux nombreux accidents qui subsidaient durant les années 1970 à 1989, et qui engendraient des pollutions conséquentes.

Cette convention a surtout été adoptée, parce que durant cette longue période, il était commun que les pays développés, déversaient leurs déchets dangereux vers les pays moins développés (notamment en Afrique). Ce traité va donc permettre d'empêcher que ce genre de pratiques soient réemployées dans le futur.

Son objectif est donc de protéger la vie humaine et l'environnement, qui pourrait être exposés à ces déchets dangereux. A noter que la convention ne vise pas seulement les navires, mais tous les moyens permettant de transporter ces déchets toxiques.

Mais lorsqu'un navire arrive vers un site de recyclage pour y'être démantelé, il contient toujours des matériaux dangereux, et ceux dans la structure même du navire. C'est donc pour cela, que la convention est importante pour l'industrie de recyclage, car elle va permettre de réguler le traitement des produits dangereux dans ces zones.

La convention de Basel a été ratifiée en 1989, et est entrée en vigueur en 1992. Aujourd'hui elle a été ratifiée par 189 pays (Secretariat of the Basel Convention, 2019), dont les pays leaders du recyclage naval tel que le Bangladesh, l'Inde et le Pakistan.

En Décembre 2002, la convention de Basel intègre les Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management (ESM) of the Full and Partial Dismantling of Ships (Secretariat of the Basel Convention, 2003). Ce document a pour but de fournir aux pays qui le désirent, des recommandations et des directives sur la procédure et les pratiques, qui doivent être suivies pour permettre d'atteindre un Environmentally Sound Management (ESM) adéquat.

Les directives stipulées dans la convention de Basel sont obligatoires pour tous les pays l'ayant ratifiée, mais les guidelines sont volontaires. Le problème étant que pour les pays leaders du recyclage naval (Bangladesh, Inde et Pakistan), même s'ils ont

tous ratifié la convention, les guidelines ne sont quand même pas appliquées correctement.

Donc pour conclure, cette convention ne vise pas à prohiber le commerce de ces déchets dangereux, mais de le gérer correctement, en exigeant le consentement de tous les pays destinataires.

4.2 Règlementation nationale du Bangladesh à propos du recyclage naval

Suite aux conséquences visibles et de plus en plus médiatisés des chantiers de recyclage du Bangladesh, tel que le manque crucial de sécurité des travailleurs, ou l'impact désastreux envers l'environnement (contamination côtière, pollution de l'air etc.), le Bangladesh Environmental Lawyer's Association (BELA) a pris quelques actions.

Ils ont présenté en 2008 une requête auprès de la cour suprême du pays, avec tous les détails des opérations de recyclage naval, ainsi que leurs conséquences. Cette requête, a aboutie en faveur de la BELA. La cour a ordonné que tous les chantiers de recyclage navals du Bangladesh, devront désormais extraire tous les déchets toxiques et polluants, avant même que le recyclage du navire ne débute.

La cour suprême, a également mis en fonctionnement un système d'ordonnance, délivré par le pays, et qui permettront aux chantiers de recyclage de poursuivre, ou non leurs activités. Plus précisément, tous les chantiers de recyclage du pays, devront désormais faire une demande d'obtention du Environmental Clearance Certificates (ECC), auprès du Department of Environment (DOE). Ce certificat devra être obtenu tous les ans, et il sera accordé uniquement après que des tests ont eu lieux tous les 3 mois. Donc si les résultats des tests de la qualité de l'eau, et de l'air sont satisfaisants, et que des déchets toxiques n'y sont pas présents sur la plage, un Environmental Clearance Certificate sera délivré, et ils pourront poursuivre leurs activités de recyclage.

Suite à ces nouvelles réglementations imposées par la cour suprême, et a la difficulté de remplir toutes les conditions requises du ECC, l'importation de nouveaux navires ainsi que les activités de recyclage naval ont dû s'arrêter momentanément en 2010. Ils ont repris leurs activités quelques mois plus tard en 2011.

Comme résultat il est constaté que pour le Bangladesh, l'imposition de ces nouvelles réglementations adoptées par la cour suprême du pays, a eu bien plus d'effets que la convention de Hong Kong de 2009. Ceci est peut-être dû au fait que les lois et les réglementations nationales sont bien plus imposantes et menaçantes pour les breakers, que les lois internationales votés par l'IMO.

Mais il faut tenir en compte que la convention de Hong Kong, n'ayant toujours pas été ratifié par le Bangladesh et le Pakistan, cela a comme effets que les règles stipulées dans la convention, ne sont aucunement obligatoires, et sont donc perçus comme des recommandations pour le Bangladesh et le Pakistan.

Qui dit recommandations, dit non-obligation de les appliquer, car les appliquer engendrerai des frais supplémentaires pour les breakers. Donc pour éviter ces frais supplémentaires, ils ne sont tout simplement pas appliqués dans ces 2 pays.

C'est ainsi qu'on remarque le rôle important qu'a joué le Bangladesh Environmental Lawyer's Association (BELA) en apportant cette affaire a la cour suprême du pays.

La cour suprême du Bangladesh, étant indépendante de tout gouvernement, a accepté de réguler les opérations de recyclage naval du pays. En effet, pour les gouvernements des pays comme le Bangladesh ou le Pakistan, il se peut qu'ils préfèrent de ne pas ratifier la convention de Hong Kong, pour ainsi ne pas obstruer le développement économique de ces 2 pays grâce au recyclage naval.

Donc le fait que c'est la cour suprême du pays qui adopte ces réglementations, (qui présentent quelques similarités avec la convention de Hong Kong), elles ne peuvent être contestés par personne, et donc devront être appliqués par tous les chantiers de recyclage naval du Bangladesh.

4.3 Convention d'Hong Kong 2009

En Mai 2009, suites aux efforts communes réalisés par l'IMO, l'ILO et le secrétariat de la convention de Basel, une conférence diplomatique a eu lieu pour adopter la Hong Kong Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships. Le but de cette convention, est que les navires se trouvant en fin de vie, ne présente aucun risque pour la santé ou l'environnement. Il s'agit du traité le plus important, car cette convention est la première qui s'adresse directement à l'industrie du recyclage naval, et ce à un niveau international.

La convention introduit 2 réglementations très importantes, et qui vont changer la méthode actuelle du fonctionnement de l'industrie de recyclage naval (surtout en l'Asie du Sud)

- Chaque navire envoyé pour recyclage devra fournir un Inventory of Hazardous Materials (IHM). L'inventaire sera compilé une fois le navire construit, mis à jour pendant la durée de vie du navire et une inspection finale sera nécessaire pour compléter l'inventaire avant que le recyclage du navire puisse avoir lieu.
- Les chantiers de recyclage naval, devront présenter un 'Ship Recycling Plan' indiquant la manière dont le navire devra être recyclé.

En réalité, cette convention apporte bien plus que cela. Il s'agit en fait d'une standardisation des procédures de recyclages des navires. Les chantiers ainsi que les navires devront bénéficier au préalable de certains certificats leurs accordant le droit de procéder au recyclage de ce dernier, et les pays devront également imposer des sanctions envers toutes les parties ne respectant pas la convention.

4.3.1 Complications empêchant l'entrée en vigueur de la convention

Le problème de la convention de Hong Kong, c'est qu'officiellement elle n'est toujours pas entrée en vigueur. Ceci est à cause du fait que pour que la convention entre en vigueur et qu'elle devienne donc valide, 3 conditions doivent être respectées.

1. Doit être ratifiée par 15 pays
2. Doivent représenter au moins 40 % du tonnage brut de la marine marchande mondiale
3. Le volume annuel maximum combiné de recyclage de navires de ces États ne doit pas représenter moins de 3% du tonnage brut du volume annuel maximum de recyclage des navires au cours des dix dernières années.

(Hill Dickinson, 2021)

La Convention entrera en vigueur 24 mois après que ces 3 conditions ont été remplies.

Criterion	Requirement	Status
Number of Parties	15	17 ^{[1][2]}
Gross Tonnage of Merchant Shipping	40%	29.77% ^{[1][2]}
Recycling tonnage in past 10 years	3% (about 8.6 million tonnes in 2019) ^[9]	13.9 million tonnes ^[1]

Figure 20 Statut actuel (Aout 2021)

Source (Wikipédia, 2022b)

A ce jour, 17 pays ont ratifié la convention. Mais il manque toujours environs 10% du tonnage brut, et 0,4 % du volume de capacité de recyclage pour que la convention puisse entrer en vigueur. (Matsuzaki, 2022)

4.3.2 L'Inde ratifie la convention de Hong Kong : Un pas géant pour le traité

L'Inde, l'un des pays leaders du recyclage naval, a formellement ratifié la Convention de Hong Kong en Novembre 2019. Ceci est un pas énorme pour la convention, car avant cela, la convention semblait être encore très loin de l'objectif requis pour pouvoir entrer en vigueur (surtout la 3^{ème} condition). La ratification par l'Inde, débloques en quelques ce type de complication, car l'Inde représente à elle seule environ le 25.6% du tonnage recyclé au monde. (Descamps, 2019)

Par ailleurs, le gouvernement Indien vise à doubler leur capacité de recyclage, et ce pour l'année 2024. (Kundu, 2021). En effet l'Inde compte en tirer pleinement profit du fait qu'elle sera le 1^{er} pays leader du recyclage l'ayant ratifié. Ceci aura comme effet qu'une plus grande partie des navires Européens et Japonais, vont opter pour l'Inde comme destination de recyclage, et moins ces concourants directs (Bangladesh et Pakistan).

4.3.3 Le Bangladesh aussi sur la bonne voie

Sachant qu'une très grande partie du recyclage naval ait lieux au Bangladesh, mais aussi au Pakistan, la ratification de la convention par ces pays serait capitale pour l'entrée en vigueur du traité.

Le Bangladesh semble être sur la voie. Ce pays, étant devenu ces dernières années le plus grand pays au monde en ce qui concerne le recyclage naval (en tonnage brut recyclé), s'est engagé en Novembre 2018 au programme Sensrec (Safe and Environmentally Sound Ship Recycling in Bangladesh). Ce programme a pour but d'établir les réformes nécessaires (politiques ou juridiques) pour que le Bangladesh

puisse également s'intégrer à la famille des pays ayant ratifiés la Convention de Hong Kong.

Pour l'instant il est prévu que le Bangladesh ratifiera la convention d'ici 2023. (Matsuzaki, 2022)

4.3.4 Solutions provisoires

Suite à l'adoption de la convention de Hong Kong, vu qu'elle ne pouvait toujours pas entrer en vigueur à cause du fait que les 3 conditions mentionnés précédemment ne seront respecté qu'après plusieurs années, des solutions provisoires ont été élaborés. Il s'agit de des guidelines proposant des recommandations sur les moyens de recycler un navire proprement, et de manière sûre. Ces guidelines ont été créés pour aider les pays souhaitant changer leurs manières de fonctionnement et ainsi pouvoir se préparer en avance, jusqu'à ce que la convention entre officiellement en vigueur.

- Guidelines for the Development of the Ship Recycling Plan - 2011
- Guidelines for Safe and Environmentally Sound Ship Recycling - 2012
- Guidelines for the survey and certification of ships under the Hong Kong
- Convention - 2012
- Guidelines for the inspection of ships under the Hong Kong Convention - 2012
- Guidelines for the Authorization of Ship Recycling Facilities - 2012
- Guidelines for the development of the inventory of the Hazardous Materials – 2015.

Ces guidelines ne sont aucunement obligatoires, mais recommandés. Une fois que la convention entrera en vigueur, elles deviendront obligatoires.

Mais pour le moment, vu que ce sont considérés uniquement comme des recommandations par les pays d'Asie du Sud, les breakers de ces pays seront plutôt réticents à l'idée de les appliquer, vu que cela engendrerait selon eux des frais supplémentaires.

4.4 European Union Ship Recycling Regulation (SRR)

En 2012 l'Union Européenne, voyant que la convention de Hong Kong aurait besoin d'encore plusieurs années avant qu'elle entre en vigueur, (à cause du nombre encore très faible de pays l'ayant ratifié), a présenté un traité qui permettra de régulariser le

recyclage naval au niveau Européen. Son but principal, est de réduire les impacts négatives liés au recyclage des navires sous pavillons de l'UE.

Ce traité, l'EU Ship Recycling Regulation, est entré en vigueur le 30 Décembre 2013, et elle oblige les chantiers de recyclage de l'UE, ainsi que les armateurs possédant des navires sous pavillons de l'UE, d'appliquer des mesures très concises. Ce traité a également été créé pour s'aligner en avance avec les règles de la convention de Hong Kong (qui n'est toujours pas entré en vigueur), et qui dans certains domaines, elle surpasse même les règles de la convention de Hong Kong, grâce à l'ajout de normes de sécurité et environnementales supplémentaires. (Hill Dickinson, 2021)

4.4.1 Inventory of Hazardous Materials (IHM)

Chaque navire devra désormais conserver un Inventory of Hazardous Materials (IHM) a bord. Le IHM, est un certificat spécifique du navire. Il indique l'emplacement et les quantités approximatives des matières dangereuses, qui sont présente dans la structure, ou l'équipement du navire. Il est très important que l'IHM soit correctement rempli, car ainsi le navire bénéficiera également du 'certificat attestant que le navire est prêt pour le recyclage'. Donc ce 2^{ème} certificat, donnera au navire le droit d'être accepté aux chantiers de recyclages agréés par l'UE. (Parlement Européen & Conseil Européen, 2013)

4.4.2 Navires sous pavillons étranger

Les navires sous pavillons étranger, souhaitant entrer dans un port de l'UE, seront obligatoirement soumis à certaines règles établies par le SRR. Ils devront notamment tous, avoir en leurs possession le certificat IHM à leurs bords. Suite à une inspection du SRR par les autorités compétentes du pavillon du navire, une déclaration de conformité sera délivrée, et seront donc permises d'accoster aux ports de l'UE.

4.4.3 European List of Ship Recycling Facilities

L'UE, souhaitant créer une industrie de recyclage naval écologiquement durable, et sûr pour les travailleurs grâce au SRR, elle a également créé une liste comportant tous les chantiers de recyclage navals qui respectent les conditions stipulées dans le SRR.

Aujourd'hui cette liste propose 47 chantiers de recyclages agréés par l'UE. (Commission Européenne, 2022)

5 DISCUSSION

Donc comme nous l'avons constaté durant cette recherche, l'avenir du marché du recyclage naval reste très prometteur. Mais le problème étant, que les procédures et les manières de recycler les navires n'étant toujours pas régulé au niveau international, certains pays peuvent se permettre d'y investir moins dans la sécurité des travailleurs de ces chantiers, ainsi qu'à la protection de l'environnement.

Le recyclage naval est considéré selon l'ILO, comme le métier le plus dangereux au monde. Mais il faut bien faire la différence entre un chantier de recyclage naval Européen et un d'Asie du Sud. On remarque que dans le 1^{er} cas, vu que les Etats membre de l'UE possédant des chantiers de recyclage navals (Italie, France, Danemark etc.) sont tous soumis au EU Ship Recycling Regulation, la manière de recycler un navire se fera d'une manière totalement différente, qu'aux pratiques effectués en Asie du Sud.

Ainsi les risques qu'encourent les travailleurs de l'UE, d'être exposés à un danger sera très fortement réduit. Tandis qu'à l'inverse, en ce qui concerne le recyclage en Asie du Sud, là les travailleurs sont toujours très exposés aux dangers présents.

Il est vrai que pour ces pays d'Asie du Sud, on constate désormais une certaine amélioration des conditions de travail (plus de PPE sont fournis, l'utilisation de machines pouvant assister les travailleurs se développe), et aussi le traitement des déchets dangereux s'améliore. Mais il en reste encore beaucoup à faire tel que

- L'interdiction totale du travail d'enfants dans ces chantiers extrêmement dangereux
- Introduire des cours de formations pour les travailleurs. Ces formations pourront permettre aux travailleurs d'acquérir des habitudes de sécurité personnelle vis à vis le travail qu'ils effectuent
- Améliorer encore plus les conditions de travail, les centres médicaux et en ajoutant également des espaces de loisirs pour les travailleurs
- Ratifier la Convention International de Hong Kong

Il est vrai que la ratification de la convention de Hong Kong par l'Inde a été un énorme pas vers l'avant pour l'industrie du recyclage naval mondial. Ceci incitera les autres leaders mondiaux de ce marché (Bangladesh, Pakistan) de la ratifier, car sinon l'Inde

pourrait conquérir le marché, et se trouver en position dominante. Ceci est dû au fait que grâce à la ratification par l'Inde, ses chantiers de recyclage deviendront recommandés par l'UE (si elle respecte bien tous les articles de la convention), et donc une large majorité des armateurs Européens vont préférer de recycler leurs navires vers ces chantiers, plutôt qu'à ceux du Bangladesh et du Pakistan.

Mais pour le moment la convention n'est toujours pas entrée en vigueur, car les conditions ne sont toujours pas remplies. Il est estimé, qu'avec la très probable ratification de la convention de Hong Kong par le Bangladesh en 2024, les conditions seront atteintes, et donc la convention entrera enfin en vigueur.

Un pas a également été réalisé au niveau Européen. Le parlement ainsi que le Conseil de l'UE, ont adopté le EU Ship Recycling Regulation en 2012. Ce traité comporte beaucoup d'obligations, tel que le fait que tous les navires devront conserver un IHM a bord, ou le fait que les armateurs possédant des navires sous pavillons de l'UE, vont devoir faire recycler leurs navires uniquement sur l'un des sites de recyclages agréés par l'UE.

Mais le problème actuel, c'est qu'énormément d'armateurs Européens, réussisse malgré tout de contourner ce traité. Au fait lorsque le navire arrive en fin de vie, juste avant de le vendre au breaker, il va changer le pavillon de ce navire en un pavillon étranger de complaisance. Ainsi le navire n'est plus soumis aux restrictions imposées par l'UE, et peut donc faire recycler son navire librement là où il le souhaite (en général il vendra son navire au chantier lui proposant la somme la plus importante).

5.1 Proposition d'une solution personnelle

La seule solution possible à cela, serai que l'UE puisse financer un projet qu'on pourrait l'appeler le Green Recycling Plan, et qui subventionnera les chantiers de recyclage respectant les règles du SRR et de la Convention de Hong Kong. Ainsi grâce à ce financement, ces chantiers de recyclage pourront offrir des meilleurs prix/LDT pour les navires qu'aux prix Européen actuels. En effet il est impossible pour les chantiers Européens d'offrir la même échelle de prix que celles offerts par les pays d'Asie du Sud, qui peuvent aller jusqu'à 600-700\$/LDT (vu le prix de la main d'œuvre peu couteuse). Mais si on pouvait atteindre des sommes comme celles proposées par la Turquie (270-290\$/LDT), là l'UE pourrait bien gagner une plus grande part du marché, et donc ainsi permettre à l'industrie de recyclage naval Européen qui est une industrie

respectueuse envers l'environnement et sûr pour les travailleurs, de s'expandre bien plus rapidement.

On ne peut pas proposer cette solution comme une solution permanente, vu le cout élevé que cela engendrera à l'UE à long terme, mais on pourrait plutôt la proposer comme une solution provisoire (disons pendant 4-5 ans).

Ainsi, cela aura comme objectif final, non pas de conquérir le marché de recyclage naval vers l'UE, mais plutôt d'inquiéter les pays d'Asie du Sud que cela pourrait arriver, et donc qu'ils risqueraient de perdre une partie de leurs marchés.

Selon mon avis personnel, je pense que si une légère peur de perdre une partie du marché s'instaure aux pays leaders d'Asie du Sud, mon estimation serait qu'on commencerait à voir une volonté plus importante et urgente de vouloir garder le monopole du marché. Ainsi donc ils commenceront probablement à appliquer les recommandations proposées par la Convention de Hong Kong, et aussi peut-être de ratifier la Convention, plus tôt que prévu.

A noter également que le fait que l'Inde ait ratifié la Convention de Hong Kong en 2019, cela aide également beaucoup, car cela aura comme influence d'inciter les autres leaders du marché à faire de même.

6 Conclusion

Donc tout au long de cette recherche, nous avons constaté les grands dangers que représentent les activités de recyclage, surtout pour les travailleurs d'Asie du Sud, ainsi que les effets de la pollution très importante causés envers l'environnement avoisinant ces chantiers. Ensuite constatons que les conventions et les réglementations internationales, rencontrent parfois d'énormes difficultés à s'imposer dans les pays clés du recyclage naval. Ceci à cause du fait qu'elles sont seulement adoptées, mais n'entrent pas en vigueur.

Également la question des armateurs contournant le traité Européen (en ce qui concerne les chantiers agréés) se pose. Même si le moyen dont ils procèdent pour changer les pavillons justes avant de recycler les navires n'est juridiquement pas punissable, il faudrait bien qu'ils commencent à procéder avec un peu plus d'éthique et de bonne volonté, vu qu'il s'agit d'un sujet très sensible pour des milliers de familles vivant en Asie du Sud.

Concernant l'Europe, qui fut à une époque lointaine le leader du recyclage naval, il faudrait qu'elle s'investisse davantage sur le sujet. En effet le EU Ship Recycling Regulation a pu en quelques sortes améliorer les choses en ce qui concerne les produits dangereux des navires, et le recyclage de ces derniers par des chantiers agréés par l'UE, mais le problème qui réside encore actuellement étant comme précisé précédemment, les armateurs qui vont contourner les règles établies par l'UE.

Un moyen idéal serait peut-être, que l'UE subventionne les chantiers de recyclages agréés, pour que ces dernières puissent offrir une somme plus élevée pour l'achat des navires. Cela récompensera en quelques sortes les armateurs afin qu'ils effectuent le recyclage de leurs navires en conformité avec le SRR. Si cet objectif est atteint, on pourrait très facilement espérer d'acquérir en Europe une industrie de recyclage naval de quantité conséquente, sécuritaire, et écologiquement durable.

Par ailleurs on aperçoit quand même que depuis ces 4 dernières années, il y'a un certain mouvement sur le sujet, et une volonté politique des pays leader du recyclage naval de changer la situation actuelle et de l'améliorer. C'est notamment le cas grâce aux législations nationales adoptés par certains pays (Inde et Bangladesh) qui permettent à l'industrie de recyclage de s'aligner le plus que possible aux normes de l'UE et celles de la convention de Hong Kong.

En espérant que le jour où la convention de Hong Kong entrera finalement en vigueur, et qu'on aperçoit une standardisation des règles de recyclage au niveau international, de finalement accomplir l'objectif ultime qu'est de ne compter plus aucun mort lié aux activités de recyclage naval dans le monde.

7 Bibliographie

Altug, G., & Balkis, N. (2008). Levels of some toxic elements and frequency of bacterial heavy metal resistance in sediment and sea water. *Environmental monitoring and assessment*, 149, 61-9. doi:10.1007/s10661-008-0183-z

Bowen, F. (2011, 3 juillet). *The Ship breaking Industry*. Consulté à l'adresse <https://www.naval-history.net/WW1NavyBritish-Shipbreak.htm>

Chanchpara, A., Sonpal, V., Mehta, G., Sahoo, T., Thorat, R., Ray, S., & Haldar, S. (2021). New normal baseline data during nationwide lock down due to Covid 19 pandemic in the world's largest ship recycling yard at Alang, India | SpringerLink. Consulté le 7 août 2022, à l'adresse <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-021-12885-y>

Chanchpara, Amit, Sonpal, V., Mehta, G., Sahoo, T. P., Thorat, R. B., Ray, S., & Haldar, S. (2021). *New normal baseline data during nationwide lock down due to Covid 19 pandemic in the world's largest ship recycling yard at Alang, India*. Consulté à l'adresse <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12885-y>

CHAPMAN, K. (2022 Février). The toxic tide of ship breaking. *Chemistry World*. Consulté à l'adresse <https://www.chemistryworld.com/features/the-toxic-tide-of-ship-breaking/4015158.article>

Chowdhury, M. (2019). Study Report on Child Labour in the Shipbreaking Sector in Bangladesh, 26.

Commission Européenne. (2022, 28 avril). Décision d'exécution (UE) 2022/691 de la Commission du 28 avril 2022 modifiant la décision d'exécution (UE) 2016/2323 établissant la liste européenne des installations de recyclage de navires conformément au règlement (UE) no 1257/2013 du Parlement européen et du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). *OJ L*. Consulté à l'adresse http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2022/691/oj/fra

CRISIL. (2021, 15 mars). Ship-breakers sailing towards 10% revenue growth. *CRISIL*. Consulté le 22 juillet 2022, à l'adresse <https://www.crisil.com/en/home/newsroom/press-releases/2021/03/ship-breakers-sailing-towards-10percent-revenue-growth.html>

Descamps, A. (2019, 26 novembre). Recyclage des navires : L'Inde, la clé de la Convention de Hong Kong ? *Journal de la Marine Marchande*. Consulté à l'adresse <https://www.journalmarinemarchande.eu/actualite/recyclage-des-navires-linde-la-cle-de-la-convention-de-hong-kong>

Dr. Jain, K. (2018, 16 avril). Five Facts About Sustainable Ship Recycling. *The Maritime Executive*. Consulté à l'adresse <https://maritime-executive.com/editorials/five-facts-about-sustainable-ship-recycling>

EJ Atlas. (2016, 7 novembre). India Shipbreaking. Consulté le 8 août 2022, à l'adresse https://file.ejatlaser.org/img/Conflict/1721/India_shipbreakers-opener-990.jpg

European Commission, DNV GL, ECORYS, & Erasmus University. the Erasmus School of Law. (2016). *Financial instrument to facilitate safe and sound ship recycling*. LU: Publications Office of the European Union. Consulté à l'adresse <https://data.europa.eu/doi/10.2779/200578>

FIDH. (2008, 16 septembre). Child Labour in the Ship Recycling Industry in Bangladesh. Consulté à l'adresse <https://www.fidh.org/en/region/asia/bangladesh/Child-Labour-in-the-Ship-Recycling>

GREENPEACE. (2005 octobre). END OF LIFE SHIPS : THE HUMAN COST OF BREAKING SHIPS. *International Federation for Human Rights*. Consulté à l'adresse <https://www.fidh.org/en/region/asia/india/END-OF-LIFE-SHIPS-THE-HUMAN-COST>

Hill Dickinson. (2021, 22 juillet). Decarbonisation and shipping : Ship recycling - a changing landscape. Consulté à l'adresse <https://www.hilldickinson.com/insights/articles/decarbonisation-and-shipping-ship-recycling-changing-landscape>

Hossain, M. S., Sayedur, G., Abdul Jabbar, S., Saifullah, A. S. M., & Rahman, M. (2008). Occupational Health Hazards of Ship Scrapping Workers at Chittagong Coastal Zone, Bangladesh. *Chiang Mai Journal of Science*, 35, 370-381.

Jenssen, I., Costa, S., Mulinaris, N., & Odman, A. (2022, 2 février). Shipbreaking records of 2021. *NGO Shipbreaking Platform*. Consulté à l'adresse <https://shipbreakingplatform.org/platform-publishes-list-2021/>

Kundu, A. (2021 Février). India Aims to Double its Shipbreaking Capacity by 2024. *The Maritime Executive*. Consulté le 10 août 2022, à l'adresse <https://maritime-executive.com/article/india-aims-to-double-its-shipbreaking-capacity-by-2024>

Lauridsen, F., Jansen, M., Odgaard, T., Husum, H., Olsen, D., & Ringgaard, K. (2007). *Ship Dismantling and Pre-cleaning of Ships* (p. 172). European Commission Directorate General Environment.

Laursen, W. (2015, 9 avril). Is There Child Labor in Shipbreaking Yards? *The Maritime Executive*. Consulté à l'adresse <https://maritime-executive.com/features/Is-There-Child-Labor-in-Shipbreaking-Yards-2014-08-05>

Lenntech. (s. d.). Nitrate and Nitrite. Consulté le 26 août 2022, à l'adresse <https://www.lenntech.com/hazardous-substances/nitrate-and-nitrite.htm>

MarineLink. (2022, 5 juillet). Ship Recycling Market Prices continue Free Fall. *MarineLink*. Consulté le 5 août 2022, à l'adresse <https://www.marinelink.com/news/ship-recycling-market-prices-continue-497842>

Matsuzaki, K. (2022, 18 janvier). Que faudra-t-il pour que la Convention de Hong Kong entre en vigueur ? *IndustriALL*. Consulté à l'adresse <https://www.industriall-union.org/fr/dossier-special-que-faudra-t-il-pour-que-la-convention-de-hong-kong-entre-en-vigueur>

McGinn, K. (2020, 23 avril). The Dangers of Shipbreaking Practices. *The Borgen Project*. Consulté à l'adresse <https://borgenproject.org/shipbreaking-practices/>

MercoPress. (2020, 5 octobre). The scrap metal yard for cruise vessels, Aliaga in Turkey. *MercoPress*. Consulté le 4 juillet 2022, à l'adresse <https://en.mercopress.com/2020/10/05/the-scrap-metal-yard-for-cruise-vessels-aliaga-in-turkey>

Mir Tareque, A. (2012 décembre). Accident statistics of ship-recycling yard in Bangladesh. *ResearchGate*. Consulté le 30 juillet 2022, à l'adresse https://www.researchgate.net/figure/Accident-statistics-of-ship-recycling-yard-in-Bangladesh_fig2_314559300

Munz, A. (2022, 9 juin). U.S. Navy Ships Exposed to Asbestos. *Mesothelioma Center—Vital Services for Cancer Patients & Families*. Consulté à l'adresse <https://www.asbestos.com/navy/ships/>

Netherlands Regulatory Framework. (s. d.). 1426 UI of SOLAS reg. II-1/3-5—Netherlands Regulatory Framework (NeRF) – Maritime. Consulté le 29 juillet 2022, à l'adresse https://puc.overheid.nl/nsi/doc/PUC_2022_14/1/

NGO Shipbreaking Platform. (2021). *The Toxic Tide*. Consulté à l'adresse <https://www.offthebeach.org/>

NGO Shipbreaking Platform. (s. d.). The Human Costs. *NGO Shipbreaking Platform*. Consulté à l'adresse <https://shipbreakingplatform.org/our-work/the-problem/human-costs/>

NSC Injury Facts. (2021). Most Dangerous Industries. *Injury Facts*. Consulté à l'adresse <https://injuryfacts.nsc.org/work/industry-incidence-rates/most-dangerous-industries/>

Parlement Européen, & Conseil Européen. (2013, 20 novembre). Règlement (UE) n ° 1257/2013 du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2013 relatif au recyclage des navires et modifiant le règlement (CE) n ° 1013/2006 et la directive 2009/16/CE Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE. *OJ L*. Consulté à l'adresse <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1257/oj/fra>

ROBIN DES BOIS. (2017, 10 janvier). Shipbreaking 2016 Overview. Consulté à l'adresse <https://robindesbois.org/en/2016-bilan-de-la-casse-la-mort-rode-dans-les-chantiers-leurope-exporte-de-plus-en-plus-le-bangladesh-et-linde-au-coude-a-coude-on-acheve-vite-les-porte-conteneurs/>

SAFETY4SEA. (2018, 15 juin). The problems of shipbreaking in Pakistan. *SAFETY4SEA*. Consulté à l'adresse <https://safety4sea.com/the-problems-of-shipbreaking-in-pakistan/>

SAFETY4SEA. (2022, 11 avril). Asian Shipowners : Ship recycling volume in 2021 did not grow as expected. *SAFETY4SEA*. Consulté à l'adresse <https://safety4sea.com/asian-shipowners-ship-recycling-volume-in-2021-did-not-grow-as-expected/>

Science for Environment Policy. (2016). Ship recycling reducing human and environmental impacts, 36.

Secretariat of the Basel Convention. (2003). *Basel Convention series. 2003,2 : Technical guidelines for the environmentally sound management of the full and partial dismantling of ships / Secretariat of the Basel Convention*. Châtelaine: Secretariat of the Basel Convention.

Secretariat of the Basel Convention. (2019). *Parties to the Basel Convention*. Consulté à l'adresse <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesSignatories/tabid/4499/Default.aspx>

Shahin, A. (2020, 24 juin). Accidents kept happening in the ship breaking yards. Consulté le 7 août 2022, à l'adresse <https://shipbreakingbd.info/2020/06/accidents-kept-happening-in-the-yards/>

Statista Research Department. (2022, 15 juillet). World merchant fleet—Age by vessel type 2019-2020. *Statista*. Consulté à l'adresse <https://www.statista.com/statistics/1102442/age-of-world-merchant-fleet-by-vessel-type/>

The Maritime Executive. (2021, 16 novembre). Historic Dry Dock Becomes Scottish Ship Recycling Facility. *The Maritime Executive*. Consulté le 20 juin 2022, à l'adresse <https://maritime-executive.com/article/historic-dry-dock-becomes-scottish-ship-recycling-facility>

TheMetalCasting.Com. (2022). Ship Breaking Scrap. Consulté le 24 août 2022, à l'adresse <http://www.themetalcasting.com/ship-breaking-scrap.html>

Wikipédia. (2021, 24 février). Chantier de démolition navale de Chittagong. *Wikipédia*. Consulté à l'adresse https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Chantier_de_d%C3%A9molition_navale_de_Chittagong&oldid=180277100

Wikipedia. (2022, 12 août). Ship breaking. *Wikipedia*. Consulté à l'adresse https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ship_breaking&oldid=1104049959

Wikipédia. (2022a, 1 juillet). Fabrication de l'acier. *Wikipédia*. Consulté à l'adresse https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fabrication_de_l%27acier&oldid=194993557

Wikipédia. (2022b, 21 mai). Hong Kong International Convention for the safe and environmentally sound recycling of ships. *Wikipedia*. Consulté à l'adresse https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Hong_Kong_International_Convention_for_the_safe_and_environmentally_sound_recycling_of_ships&oldid=1089101311