

**Institut maritime
du Québec**
Cégep de Rimouski

Principes de sécurité à l'amarrage

Institut maritime du Québec

Document préparé pour le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie maritime à destination du personnel navigant

Avant-propos	3
Description des équipements d'un poste d'amarrage avant	4
Exemple d'un amarrage classique le long d'un quai	5
Disposition générale des aussières à bord	6
Les équipes d'accostage et d'appareillage	8
Précautions lors des opérations	8
Préparation par temps d'hiver	11
Description des tâches	12
Officiers	12
Matelots	12
Risques associés aux opérations	13
Autres risques.....	13
Bris des amarres	14
Chutes sur les ponts	16
Chutes par-dessus bord.....	17
Corps étrangers dans les yeux.....	17
Équipements de protection personnelle.....	18
Formation du personnel.....	19
Maintenance des équipements à bord	20
Exemple d'une méthode de déblocage manuel d'une amarre.....	21
Communications.....	22
Planification des opérations	23
Amarrage	24
Procédure	24
Amarrage sur coffres (<i>DOPLPHIN</i>).....	25
Appareillage.....	26
Procédure	26
Mouillage.....	26
Procédure	26
Remorquage	27
Précautions au cours des opérations de remorquage	27
Veille au port	28

Questionnaire.....	29
Bibliographie.....	30
Table des illustrations.....	31

Avant-propos

Les opérations d'amarrage, d'appareillage, de mouillage et de remorquage sont des opérations routinières à bord de tout navire. Ces opérations se font dans toutes les conditions, de jour comme de nuit, par beau temps comme par mauvais temps et en hiver comme en été.

Comme toutes les autres activités à bord, ces opérations doivent faire l'objet d'une analyse de risque en vertu des dispositions de la convention SOLAS. En effet, environ 90 % des accidents causant des blessures ou des décès sont dus aux amarres et aux câbles alors que seulement 10 % sont dus aux autres équipements. Ces accidents se produisent durant la manipulation des amarres en fibre, métalliques ou de tous autres types.

Une évaluation de risques devrait être effectuée pour les postes d'amarrage à bord du navire, en y incluant toutes les composantes pouvant être utilisées lors des opérations, et ce, afin d'identifier toute source de danger pour le personnel.

Des opérations effectuées professionnellement sont garantes d'un gain d'efficacité puisqu'elles minimisent les risques d'accident et les pertes de temps.

Le présent document a pour objectif de passer en revue les risques liés aux opérations d'amarrage en présentant les équipements, le rôle du personnel de bord et les précautions à considérer lors des opérations d'amarrage.

Ce document se veut un outil de sensibilisation et de formation et ne saurait prétendre remplacer les procédures de bord ainsi que tout règlement en vigueur ni être considéré comme un manuel de matelotage.

Description des équipements d'un poste d'amarrage avant

Afin de mieux cerner les opérations d'amarrage, il y a lieu d'introduire les divers équipements ainsi que le personnel chargé des manœuvres d'accostage.

La figure 1 montre différents équipements qu'on retrouve en général au poste d'amarrage avant à bord d'un navire de marine marchande.

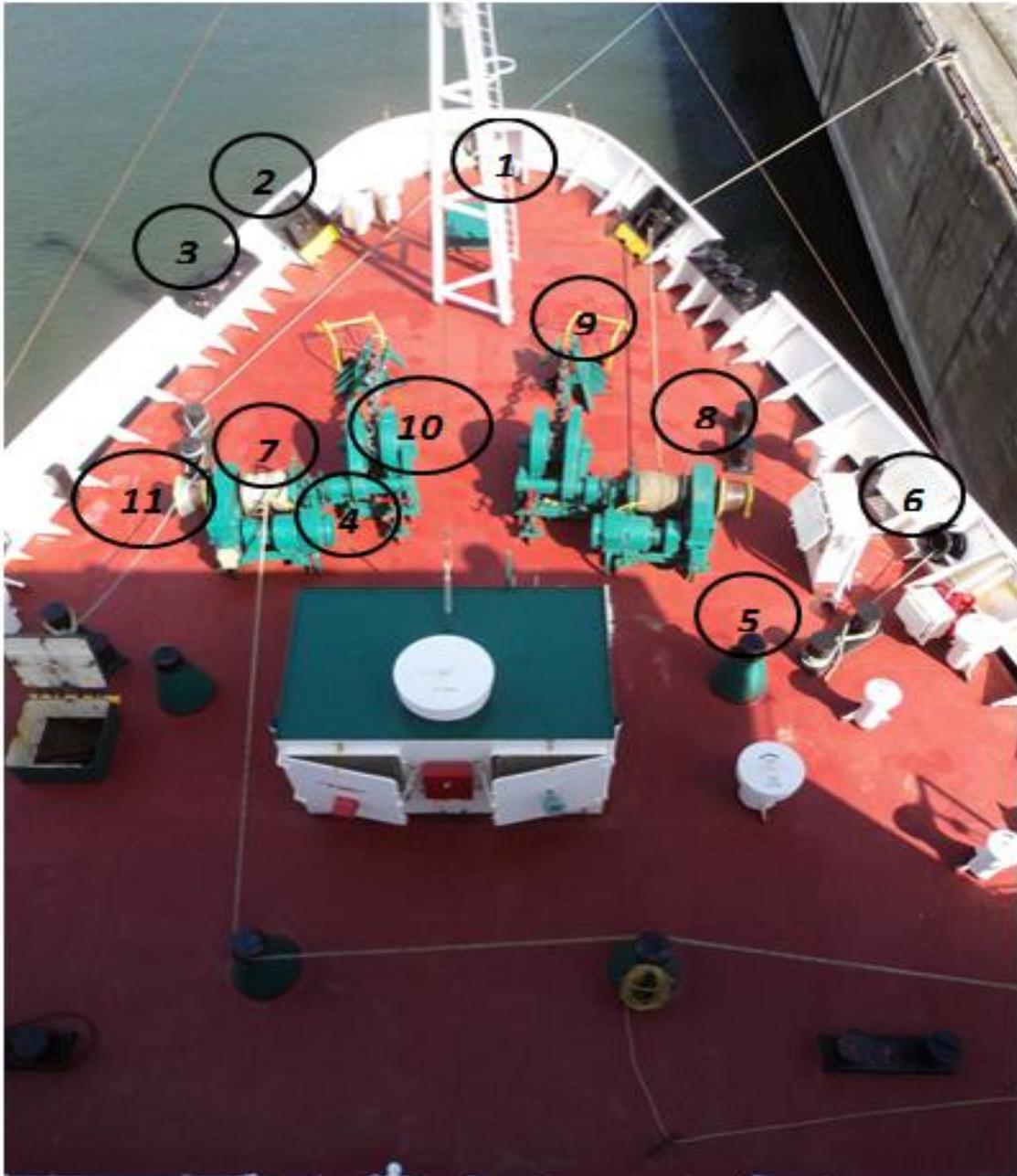


Figure 1 : Équipements d'amarrage

Installation de la plage avant		
Item	Appellation en français	Appellation en anglais
1.	Écubier central / Écubier de Panama	Centre lead/ Panama fairlead
2.	Chaumard à rouleau	Roller fairlead
3.	Chaumard à rouleau	Roller fairlead
4.	Guindeau	Windlass
5.	Bonhomme	Dead man, pedestral fairlead
6.	Écubier d'amarrage, écubier de pavois	Mooring pipe, bulwark pipe
7.	Tambour de treuil	Winch drum
8.	Bittes d'amarrage	Mooring bitts
9.	Écubier de mouillage	Hawse pipe
10.	Barbotin	Cable lifter
11.	Poupée	Warping head

Exemple d'un amarrage classique le long d'un quai

La figure 2 illustre un amarrage classique avec la désignation de chaque aussière et de sa fonction.

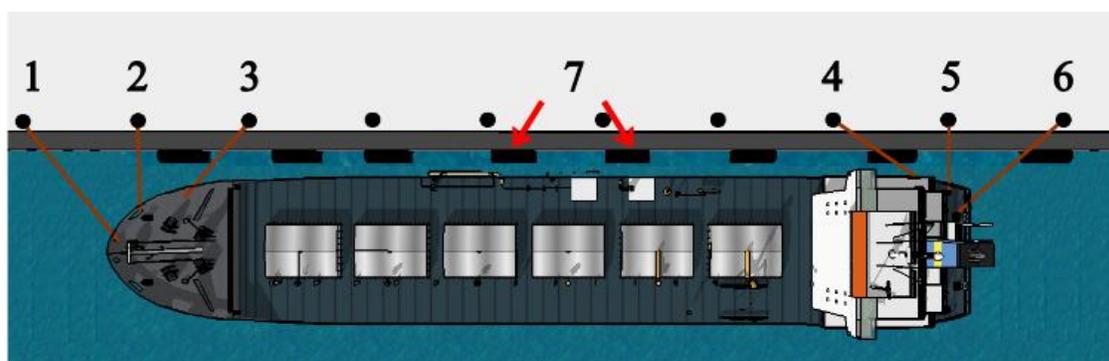


Figure 2 : Amarrage classique le long d'un quai

Désignation	Appellation	Fonction
Aussière numéro 1	Amarre de bout avant ou longue avant	Empêche le navire de reculer
Aussière numéro 2	Traversier avant (<i>BREAST</i>)	Empêche le navire de s'écarter du quai
Aussière numéro 3	Garde montante avant (<i>SPRING</i>)	Empêche le navire d'avancer
Aussière numéro 4	Garde montante arrière (<i>SPRING</i>)	Empêche le navire de culer
Aussière numéro 5	Traversier avant (<i>BREAST</i>)	Empêche le navire de s'écarter du quai
Aussière numéro 6	Amarre de bout ou longue arrière	Empêche le navire d'avancer
Défense 7	Défense	Amortit les chocs du navire contre le quai

Disposition générale des aussières à bord

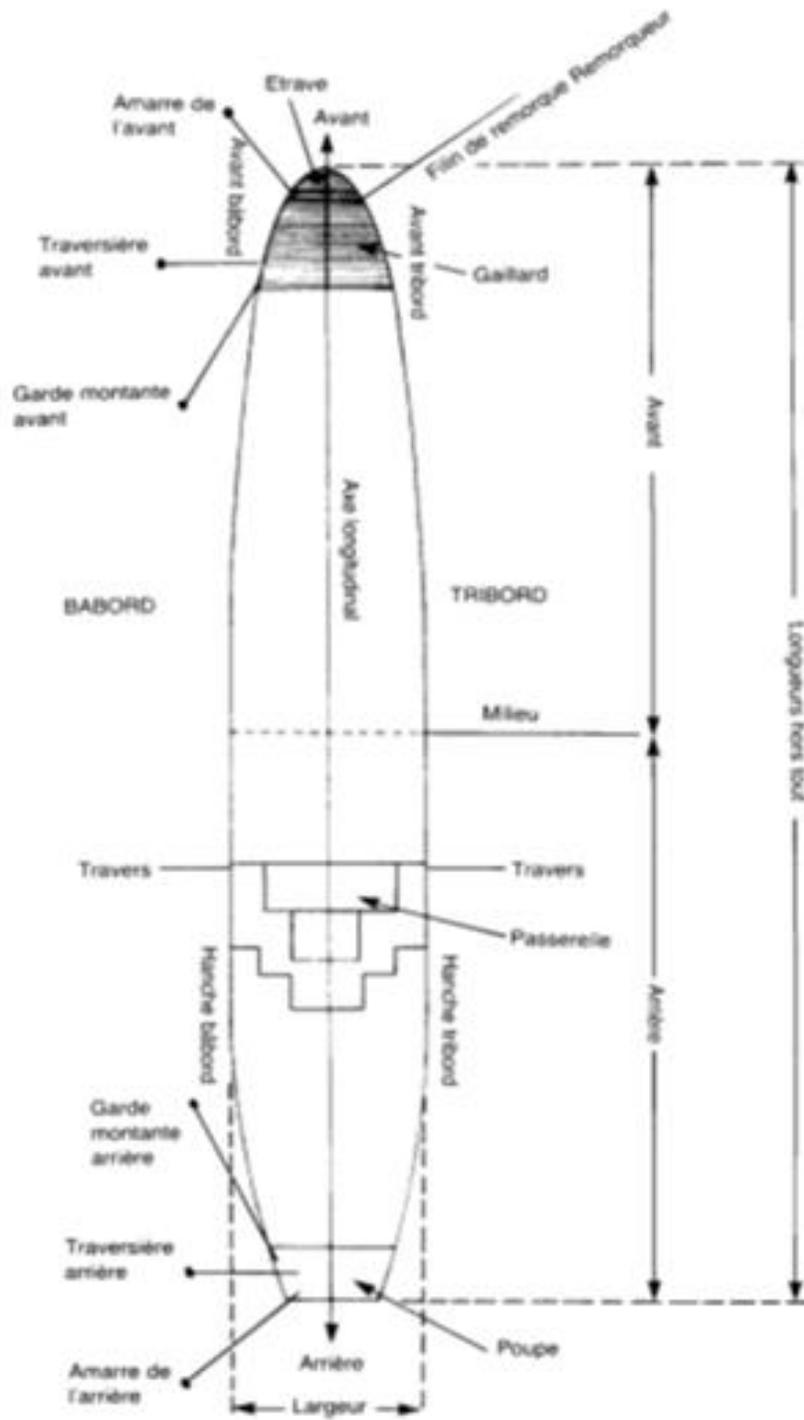


Figure 3 : Disposition générale des aussières

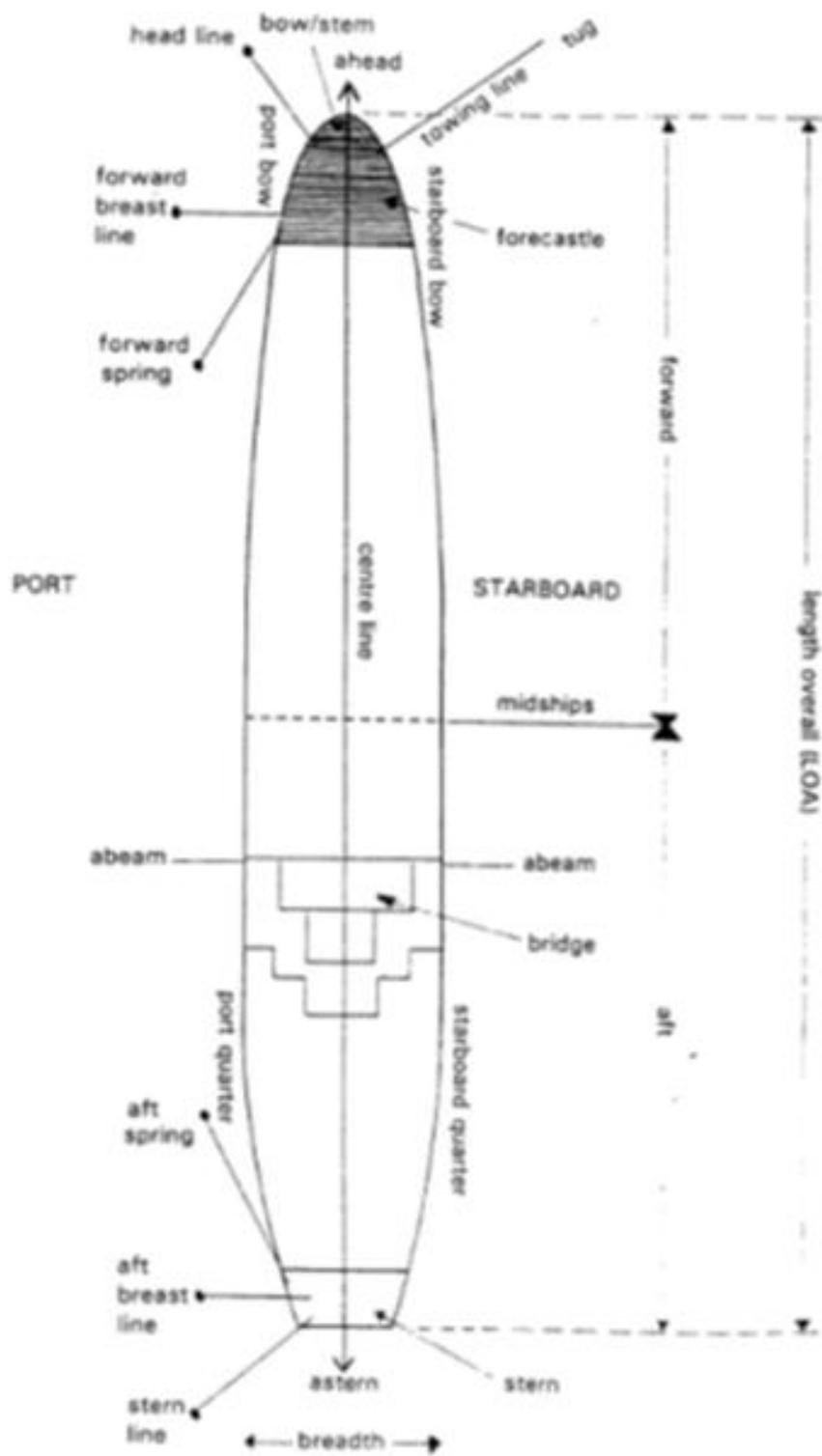


Figure 4 : Disposition générale des aussières (version anglaise)

Les figures 3 et 4 ci-dessus montrent la disposition générale des aussières à bord d'un navire y compris la désignation de certaines parties du navire.

Les équipes d'accostage et d'appareillage

Les opérations d'accostage et d'appareillage se doivent d'être effectuées par deux équipes, l'une à l'avant et l'autre à l'arrière, composées en général de trois matelots et d'un officier. Chaque officier est responsable de son équipe.

Les opérations de mouillage se font ordinairement par des équipes de deux matelots ou plus sous la supervision d'un officier.

Pour faciliter leur apprentissage, les nouveaux membres d'équipage, comme les élèves officiers par exemple, doivent être sous la supervision d'un officier ou d'une personne fortement expérimentée.

Lors des opérations, la présence de personnes non essentielles au niveau des postes d'amarrage doit être strictement interdite.

Précautions lors des opérations

Les précautions de base à observer lors des opérations se résument comme suit :

- Les postes d'amarrage doivent être en bon ordre et convenablement éclairés;
- À bord, les membres du personnel opérant les guindeaux ou treuils doivent garder en vue les aussières et les personnes les manipulant, comme le montre la figure 5 ci-dessous, garder l'officier en charge en vue et rester à l'écoute de ce dernier;



Figure 5 : Manipulation des aussières

- Il faut toujours garder les mains loin du tambour, des poupées, des treuils et des guindeaux, et les jambes loin des amarres dangereuses pour éviter tout accident;
- Il faut prendre en considération le nombre de tours de l'amarre sur la poupée; plus il y a des tours, plus la tension sur l'amarre est élevée. Dans ce cas, il faut utiliser les treuils avec parcimonie et extrême prudence;
- Une communication adéquate doit exister entre les postes d'amarrage et la timonerie;
- Lors de l'envoi à terre des toulines (*heaving lines*), il faut éviter de blesser les personnes sur le quai;
- Prévoir un nombre suffisant de toulines (*heaving lines*) supplémentaires (voir figure 6);
- Les toulines ne doivent jamais être munies d'objets solides au bout, pour éviter de blesser le personnel sur le quai;



Figure 6 : Touline (heaving line) préparée sur le pont

- Une fois les opérations d'amarrage terminées, défaire toutes les bosses (*stoppers*);
- Lorsque vient le moment de joindre une aussière en fibre à un câble, il faut toujours utiliser une manille de jonction (*thimble*), l'aussière et le câble travaillant toujours dans la même direction (voir figure 7, Jonction d'une amarre en fibre avec un câble);

- Les chaumards utilisés pour les câbles doivent être inspectés après les opérations afin de s'assurer de l'absence d'arêtes tranchantes;
- Outre les équipements automatiques, les treuils, guindeaux et cabestans ou tout autre équipement ne doivent jamais être laissés en opération sans surveillance;
- Pour éviter leur emmêlement, les amarres doivent être sorties et alignées sur le pont en prévision de l'amarrage;
- En cas de glace ou de neige sur le pont, il faut déneiger, déglacer et répandre de l'abrasif au besoin;



Figure 7 : Jonction d'une amarre en fibre à un câble

- Les grosses et lourdes aussières doivent toujours être manipulées par au moins deux personnes;
- Les câbles et les aussières doivent toujours être caillés de façon convenable sur les treuils et guindeaux ou sur le pont;
- Pour les opérations d'accostage ou de remorquage, les aussières, amarres et autres doivent être préparées adéquatement sur le pont;

S'il y a suffisamment d'espace, celles-ci seront alignées en va-et-vient dans la direction du chaumard à utiliser.



Figure 8 : Préparation sécuritaire des aussières sur le pont

Si l'espace sur le pont ne le permet pas, celles-ci seront lovées sur le pont et prêtes à être utilisées.

- Éviter d'enjamber les amarres et câbles sous tension ou en mouvement;



Figure 9 : Utilisation d'un câble lors des opérations d'amarrage

- Les membres d'équipage doivent se tenir de façon à avoir toujours les aussières devant eux;
- Les membres d'équipage doivent se tenir relativement loin des aussières, amarres et câbles (voir figure 8);
- Ne jamais mettre le pied dans une anse de cordage ou de filin;
- Ne jamais virer (tirer) sur les aussières prises sous les défenses du quai;
- Attacher adéquatement les toulines (heaving lines).

Préparation par temps d'hiver

En hiver et particulièrement par temps froid, le gel des systèmes du pont et de la salle des machines peut se produire si certaines précautions n'ont pas été prises.

Pour rendre les opérations plus sécuritaires, lorsque cela est nécessaire, il faut :

- Déneiger et/ou déglacer le pont et répandre de l'abrasif,
- Faire partir les pompes des guindeaux et treuils à l'avance,

- Préparer les amarres à la fin de tous les préparatifs, car une longue exposition au temps froid les rend moins maniables et diminue leur résistance,
- Éviter que le personnel subisse une longue exposition au froid,
- Éviter de se placer sous des superstructures (risque de chute de glace),
- Habiller correctement le personnel. La manipulation des aussières avec des mains nues est à éviter,
- Éclairer adéquatement la zone de travail.

Description des tâches

Officiers

L'officier responsable des opérations d'amarrage, d'appareillage ou de mouillage est chargé de la coordination de son poste avec l'équipe passerelle et de la coordination des opérations au sein de son équipe.

À cet égard, il doit :

- Diriger son équipe en veillant à sa propre sécurité et à celle des membres de son équipe;
- S'assurer que le personnel porte les équipements de protection individuelle requis;
- Rester en communication avec l'équipe passerelle;
- Estimer et communiquer les distances au besoin;
- Communiquer avec les amarreurs au cours des opérations le cas échéant;
- Mettre en œuvre le plan des opérations établi au préalable :
 - Amarres et câbles à utiliser,
 - Ordre d'envoi des amarres,
 - Ancres à utiliser,
 - Guindeaux, treuils et cabestans à utiliser,
 - Chaumards et bittes à utiliser à bord,
 - Bollards, bittes et autres points d'amarrage à utiliser à quai.

Matelots

L'exécution des tâches reliées aux opérations revient aux matelots formant les équipes. Ces derniers doivent préparer leurs postes en conséquence. Pour ce faire, ils doivent :

- Mettre en route les appareils de pont nécessaires (guindeaux et treuils) et vérifier leur bon état de fonctionnement selon la procédure établie dans le manuel de gestion de la sécurité à bord
- Préparer les amarres, câbles et bosses (*stoppers*)

- Préparer les toulines (*heaving line*) sur le pont pour qu'elles soient prêtes à être envoyées et les attacher avec des nœuds solides et rapidement détachables
- Sous les ordres de l'officier, envoyer la première amarre en utilisant la touline (*heaving line*) ou le bateau d'amarrage et prendre le mou de celle-ci
- Opérer les guindeaux et les treuils, prendre ou donner du mou selon les directives de l'officier
- Sous les ordres de l'officier, envoyer les autres amarres à terre et les capeler au besoin sur les bittes du bord
- Transférer les amarres sous tension des poupées de guindeaux ou treuils aux bittes d'amarrage
- Placer des défenses entre le navire et le quai au besoin
- Hisser les marques de jour au besoin
- Installer les garde-rats (*RATS GUARD*)

Lorsque vient le moment de capeler une amarre sur une bitte quelconque ou sur un bollard (placer une amarre sur une bite ou sur un bollard), il faut garder les mains assez loin des points d'amarrage.

Il faut se rappeler que les amarres sur l'eau peuvent être entraînées par les pales de l'hélice ou par le propulseur d'étrave. Afin d'éviter cette éventualité, la timonerie doit être avisée de ce fait et éviter de faire fonctionner la machine et/ou les propulseurs, tant que ce risque persiste.

Risques associés aux opérations

Parmi les risques les plus répandus que présentent les opérations d'amarrage, d'appareillage ou de mouillage pour le personnel, nous pouvons citer des blessures corporelles dues aux:

- Bris des amarres sous tension sur une bitte, sur un treuil ou sur des tours morts,
- Chutes sur les ponts,
- Chutes par-dessus bord,
- Corps étrangers dans les yeux.

Autres risques

- Pieds ou mains pris dans les amarres;
- Coup de fouet d'une amarre se dégageant d'un obstacle quelconque;
- Mains trop proches des tambours et/ou des poupées;
- Mains coincées entre les amarres et les points d'amarrage.

Élimination du risque

Pour éviter et pallier les bris des amarres, il convient de respecter les éléments suivants.

Bris des amarres

Lors des opérations, il convient d'éviter de briser les équipements et de ne pas placer le personnel dans des positions à risque.

Pour éviter le bris des amarres, il convient de :

- Ne pas faire passer les amarres sous des angles coupants;
- Ne pas dépasser les charges de sécurité des équipements;
- Choquer les amarres au moindre signe de tension excessive;
- Utiliser les mêmes aussières (type et grosseur) et égaliser les tensions sur celles-ci;
- Les amarres en fibre et les câbles ne devraient pas être capelés sur les mêmes bollards.

Une amarre sous tension qui se brise va agir comme un fouet et risque de blesser toute personne sur son passage. L'inertie et la force de l'impact de cette amarre dépendent de la tension sur celle-ci, de son élasticité et de sa résistance (matériel).

La zone dangereuse dite de fouet (*Snap zone*) dépend des points d'attache de l'amarre et de la tension de celle-ci (amarre).

Pour éviter de placer le personnel dans des positions de danger, il convient (voir figure 8) :

- D'identifier sur le pont les zones à risques (zones de fouets, en rouge sur les figures 9 & 10);
- D'informer le personnel de l'existence de ces zones;
- D'informer le personnel des risques encourus;
- D'éviter de prendre du mou sur une amarre prise sur une défense de quai (dégager l'amarre puis prendre le mou);
- D'éviter de peindre les poupées (risque d'écaillage de la peinture).

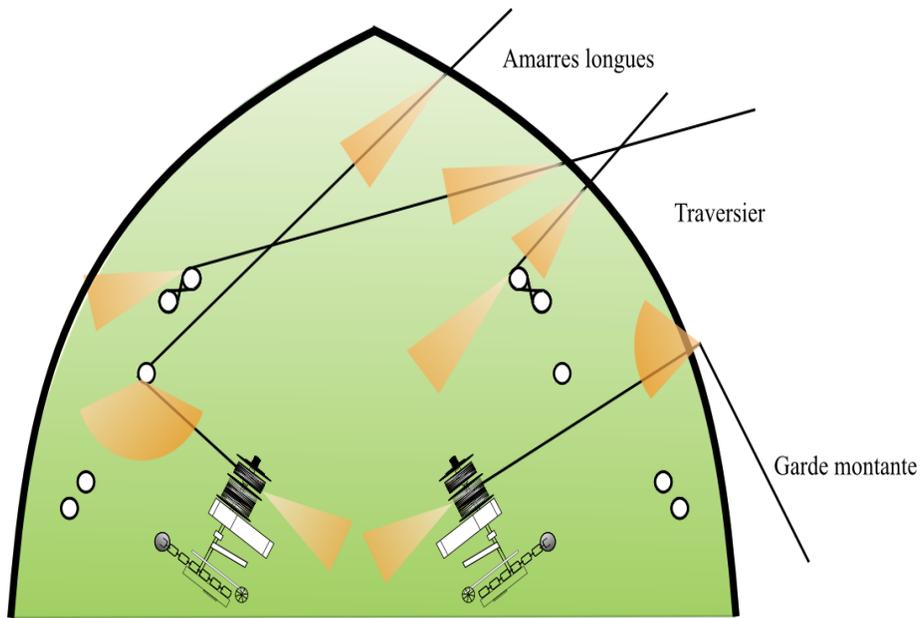


Figure 10 : Zones dangereuses dites de fouet

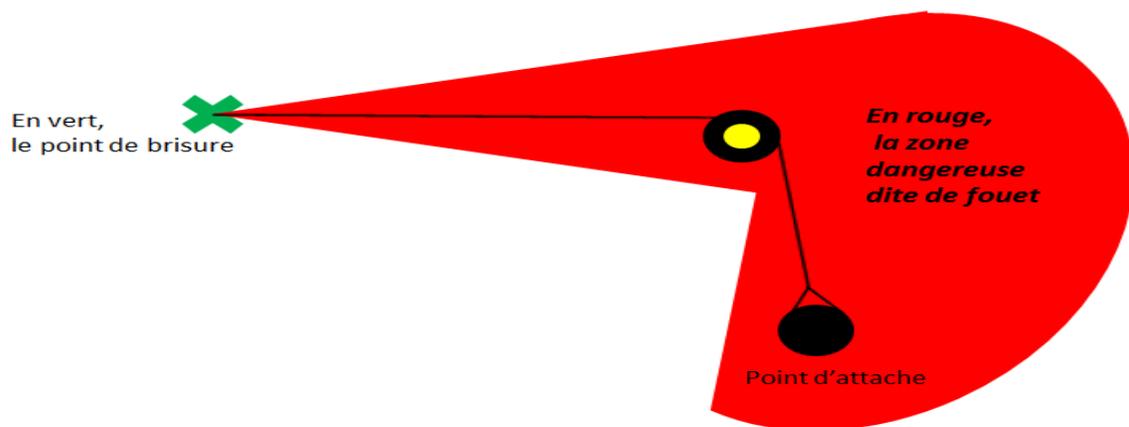
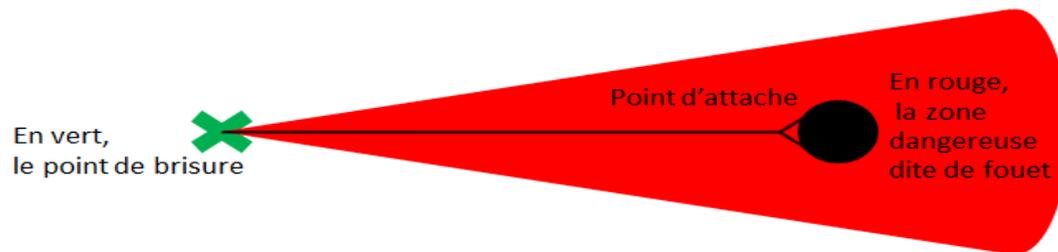


Figure 11 : Zones dangereuses dites de fouet

Chutes sur les ponts

Pour pallier les chutes accidentelles sur le pont au niveau des postes d'amarrage durant les opérations, il convient de respecter les consignes suivantes :

- La surface du pont au niveau des postes d'amarrage doit être rugueuse et non glissante, comme le montrent les figures suivantes;
- Il faut éviter l'accumulation des traces ou des taches d'huile au niveau de ces postes;
- Une attention particulière doit être portée lors des opérations d'amarrage, d'appareillage ou de mouillage qui se font en présence de la rosée du matin sur le pont;



Figure 12: Exemple de surface de travail rugueuse

- Le personnel doit garder à l'esprit de ne pas se placer en avant des aussières pour éviter de se faire entraîner par celles-ci (voir figures 13 et 14);
- Le personnel doit éviter de positionner ses pieds au niveau des boucles formées par les aussières sur le pont;



Figure 13 : Préparation des amarres sur le pont



Figure 14 : Précautions à prendre

Chutes par-dessus bord

Lorsque vient le moment de passer l'œil d'une aussière à travers un chaumard, il faut le faire avec prudence. Si la personne perd l'équilibre avec une partie de son tronc à l'extérieur du navire, celle-ci risque de tomber par-dessus bord.

À titre d'exemple, voici une procédure sécuritaire de manipulation d'alsoières à l'accostage.

- Passer en premier la touline (*heaving line*) à travers le chaumard (de l'extérieur vers l'intérieur),
- Attacher l'alsoière avec la touline avec un nœud solide et facile à détacher,
- Faire passer cette amarre à travers le chaumard,
- Poser l'œil de l'alsoière sur le bastingage,
- Envoyer la touline à terre,
- Laisser filer l'alsoière de façon sécuritaire et contrôlée et garder les pieds loin des amarres. La figure suivante illustre un exemple à éviter.



Figure 15: Pied pris dans une amarre

Corps étrangers dans les yeux

Le risque de recevoir des corps étrangers dans les yeux se produit lors du mouillage. Les chaînes, la plupart du temps, présentent des traces de rouille et autres résidus qui se détachent de la chaîne qui file au moment de mouiller l'ancre.

Pour pallier ce problème, le port des lunettes de sécurité est obligatoire. Il faut encore garder la chaîne propre en utilisant les moyens de lavage lorsque vient le moment de relever l'ancre. Une chaîne bien marquée permet aussi au personnel de compter le nombre de maillons filés à une distance raisonnable.

Équipements de protection personnelle

Les membres de l'équipage participant aux opérations doivent porter leurs équipements de protection personnelle comme un casque de sécurité avec une mentonnière, des souliers de sécurité, des gants de travail et des lunettes de sécurité (voir figure 15).

Lorsqu'il y a risque de tomber par-dessus bord, le port d'une veste de flottaison individuelle devient inévitable (voir figure 16).

Le port d'une combinaison de travail avec des bandes rétro réfléchissantes est conseillé comme il convient d'éviter de porter des vêtements amples (voir figures 16 et 17).



Figure 16 : Équipements de protection personnelle



Figure 17 : Équipements de protection personnelle requis (avec ou sans risques de chute par-dessus bord)

Le port des vêtements de travail amples est à éviter comme il faut éviter de porter :

- des bagues de type chevalières sous les gants;
- des chaînes ou des boucles d'oreilles pendantes;
- des lunettes en verre;
- des tresses de cheveux pendantes.

Formation du personnel

Les membres des équipes doivent être formés aux procédures correctes de mouillage et d'amarrage.

- Le fonctionnement et les caractéristiques des guindeaux, treuils et cabestans;
- Les fonctions des aussières d'amarrage et des câbles de remorquage;
- Les capacités, charges maximales utiles et résistance à la rupture du matériel d'amarrage :
 - Câbles en acier,
 - Aussières en fibres synthétiques et naturelles,
 - Treuils, guindeaux et cabestans,
 - Bittes, chaumards et bollards.
- Les procédures et la marche à suivre pour amarrer et larguer les amarres, les câbles de remorquage y compris les remorques;
- Les procédures et la marche à suivre pour l'amarrage sur un ou plusieurs coffres (*DOLPHIN*);

- Les procédures et la marche à suivre pour utiliser les ancrs dans diverses opérations et situations;
- La signification des gestes utilisés lors des opérations (voir figure 22).

Maintenance des équipements à bord

En suivant les recommandations du fabricant et les procédures de bord, les guindeaux, treuils, cabestans, ancrs, chaînes, amarres et aussières devraient être soigneusement entretenus et inspectés régulièrement, pour en déceler les éventuelles défauts (voir figures 18 et 19).

En vertu du code ISM (*International Safety Management Code*), le manuel de gestion de la sécurité à bord édicte la procédure et la fréquence de l'entretien des équipements de bord.

Les cabestans, les treuils et les guindeaux sont généralement conçus de manière à s'arrêter ou à dévier avant tout dépassement de la charge maximale d'utilisation de l'élément le plus faible de l'installation. Les membres du personnel devraient être avertis de ce fait et ne devraient en aucun cas toucher au système de sécurité.

À la fin des opérations d'appareillage, il est fortement recommandé d'inspecter les guindeaux, treuils, cabestans, chaumards, bittes, amarres et câbles afin de les garder prêts pour les opérations du prochain accostage. Toute anomalie constatée doit être rapportée et réparée.

Avant toute opération, il faut s'assurer que toute la surface de travail est sécuritaire. Il faut veiller aussi à maintenir un éclairage adéquat au besoin et garder le pont non glissant. Les équipes doivent être breffées au préalable.

Les autres équipements fixes d'amarrage comme les bittes, les chaumards, les chaumards à rouleau et les bonhommes (*pedestal fairlead*) doivent être non rouillés, opérationnels et capables de supporter la charge pour laquelle ils sont conçus. Lors de leur inspection, une attention particulière doit être portée aux soudures aussi.



Figure 18 : Treuil d'accostage



Figure 19 : Guindeau

Exemple d'une méthode de déblocage manuel d'une amarre

Si pour une raison quelconque, une amarre se retrouve coincée sur le guindeau ou le treuil lors des opérations, il convient de :

- Arrêter les opérations sur le guindeau ou le treuil en question;
- Prendre du mou de l'amarre en question (côté opposé au treuil);
- Capeler l'amarre sur des bittes d'amarrage (faire des huit sur les bittes d'amarrage);
- Faire fonctionner le treuil en sens inverse;
- Dégager l'amarre du tambour du treuil;
- Défaire les huit;
- Reprendre les opérations.

Note

Pour toutes les autres situations où il faut avoir recours à ce type de dégagement manuel, il faut se référer aux procédures de bord ou aux personnes ayant de l'expérience dans ce domaine.



Figure 20 : Amarre sur treuil



Figure 21 : Disposition des amarres sur le pont

Les figures 20 et 21 ci-dessus montrent une amarre susceptible d'être bloquée sur le tambour du treuil au fur et à mesure que la tension sur celle-ci augmente.

Communications

Les communications sont d'une importance primordiale lors des opérations d'appareillage, d'accostage et de mouillage.

L'officier en charge doit être constamment en communication avec la timonerie ou la passerelle de navigation comme il doit assurer aussi la supervision des opérations au sein de son poste.

Il est très important que la fréquence radio ou le canal utilisé ne soit pas encombré et ne crée pas d'interférences.

L'officier en charge doit tenir la timonerie au courant de l'évolution des opérations. Les ordres et instructions lors des opérations doivent être donnés de manière claire et sans ambiguïtés dans les deux sens.

Une attention particulière doit être portée s'il y a utilisation d'une communication gestuelle lors des opérations. Le tableau suivant montre les signes les plus utilisés lors des opérations d'amarrage.

<i>Signe</i>	<i>Signification</i>
	<ul style="list-style-type: none">• Arrêt
	<ul style="list-style-type: none">• Arrêt d'urgence
	<ul style="list-style-type: none">• Virer (Prendre le mou de l'amarre)
	<ul style="list-style-type: none">• Choquer (Donner du mou à l'amarre)

Figure 22: Exemple d'utilisation de gestes lors des opérations

Planification des opérations

Comme toutes les autres activités à bord, les opérations d'accostage et d'appareillage doivent faire l'objet d'une évaluation de risques. Un plan des opérations doit être établi au préalable en tenant compte :

- Des conditions météorologiques
- Des conditions de marée et de courants
- Du poste d'amarrage
- Des exigences portuaires
- Des recommandations du pilote
- De l'utilisation ou non des remorqueurs

Le plan des opérations établi doit être communiqué au pilote, aux capitaines des remorqueurs s'il y a lieu et aux officiers ainsi qu'aux membres d'équipage impliqués. Le plan des opérations doit porter en outre sur :

- L'utilisation d'une ou de plusieurs ancrés;
- Le côté d'accostage (bâbord ou tribord à quai);
- Les bollards ou les bittes d'amarrage à utiliser sur le quai;
- Le nombre d'amarres à utiliser comme :
 - Amarres de bout ou longues,
 - Gardes montantes avant et arrière,
 - Traversiers.
- Remorques (ligne de remorquage) à l'avant et à l'arrière
- Bateaux d'amarrage (petite embarcation utilisée pour le transfert des amarres du navire vers le quai) à l'avant et à l'arrière

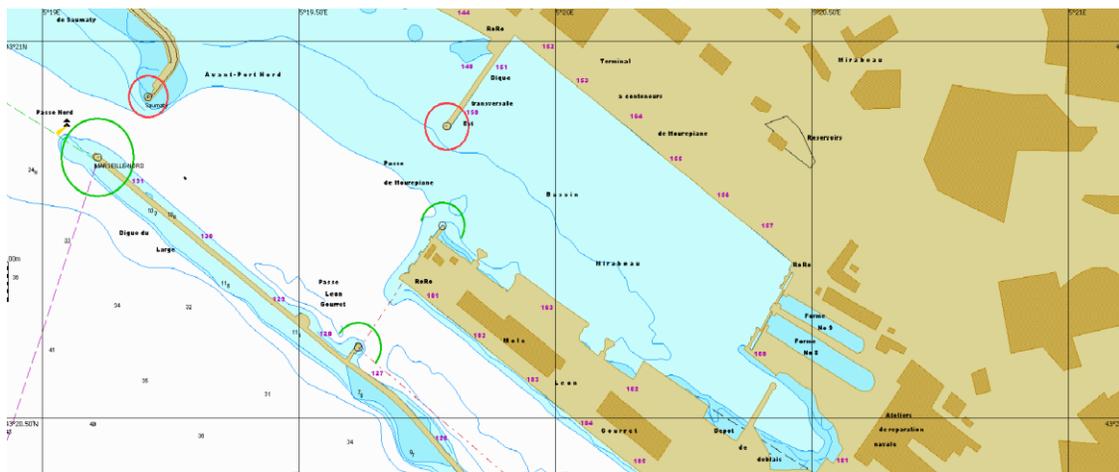


Figure 23 : Exemple de carte marine pouvant être utilisée pour la planification des opérations

Une carte marine des installations portuaires pourrait être utilisée lors de la planification des opérations d'amarrage pour mettre en évidence le quai d'accostage et les différents éléments (voir figure 23 ci-dessus).

Dans le cas d'un navire qui transite sur la Voie maritime, un plan d'éclusage en conformité avec les procédures et les pratiques de la Voie maritime doit être communiqué si nécessaire au personnel.

Ce plan doit traiter des points suivants :

- Défenses;
- Bômes de débarquement;
- Lignes d'attrape à utiliser;
- Lignes d'amarrage et chaumards;
- Amarrage aux murs d'approche;
- Canal de communication.

Amarrage

Une fois le plan d'amarrage établi, les officiers en charge doivent breffer leur personnel en communiquant les informations suivantes :

- Côté du navire au quai;
- Utilisation des ancres;
- Nombre d'amarres à utiliser;
 - Amarres de bout avant et arrière,
 - Gardes montantes avant et arrière,
 - Traversières avant et arrière.
- Ordre d'envoi des amarres;
- Utilisation des toulines (*heaving line*) de bord ou de lignes d'attrape de terre (exemple *CANAL LINE*);
- Utilisation des lignes de remorquage de bord ou des remorqueurs s'il y a lieu;
- Utilisation des bateaux d'amarrage.

Procédure

1. Mettre en route les guindeaux et treuils;
2. Sortir et préparer adéquatement les amarres en faisant idéalement des allers-retours sur le pont selon le plan d'accostage établi. Les amarres utilisées doivent être les mêmes et avoir les mêmes caractéristiques;

3. Préparer les ancres pour un éventuel mouillage ou pour une urgence;
4. Préparer au minimum deux toulines (*heaving line*);
5. Préparer des défenses mobiles, au besoin;
6. Envoyer la première amarre selon l'ordre établi et comme convenu soit avec une touline (*heaving line*), soit en utilisant un bateau d'amarrage;
7. Envoyer les autres amarres par la suite;
8. Veiller à égaliser les tensions des amarres;
9. Installer les garde-rats (s'il y a lieu).

Amarrage sur coffres (DOPLPHIN)

En général, ce type d'amarrage est utilisé par les superpétroliers. Il requiert l'utilisation d'un petit bateau d'amarrage.

Les aussières sont affalées avec précaution jusqu'au petit bateau qui, à son tour, les acheminera jusqu'aux coffres. Lors de la manœuvre, il faut porter une attention particulière au mouvement du petit bateau et à la longueur de l'aussière affalée. La moindre tension sur l'aussière pourrait faire chavirer le bateau de lamanage avec son équipement.

Comme le montre la figure 24 suivante, lorsque vient le moment pour le bateau d'amarrage de prendre les aussières arrière, il faut aviser la passerelle de navigation (timonerie) d'arrêter le mouvement des hélices, et cela pour ne pas nuire au bateau d'amarrage et pour éviter que les aussières ne soient entraînées par ce mouvement.



Figure 24 : Utilisation d'un bateau d'amarrage lors des opérations

Les membres d'équipage qui participent à ce genre d'opérations doivent revêtir leur veste de flottaison individuelle et avoir à leur disposition une bouée de sauvetage avec une ligne flottante.

Si les opérations se déroulent de nuit, des dispositifs lumineux doivent être fixés à la bouée de sauvetage et aux vestes de flottaison individuelles.

Appareillage

De la même manière que pour l'accostage, un plan d'appareillage doit être établi et les équipes doivent être breffées au préalable.

- Quelles amarres faut-il larguer en premier?
- Quelles amarres faut-il larguer en dernier?
- Faut-il utiliser des remorques et remorqueurs?

Procédure

1. Dédoubler à l'avant et à l'arrière comme convenu au plan d'appareillage.
2. Passer la ou les lignes de remorquage le cas échéant.
3. Larguer les autres amarres selon l'ordre établi.
4. Garder les deux ancrés parés à mouiller.

Mouillage

Un plan de mouillage est conseillé pour faciliter les opérations. Ce plan doit contenir les informations suivantes :

- Position du mouillage, nature du fond et profondeur;
- L'ancre à mouiller ou l'ancre à mouiller en premier s'il s'agit d'un mouillage méditerranéen;
- Le nombre de maillons à mouiller (au guindeau ou à l'eau).

Procédure

Selon les ordres du capitaine ou de l'officier en charge des opérations, il faut :

1. Dessaisir les ancrés au besoin;
2. Ouvrir les tapes d'écubier et des puits aux chaînes (enlever les joints d'étanchéité sur les écubiers des puits aux chaînes);
3. Enlever les stoppeurs;

4. Affaler l'ancre jusqu'au niveau de l'eau si requis (au guindeau ou au frein);
5. Serrer le frein;
6. Débrayer le guindeau, s'il y a lieu;
7. Desserrer le frein pour mouiller l'ancre à la touée voulue tout en contrôlant la vitesse de déroulement de la chaîne, lorsque l'ordre de mouiller l'ancre est donné (porter des lunettes de sécurité);
8. Serrer le frein lorsque la touée voulue est filée;
9. Informer la timonerie;
 - a. Nombre de maillons à l'eau,
 - b. L'angle de la chaîne,
 - c. La tension sur la chaîne,
10. Hisser les marques de jour.

Remorquage

Le remorquage est l'une des opérations assez difficiles. Le présent chapitre traitera de quelques mesures de sécurité à prendre lors des opérations de remorquage en général.

Les équipements de remorquage doivent faire l'objet d'une inspection avant et après chaque opération de remorquage. Un équipement défectueux doit être immédiatement réparé ou remplacé selon les circonstances.

Un moyen de communication entre le navire-remorqueur et le navire remorqué doit être assuré tout au long des opérations et un échange d'informations concernant tous les aspects touchant les opérations doit avoir eu lieu.

Les membres d'équipage impliqués dans ces opérations de remorquage doivent porter leurs équipements de protection personnelle.

Précautions à prendre au cours des opérations de remorquage

- Les membres d'équipage des deux unités (remorqueur et navire à remorquer) doivent convenir d'un endroit assez dégagé pour l'envoi des toulines (*heaving lines*).
- Hisser la remorque avec précaution et la capeler sur des bittes. Sur les navires pétroliers, cette remorque ne doit pas être capelée aux mêmes bittes que la remorque d'urgence exigée par la réglementation.
- Une fois la remorque capelée, les membres d'équipage doivent se tenir loin de celle-ci, en des endroits sécuritaires. Il faut toujours éviter de se retrouver dans des zones dangereuses (zone de fouet ou *Snap zone*).

- Lorsque vient le moment de larguer la remorque, les membres d'équipage des deux unités (remorqueur et remorqué) doivent coordonner l'opération. La remorque doit être larguée de façon contrôlée du début jusqu'à la fin.

Note importante :

Il faut toujours rester loin des lignes de remorquage sous tension. Avant toute intervention (largage, augmenter ou diminuer le nombre de tours ou pour toute autre raison), il faut réduire la tension en donnant du mou.

Veille au port

Les équipes de veille au port sont constituées en général d'un officier et d'un matelot. Jusqu'à ce qu'elle soit relevée, cette équipe doit maintenir une veille adéquate.

Le matelot de quart doit effectuer des rondes de sécurité et porter une attention particulière à l'amarrage. À cet effet, il doit surveiller la tension sur les amarres et les égaliser au besoin (donner ou reprendre du mou) en fonction du changement :

- De la marée;
- Du tirant d'eau du navire (chargement, déchargement ou opérations de ballastage).

Si la tâche le nécessite, le matelot de quart, doit se faire aider par l'officier ou par toute autre personne.

Lorsque les amarres se brisent en raison d'un fort ressac ou de mauvais temps, le matelot de quart doit aviser l'officier en charge et préparer des amarres supplémentaires.

Pour remettre rapidement les amarres brisées sur les bollards ou sur les bittes d'amarrage à quai, un nœud de chaise est recommandé.

Si les conditions l'exigent, la machine doit être préparée en conséquence.

Questionnaire

N°	Vrai	Faux	Questions
01			La sécurité incombe à tout le personnel aux postes d'amarrage.
02			La sécurité incombe seulement aux officiers aux postes d'amarrage.
03			Les amarres de bout ou les amarres longues sont beaucoup plus dangereuses que les gardes montantes.
05			Les opérations de mouillage ne sont pas dangereuses pour le personnel.
06			Les aussières destinées à l'amarrage peuvent être de différents diamètres.
07			Les toulines ou <i>Heaving lines</i> doivent avoir un objet pesant en métal au bout.
08			Un « briefing » du personnel avant l'amarrage est essentiel.
09			Une inspection des équipements d'amarrage avant les opérations est recommandée.
10			Le port des équipements de protection personnelle est obligatoire aux postes d'amarrage.
11			Les communications font partie des opérations d'amarrage.
12			L'assistance de remorqueurs aux opérations d'amarrage est sans risques.
13			L'utilisation des bateaux de lamanage est toujours requise.
14			Les nœuds à effectuer sur les toulines (<i>Heaving lines</i>) pour attacher les amarres peuvent être de n'importe quel type.
15			Les câbles ne sont pas dangereux lorsqu'ils sont utilisés à l'amarrage.
16			La liaison entre un câble et une aussière en fibre se fait au moyen d'un nœud.
17			Il faut toujours égaliser les tensions sur les amarres.
18			La surveillance des amarres est requise lors des opérations de chargement et de déchargement.
19			Une personne seule peut s'occuper des opérations d'amarrage.
20			Le personnel doit comprendre la signification des signes utilisés lors des opérations d'amarrage.

Bibliographie

UK P & I Club, LP News, Understanding mooring incidents.

Safe mooring practice, RISK ALERT, STEAMSHIP MUTUAL.

MARINE GUIDANCE NOTE, MOORING, TOWING OR HAULING EQUIPMENT ON ALL VESSELS - SAFE INSTALLATION AND SAFE OPERATION, MCA (Marine Coastguard Agency).

Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen (MCA.)

Recueil de directives pratiques du BIT sur la prévention des accidents à bord des navires en mer et dans les ports (Bureau International du travail).

Règlement sur les mesures de sécurité au travail C.R.C., ch. 1467, Transports Canada.

Safe Mooring Practice, Videotel.

Manuel de la voie maritime.

Table des illustrations

Figure 1 : Équipements d'amarrage	4
Figure 2 : Amarrage classique le long d'un quai.....	5
Figure 3 : Disposition générale des aussières	6
Figure 4 : Disposition générale des aussières (version anglaise).....	7
Figure 5 : Manipulation des aussières	8
Figure 6 : Touline (heaving line) préparée sur le pont	9
Figure 7 : Jonction d'une amarre en fibre à un câble	10
Figure 8: Préparation sécuritaire des aussières sur le pont.....	10
Figure 9 : Utilisation d'un câble lors des opérations d'amarrage	11
Figure 10 : Zones dangereuses dites de fouet	15
Figure 11 : Zones dangereuses dites de fouet	15
Figure 12: Exemple de surface de travail rugueuse.....	16
Figure 13 : Préparation des amarres sur le pont Figure 14 : Précautions à prendre	16
Figure 15: Pied pris dans une amarre	17
Figure 16 : Équipements de protection personnelle	18
Figure 17 : Équipements de protection personnelle requis (avec ou sans risques de chute par-dessus bord).....	19
Figure 18 : Treuil d'accostage Figure 19 : Guindeau.....	20
Figure 20 : Amarre sur treuil Figure 21 : Disposition des amarres sur le pont	21
Figure 22: Exemple d'utilisation de gestes lors des opérations	22
Figure 23 : Exemple de carte marine pouvant être utilisée pour la planification des opérations .	23
Figure 24 : Utilisation d'un bateau d'amarrage lors des opérations	25