



Processus d'examen termpol 2001



**PROCESSUS D'EXAMEN
TERMPOL**

AVANT-PROPOS

Un comité interministériel chargé d'examiner les questions de pollution marine a déterminé qu'il fallait trouver des moyens de mesurer de façon précise et sûre les risques pour la navigation que présentent l'emplacement et l'exploitation des terminaux maritimes pour pétroliers géants. Les objectifs établis par le comité ont mené à la publication, en 1977, de la première édition du Code TERMPOL. L'élaboration de ce document a été rendue possible grâce à la coopération, au savoir-faire et aux conseils des représentants d'Environnement Canada, de Pêches et Océans Canada, de Transports Canada et de Travaux publics Canada. Des représentants d'autres ministères et organismes de même que des représentants de l'industrie maritime ont également contribué à l'élaboration du Code.

En 1982, après qu'un certain nombre d'évaluations aient été effectuées avec succès au moyen du code TERMPOL, un comité interministériel a conclu qu'il fallait publier une deuxième édition du Code TERMPOL dont les conditions d'application s'étendraient, sur une base volontaire, aux projets de terminaux maritimes destinés à la manutention de cargaisons en vrac de gaz naturel liquéfié (GNL), de gaz de pétrole liquéfié (GPL) et de produits chimiques. L'élaboration de la deuxième édition a aussi été rendue possible grâce à la coopération et aux compétences techniques des représentants des ministères susmentionnés.

Suite à l'entrée en vigueur de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, en 1995, certaines parties du Code se sont avérées inadéquates à répondre aux exigences de la nouvelle Loi. Au cours de la même année, la Garde côtière canadienne s'est jointe au Ministère des Pêches et Océans (MPO) et en 1999 il a été convenu que les évaluations de la navigation relatives à la *Loi sur la protection des eaux navigables* (LPEN) seraient effectuées par le Ministère à partir des nouveaux codes.

Après avoir examiné diverses possibilités, la Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada a décidé de publier une troisième édition, comme guide pour les promoteurs, qui traiterait de la sécurité des opérations des navires transportant des matières polluantes ou des marchandises dangereuses en vrac.

Malgré sa nature assez technique, nous espérons que le présent document pourra être utile à ceux qui prévoient exploiter un nouveau marché dans les eaux canadiennes.

Bud Streeter
Directeur général
Transports Canada
Sécurité maritime

Processus d'examen Termopol : Définitions et acronymes

Définitions :

NAVIRE DE RÉFÉRENCE	Prototype de transporteur maritime que le promoteur prévoit utiliser pour transporter des cargaisons visées par le Processus d'examen TERMPOL, y compris, <i>notamment</i> , des hydrocarbures, des produits chimiques, des gaz liquéfiés ou d'autres marchandises en vrac qui selon la Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada présentent des risques pour le navire, son équipage, le public ou l'environnement; ou prototype de navire devant utiliser les installations de transbordement proposées par le promoteur.
ENVIRONNEMENT	Éléments naturels, comprenant : a) air, terre et eau; b) couches atmosphériques; c) matières organiques et inorganiques et organismes vivants; d) systèmes naturels interactifs comprenant des éléments mentionnés aux points a) à c).
RÉSEAU DE TRAFIC MARITIME	Réseau comportant divers types de navires d'usages différents empruntant les voies navigables donnant accès aux terminaux maritimes ou aux sites de transbordement situés dans les eaux sous juridiction canadienne.
PROJET	Aux fins de l'évaluation des incidences environnementales, installation qu'un promoteur prévoit construire, exploiter, modifier, remettre en service, abandonner ou autre, ou activité physique qu'un promoteur prévoit entreprendre ou exécuter.
AUTORITÉ RESPONSABLE	Autorité fédérale tenue de faire effectuer une évaluation environnementale du projet proposé.
EAUX SOUS JURIDICTION CANADIENNE	Eaux intérieures du Canada, mer territoriale du Canada et eaux situées dans la zone économique exclusive du Canada, y compris la zone de contrôle de la sécurité de la navigation établie en vertu de la <i>Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques</i> .

Acronymes

ARPA	Aide radar au pointage automatique
GCC	Garde côtière canadienne
LCEE	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i>
MPO	Ministère de Pêches et Océans
OMI	Organisation maritime internationale
LPP	Longueur entre perpendiculaires
LHT	Longueur hors tout
GNL	Gaz naturel liquéfié
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
LPEN	<i>Loi sur la protection des eaux navigables</i>
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
ASP	Amarrage sur un seul point
DGSMTC	Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada
TOM	Manuel d'exploitation du terminal / site de transbordement
CET	Comité d'examen TERMPOL
PET	Processus d'examen TERMPOL
RET	Rapport d'examen TERMPOL
UHF	Fréquence décimétrique
VHF	Fréquence métrique

TABLE DES MATIÈRES

Processus d'examen Termopol : Définitions et acronymes	i
Définitions :	i
Acronymes	ii

PARTIE 1	1
-----------------	----------

1	CHAMP D'APPLICATION ET OBJET DU PROCESSUS D'EXAMEN	1
TERMPOL	1	
1.1	INTRODUCTION	1
1.2	EXCLUSIONS ET CHEVAUchemENTS DU PET.....	2
1.3	RAISON D'ÊTRE DU PET	2
1.4	ÉTAT DU PET	3
1.5	PARTICIPATION DU PROMOTEUR.....	4
1.6	MISE EN ŒUVRE DU PROCESSUS D'EXAMEN TERMPOL.....	4

PARTIE 2	1
-----------------	----------

2	COMITÉ D'EXAMEN TERMPOL (CET)	1
2.1	INTRODUCTION	1
2.2	PRÉSIDENT – COMITÉ D'EXAMEN TERMPOL.....	2
2.3	RESPONSABILITÉS DU COMITÉ.....	2
2.4	RÉCAPITULATION.....	3
2.5	RAPPORT DU COMITÉ	4

PARTIE 3	1
-----------------	----------

3	ÉTUDES TERMPOL	1
3.1	INTRODUCTION.....	1
3.2	ÉTUDE SUR LES PROVENANCES, LES DESTINATIONS ET L'INTENSITÉ DU TRAFIC MARITIME	2
3.3	ÉTUDE SUR LES RESSOURCES HALIEUTIQUES	3
3.4	ÉTUDE SUR LES EXERCICES AU LARGE ET LES ACTIVITÉS DE L'INDUSTRIE PÉTROLIÈRE OFFSHORE	4
3.5	ÉTUDE SUR L'ANALYSE DE LA ROUTE, LES CARACTÉRISTIQUES DES APPROCHES ET LA NAVIGABILITÉ	4
3.6	ÉTUDE SPÉCIALE RELATIVE AU DÉGAGEMENT SOUS LA QUILLE.....	6
3.7	ÉTUDE SUR LA DURÉE DES PASSAGES ET LES RETARDS	7
3.8	ÉTUDE DES DONNÉES D'ACCIDENTS	7
3.9	CARACTÉRISTIQUES DU NAVIRE	8
3.10	PLANS DE SITUATION ET DONNÉES TECHNIQUES	8
3.11	SYSTÈMES DE TRANSFERT ET DE TRANSBORDEMENT DE CARGAISONS	11
3.12	CHENAUX, MANŒUVRES ET MOUILLAGE	12
3.13	PROCÉDURES ET DISPOSITIONS RELATIVES À L'AMARRAGE	12
3.14	DISPOSITIONS ET PROCÉDURES RELATIVES À L'AMARRAGE SUR UN SEUL POINT	14
3.15	ANALYSE DES RISQUES ET MÉTHODES VISANT À RÉDUIRE LES RISQUES	15
3.16	LIVRET D'INFORMATION PORTUAIRE	19
3.17	MANUEL D'EXPLOITATION DU TERMINAL	20
3.18	PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE.....	20
3.19	EXIGENCES RELATIVES AUX INSTALLATIONS DE MANUTENTION DES HYDROCARBURES	22
3.20	SUBSTANCES LIQUIDES DANGEREUSES ET NOCIVES	22

ANNEXES

- ANNEXE 1** **Système de listes de vérification de sécurité pour le transfert de cargaison des navires-citernes**
- ANNEXE 2** **Lignes directrices relatives aux chenaux, aux manœuvres et au mouillage**
- ANNEXE 3** **Accostage, poste d'amarrage et défenses**
- ANNEXE 4** **Lignes directrices relatives à l'amarrage sur un seul point**
- ANNEXE 5** **Tables des matières représentatives pour l'analyse des risques reliés au transport d'hydrocarbures, de produits chimiques ou de gaz liquéfiés**
- ANNEXE 6** **Modèles représentatifs de nuages de gaz**
- ANNEXE 7** **Liste de références recommandées**

PARTIE 1

CHAMP D'APPLICATION ET OBJET DU PROCESSUS D'EXAMEN TERMPOL

PARTIE 1

1 CHAMP D'APPLICATION ET OBJET DU PROCESSUS D'EXAMEN TERMPOL

1.1 INTRODUCTION

1.1.1 « Processus d'examen TERMPOL (PET) » est synonyme de « Processus d'examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordement ». Le PET se concentre sur la route empruntée par un navire de référence précis, dans les eaux sous juridiction canadiennes, pour se rendre à un poste d'amarrage du terminal maritime ou du site de transbordement proposé et, plus particulièrement, sur le processus de manutention de cargaison entre navires ou entre un navire et le rivage ou vice versa. Le PET s'applique :

- aux procédures et à l'équipement spécialisé nécessaires aux terminaux proposés de manutention des hydrocarbures, des produits chimiques et des gaz liquéfiés en vrac et de toute autre cargaison pouvant être identifiée par la Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada (DGSMTTC);
- aux installations de transbordement proposées de ces substances;
- à toute modification prévue aux terminaux ou aux installations ou sites de transbordement existants pour ces substances.

1.1.2 Aux fins du présent PET, un terminal maritime désigne le poste d'amarrage du navire, ses approches du côté du large ainsi que les infrastructures connexes du port ou du terminal, et un site de transbordement désigne un emplacement donné servant au transfert de cargaison d'un navire à un autre, notamment des hydrocarbures, des produits chimiques et des gaz liquéfiés en vrac ainsi que d'autres marchandises qui selon la DGSMTTC présentent des risques pour le navire, le public et l'environnement.

1.1.3 L'objet du PET est d'améliorer, autant que possible, les éléments d'une proposition qui pourraient, dans certaines circonstances, menacer l'intégrité de la coque du navire et de son système de stockage de la cargaison et, par conséquent, l'environnement aux abords du navire de référence qui navigue dans les eaux sous juridiction canadienne ou qui effectue des opérations de transfert au terminal proposé ainsi qu'à tout site de transbordement donné. Le PET s'applique aux mesures de sécurité des opérations relatives aux conditions particulières du site et des routes maritimes connexes.

1.1.4 Dans le cadre d'un examen TERMPOL, la demande du promoteur doit démontrer que :

- le système de gestion de la sécurité de l'exploitant ou du propriétaire est conforme aux procédures reconnues de gestion de la sécurité;
- des dispositions sont prévues pour effectuer des vérifications opérationnelles continues du système de sécurité et de gestion;
- les principaux risques d'accidents relatifs à l'exploitation prévue ont été identifiés;
- les risques ont été évalués et des mesures ont été prises pour placer ces risques à un niveau acceptable en faisant appel aux meilleurs techniques existantes.

1.2 EXCLUSIONS ET CHEVAUchements DU PET

- 1.2.1 Le PET ne vise pas l'évaluation des installations terrestres du terminal ni des installations de manutention et d'entreposage éloignées. Il s'attache néanmoins à plusieurs aspects « terrestres » précis comme la structure du quai, les spécifications et les dispositifs d'amarrage et les aspects de l'exploitation du terminal et du plan d'intervention d'urgence connexe applicables aux navires de référence utilisant le terminal. L'inclusion des éléments terrestres aux abords du poste d'amarrage est minimale mais nécessaire du point de vue des questions de sécurité complémentaires.
- 1.2.2 Le PET n'établit aucune norme pour le choix de l'emplacement, la conception, la construction et l'exploitation du terminal maritime et des systèmes de transport. Le PET ne remplace pas et ne respecte pas nécessairement les exigences du processus d'évaluation des incidences environnementales exigé en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) ou du processus d'évaluation des incidences sur la navigation exigé en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (LPEN). Le PET peut cependant aider à compléter la première étape du processus fédéral d'évaluation environnementale. Les organismes appropriés doivent être consultés à cet égard.

1.3 RAISON D'ÊTRE DU PET

- 1.3.1 La construction et l'exploitation d'un terminal maritime (nouveau, modifié ou remis en service) de manutention des hydrocarbures, des produits chimiques, des gaz liquéfiés ou de toute autre substance désignée, ou d'un site de transbordement (nouveau, modifié ou remis en service) entraînent de changements dans les activités maritimes régionales. Ils peuvent également menacer l'environnement ou la sécurité des collectivités en bordure des routes proposées à destination ou en provenance du terminal ou du site de transbordement. Plusieurs sujets pertinents doivent être pris en compte lors du PET, entre autres, :

- les effets potentiels de l'intensification des activités maritimes sur les réseaux maritimes régionaux existants et sur la pêche;
- les préoccupations environnementales attribuables aux cargaisons polluantes transportées par des navires plus nombreux;
- les risques que peuvent encourir les collectivités situées en bordure de la route d'accès au terminal ou au site de transbordement lorsque les navires transportent, entre autres, des produits comme ceux identifiés dans le présent document qui peuvent nuire à la sécurité et à la santé du public;
- la sécurité de la navigation sur les routes maritimes d'accès au terminal maritime ou au site de transbordement proposé (nouveau, modifié ou remis en service);
- les services requis pour assurer la sécurité de la navigation comme les aides fixes et flottantes, les services de trafic maritime, les systèmes électroniques de repérage de position au large, les besoins en matière de pilotage et de radiocommunications le long des routes;
- l'admissibilité du navire de référence;
- les caractéristiques de manœuvre et l'équipement de navigation et de radiocommunication du navire de référence, ses systèmes de stockage et de manutention de la cargaison en fonction de la sécurité des opérations;
- la pertinence des exigences relatives au poste d'amarrage du navire de référence et aux services connexes du terminal;
- les programmes de prévention de la pollution;

- le plan maritime d'intervention d'urgence et les mesures d'urgence connexes.

1.4 ÉTAT DU PET

- 1.4.1 Le PET n'est pas un outil de réglementation. Ses dispositions ne sont donc pas obligatoires. Cependant, la DGSMTC utilise les critères du PET pour déterminer si des règlements doivent être créés ou modifiés ou si des précautions spéciales doivent être prises relativement aux opérations maritimes à l'intérieur d'un terminal maritime ou d'un site de transbordement donné.
- 1.4.2 Il ne faut pas considérer le rapport produit par le Comité d'examen TERMPOL (CET) comme un énoncé de politiques du gouvernement ni déduire que le gouvernement appuie le rapport, en totalité ou en partie. Le rapport ne fait que refléter les jugements des représentants des ministères qui ont examiné les propositions et rédigé le rapport. Par conséquent, aucun ministère, organisme, groupe ou individu n'est tenu de se conformer aux conclusions et aux recommandations présentées dans un rapport TERMPOL. L'application de l'une ou l'autre des recommandations est laissée à la discrétion des administrateurs ministériels responsables de la réglementation ou du promoteur, selon le cas.
- 1.4.3 Pêches et Océans Canada voit à ce que les eaux du Canada soient utilisées de façon sécuritaire et respectueuse de l'environnement, participe à l'analyse et à la gestion des ressources marines, facilite l'utilisation des eaux canadiennes pour la navigation, les loisirs et la pêche et fournit une expertise maritime au service des activités nationales et internationales.

La Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada est responsable de l'administration des lois nationales et internationales relatives à l'exploitation, la conception et l'entretien sécuritaire des navires, à la sauvegarde des vies humaines, à la protection de la propriété et à la prévention de la pollution par les navires.

Il faut comprendre, cependant, que le rôle du MPO, de la GCC et de la DGSMTC en matière de réglementation est indépendant du rôle qu'ils jouent dans le cadre du PET, qui est essentiellement un processus d'examen des données et des opérations. Les conclusions et les recommandations présentées dans un rapport TERMPOL ne libèrent pas le promoteur de l'obligation de se conformer aux exigences législatives et réglementaires applicables des lois et des règlements fédéraux et provinciaux traitant de la sécurité de la navigation et de la protection de l'environnement. Les principales lois sont les suivantes :

- *Loi sur la marine marchande;*
- *Loi sur la protection des eaux navigables;*
- *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques;*
- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement;*
- *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale;*
- *Loi sur le transport des marchandises dangereuses;*
- *Loi sur les pêches;*
- *Loi sur les océans;*
- *Loi maritime du Canada.*

- 1.4.4 Le PET a pour but d'évaluer objectivement la sécurité des opérations des navires, la sécurité des routes et les questions de gestion et de respect de l'environnement relatives à l'emplacement, à la construction et à l'exploitation d'un terminal maritime de manutention d'hydrocarbures, de produits chimiques et de gaz liquéfiés en vrac ou d'autres marchandises identifiées par la DGSMTC, ou à la désignation et à l'exploitation d'un site de transbordement pour ces marchandises ou pour toute autre substance présentant des risques pour la sécurité du public ou l'environnement. Une évaluation effectuée selon les procédures et les méthodes du PET permet à un comité interministériel d'identifier les problèmes potentiels et de recommander les mesures à prendre pour les corriger.
- 1.4.5 La DGSMTC coordonne le PET et en publie les résultats. Chaque ministère participant au processus d'examen est responsable de ses contributions et de ses recommandations dans son domaine de compétence et de responsabilité.
- 1.4.6 Le PET a aussi pour but d'aider à l'élaboration de systèmes de transport maritime opérationnellement sécuritaires dans les eaux sous juridiction canadienne.

1.5 PARTICIPATION DU PROMOTEUR

- 1.5.1 Le succès du PET dépend en grande partie du respect, par le promoteur, des procédures décrites dans le PET et de la qualité des données présentées au comité chargé de l'évaluation. Le CET n'est pas tenu de se limiter aux données fournies par le promoteur. Il peut faire appel aux bases de données ministérielles ou à d'autres sources de renseignements pour vérifier le fond de la demande du promoteur et identifier les problèmes potentiels. Grâce à cette coopération, le promoteur et les ministères peuvent évaluer une proposition donnée de façon claire et exhaustive et déterminer objectivement les mesures à prendre pour s'assurer que le navire de référence qui navigue dans les eaux sous juridiction soit plus sécuritaire du point de vue de la navigation et des opérations et pour réduire les préoccupations relatives à l'environnement à l'étape initiale d'un projet proposé.

1.6 MISE EN ŒUVRE DU PROCESSUS D'EXAMEN TERMPOL

- 1.6.1 Un PET est mis en œuvre lorsqu'un promoteur envoie une demande d'examen, par écrit, à la DGSMTC en fonction des exigences du processus de la LPEN.

La GCC applique la LPEN. La LPEN a pour but de protéger le droit de navigation du public en interdisant la construction ou la mise en place, sans l'approbation du ministre des Pêches et Océans, de tout ouvrage dans, sous ou au-dessus des eaux navigables ou traversant des eaux navigables.

- 1.6.2 Le gestionnaire de projet et les autres représentants du promoteur, dès qu'ils sont désignés, devraient discuter officieusement des questions pertinentes relatives à une demande de PET avec les représentants des ministères énumérés à la section 2.1 afin :

- de bien comprendre le processus d'examen;
- d'identifier les données que les sources ministérielles peuvent leur fournir;
- d'évaluer l'étendue des données requises.

(Voir figure 1, « Responsabilités du Comité d'examen TERMPOL (CET) ».)

- 1.6.3 Lorsque le promoteur demande officiellement une évaluation en vertu du PET, le Directeur général (AMS) de la DGSMTC nomme un président qui rassemble un CET formé de représentants de tous les ministères ou organismes dont le domaine d'expertise et les responsabilités se rapportent au projet.
- 1.6.4 Le CET et les représentants du promoteur doivent se réunir peu de temps après la formation du CET afin :
- de s'entendre sur la portée des études que doit effectuer le promoteur et sur la forme qu'elles doivent prendre;
 - d'établir des réseaux de communication administratifs entre le CET et les représentants du promoteur;
 - de s'entendre sur un calendrier de réunions périodiques avec les représentants du promoteur;
 - d'informer les représentants du promoteur des bases de données fédérales et des autres sources de renseignements auxquelles ils ont accès.
- 1.6.5 Le promoteur doit envoyer vingt-cinq (25) copies imprimées de sa demande de même qu'une version sur disquette dans un logiciel de traitement de texte courant compatible IBM au :

Directeur général
Sécurité maritime
Transports Canada
Tour C, Place de Ville
rue Sparks, 11^e étage
Ottawa (Ontario)
K1A 0N8
Téléphone : (613) 998-0610
Télécopieur : (613) 954-1032

Si le CET se trouve en région, la demande peut être envoyée au Directeur régional, Sécurité maritime, Transports Canada.

- 1.6.6 Au cours du PET, le comité peut identifier des lacunes au niveau de l'information produite ou demander au promoteur de fournir plus de données. Les demandes de cette nature doivent être faites aux représentants du promoteur suivant la procédure administrative établie lors de la première réunion.
- 1.6.7 Au besoin, la ou les demandes du promoteur seront traitées comme une information « industriellement confidentielle » pendant tout le processus d'examen. Le public pourra avoir accès à cette information seulement après la publication du Rapport d'examen TERMPOL (RET).
- 1.6.8 La composition et le fonctionnement du CET sont décrits plus en détails à la partie 2 du PET. La partie 3 du PET décrit les diverses études qui peuvent être exigées dans le RET.

ÉTAPE	ACTIVITÉ
1. Formation du Comité d'examen TERMPOL (CET).	1.1 Examen initial des grandes lignes du projet proposé.
	1.2 Première discussion des études requises.
	1.3 Identification des ressources ministérielles disponibles.
2. Rencontre entre le CET et le promoteur ou les représentants du promoteur.	2.1 Entente sur la portée et l'ampleur des études requises.
	2.2 Identification des sources de renseignements ministérielles à la disposition du promoteur ou des représentants du promoteur.
	2.3 Entente sur le format de la demande du promoteur.
	2.4 Établissement des réseaux de communication administratifs.
	2.5 Entente sur un calendrier de réunions (au besoin).
3. Réception de la demande du promoteur par le président du CET.	3.1 Distribution de la demande du promoteur au CET.
4. Mise en œuvre du processus d'examen par le CET.	4.1 Identification, par le CET, des lacunes au niveau des données et des renseignements fournis.
	4.2 Rencontre entre le CET et les représentants du promoteur (au besoin).
	4.3 Demande d'expertise, au besoin, par le CET, sur des questions soulevées par la demande du promoteur.
5. Remise du rapport du CET à AMS de la DGSMTC	5.1 Approbation du rapport du CET par AMS avec autorisation des autres ministères.
6. Envoi du rapport au promoteur, par AMS.	

Figure 1 : Responsabilités du Comité d'examen TERMPOL (CET)

PARTIE 2

COMITÉ D'EXAMEN TERMPOL (CET)

PARTIE 2

2 COMITÉ D'EXAMEN TERMPOL (CET)

2.1 INTRODUCTION

2.1.1 Le CET peut compter des représentants des directions suivantes de la GCC, de Pêches et Océans, gestion du programme maritime, et de la DGSMTC :

- Services de communications et trafic maritimes;
- Système de navigation maritime (*Loi sur la protection des eaux navigables*);
- Déglacage;
- Système d'intervention environnementale (SERS);
- Sondage et dragage;
- Sécurité maritime.

2.1.2 Selon l'emplacement géographique du terminal maritime ou du site de transbordement proposé et la nature de la cargaison, des représentants d'autres ministères ou organismes fédéraux ou provinciaux ou des consultants spécialisés peuvent être appelés à se joindre au CET. Ces personnes peuvent représenter :

- Environnement Canada;
- Travaux publics Canada;
- Ressources naturelles Canada;
- Commission de contrôle de l'énergie atomique;
- Affaires indiennes et du Nord Canada, pour les projets proposés pour la région Arctique ou d'autres zones d'intérêt des autochtones;
- Société canadienne des ports, si le projet proposé se trouve dans un port existant qu'administre cet organisme;
- Corporation de gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent, lorsque le terminal proposé est situé dans la région de la voie maritime;
- administration de pilotage régionale appropriée;
- Ministère provincial de l'environnement;
- tout autre ministère, organisme ou firme de consultants spécialisés selon les conditions à l'étude.

2.1.3 Lorsque la sécurité du public est en jeu, il peut être utile d'inclure des représentants de ministères ou d'organismes provinciaux comme les organismes responsables des mesures d'urgence.

2.1.4 Étant donné que l'accès aux Grands Lacs et à certains ports de la côte Ouest exige le passage dans des eaux des États-Unis, les règlements américains doivent être respectés sur cette partie du voyage. Le promoteur doit communiquer avec la Garde côtière américaine pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les questions qui peuvent concerner le passage de son navire dans les eaux des États-Unis aux adresses suivantes :

Ninth US Coast Guard District
 Marine Safety Division
 1240 East Ninth Street
 Cleveland Ohio USA 44199-2060
 Téléphone : (216) 902-6045
 Télécopieur : (216) 902-6059

Thirteenth US Coast Guard District
 Marine Safety Division
 915 Second Avenue Room 3506
 Seattle, Washington USA 98174
 Téléphone : (206) 220-7210
 Télécopieur : (206) 220-7225

2.2 PRÉSIDENT – COMITÉ D’EXAMEN TERMPOL

2.2.1 Le président d’un CET est généralement choisi par le directeur général de la DGSMTC. Si le CET se trouve dans une des régions de Transports Canada, le directeur général régional de cette région peut aider le Directeur général à choisir le président. Le président doit s’intéresser :

- à la nature de la proposition;
- aux dispositions du processus d’examen;
- à la composition du Comité;
- à l’administration du processus d’examen.

Normalement, il y a un secrétaire de Comité fourni par la DGSMTC qui aide le président. Les autres membres du CET sont choisis par les administrateurs des ministères ou des organismes participants pertinents en fonction du projet proposé.

2.2.2 Lorsque le président est un représentant régional, il peut demander à au moins un représentant de l’administration centrale de la DGSMTC ou d’autres ministères participants de l’aider à examiner certains points techniques du processus comme, entre autres, :

- conception et exploitation de navires spécialisés;
- techniques de déduction statistique;
- recherches sur les opérations maritimes;
- analyse du trafic maritime;
- procédures spéciales d’inspection et d’approbation des navires autorisées par le Bureau d’inspection des navires à vapeur;
- aspects maritime des opérations portuaires;
- prévention de la pollution et planification;
- plans d’intervention d’urgence.

2.3 RESPONSABILITÉS DU COMITÉ

2.3.1 Le CET examine le projet proposé. Les principales responsabilités des membres du CET sont les suivantes :

- examiner le projet proposé présenté par le promoteur;
- déterminer s’il manque des renseignements ou si des points devraient être approfondis et demander tout renseignement supplémentaire au promoteur;
- informer le président du CET des diverses perspectives ministérielles et, s’il y a lieu, des politiques ministérielles relatives au PET;

- aider le président du CET à rédiger les rapports nécessaires comme le rapport provisoire ou le résumé final;
- renseigner les ministères ou organismes qu'ils représentent sur le processus d'examen.

2.3.2 Même si le CET élabore la liste des rapports nécessaires pour chaque examen en fonction des particularités du projet proposé, des rapports sont généralement requis sur les sujets suivants :

- conception et exploitation du navire;
- caractéristiques de navigation et caractéristiques physiques des voies d'accès au terminal;
- conception et infrastructure du terminal;
- impact sur l'environnement;
- analyse des risques et des possibilités d'accidents de long de la route et au terminal et mesures d'atténuation des risques connexes;
- programme de prévention de la pollution;
- plan d'intervention d'urgence.

2.4 RÉCAPITULATION

2.4.1 Le succès du PET dépend en grande partie des demandes du promoteur. Celles-ci peuvent être très variées selon la nature et la taille du projet proposé : terminal maritime devant recevoir des pétroliers ou des transporteurs de produits chimiques en vrac ou de gaz liquéfiés, site de transbordement servant à faciliter le transport de produits dans la voie maritime du Saint-Laurent, nouvelle installation devant manutentionner de grandes quantités de marchandises dans une région écologiquement sensible avec des conditions météorologiques particulièrement mauvaises, modifications mineures à une installation existante possédant un excellent dossier de sécurité environnementale. Chaque processus d'examen est adapté aux conditions particulières du projet à l'étude.

2.4.2 Le CET compte sur le promoteur pour obtenir les renseignements nécessaires, mais il peut aussi utiliser les ressources des divers ministères représentés au sein du comité pour obtenir des renseignements supplémentaires et pour émettre des commentaires sur la demande du promoteur.

2.4.3 Le CET peut avoir besoin, entre autres, des renseignements suivants :

- profil de transport maritime du projet proposé;
- caractéristiques d'exploitation du navire de référence;
- caractéristiques de stockage de la cargaison du navire de référence;
- analyse du réseau côtier;
- caractéristiques côtières, climatiques et océanographiques en fonction de leurs effets sur la navigation et les opérations du terminal;
- analyse de la sécurité de la route choisie empruntant des eaux sous juridiction canadienne;
- étude et analyse sur les accidents effectués par le promoteur;
- analyse de la sécurité des opérations maritimes à l'intérieur de la zone du terminal maritime y compris les installations d'amarrage;
- analyse des risques et des conséquences effectuée par le promoteur, notamment propositions relatives à l'atténuation des risques et aux mesures à prendre;
- toute autre incidence environnementale perçue dans la proposition du promoteur;

- mesures de prévention, d'atténuation, d'intervention d'urgence et de remise en état proposées.

2.5 RAPPORT DU COMITÉ

- 2.5.1 La forme, le contenu et le nombre de copies du rapport final sont laissés à la discrétion du CET.
- 2.5.2 À la fin du PET, le CET remet généralement un rapport au directeur général de la DGSMTC et aux représentants des ministères ou organismes participants. Ce rapport comprend généralement :
- un résumé faisant état de la participation interministérielle, des conclusions et des recommandations;
 - des rapports sur des sujets précis jugés nécessaires à l'examen et rédigés dans le cadre du PET.
- 2.5.3 Le rapport TERMPOL préparé par le comité est revu et approuvé par les hauts fonctionnaires des ministères et organismes participants avant d'être envoyé au promoteur.
- 2.5.4 Des copies du rapport final ainsi que du résumé comportant les conclusions et les recommandations du CET sont envoyées aux bibliothèques des ministères participants, après publication, par les hauts fonctionnaires des différents ministères.

PARTIE 3

ÉTUDES TERMPOL

PARTIE 3

3 ÉTUDES TERMPOL

3.1 INTRODUCTION

3.1.1 Pour pouvoir élaborer des critères d'exploitation de navire sécuritaires et un programme de prévention de la pollution, il faut compiler et analyser divers ensembles de données avant de planifier l'implantation ou la modification d'un terminal maritime ou l'implantation d'un site de transbordement pour pétroliers ou transporteurs de gaz liquéfiés ou de produits chimiques. Les données doivent être présentées sous une forme facilement utilisable par le CET.

3.1.2 Le choix des modèles appropriés d'évaluation des risques dépend de la nature du projet et des caractéristiques de l'emplacement du terminal maritime ou du site de transbordement. Étant donné que le CET accepte généralement les données fournies et les conclusions tirées des études menées, il est recommandé au promoteur de discuter du choix des modèles avec le CET. Dans certains cas, le promoteur devra peut-être compiler des données primaires plutôt qu'utiliser des renseignements existants sur un sujet précis en relation avec le site identifié.

Le promoteur peut obtenir les ensembles de données statistiques et autres requises pour les études identifiées dans la présente partie de diverses sources, dont certaines sont identifiées dans les sections pertinentes. Les promoteurs doivent faire preuve de jugement lors du choix des sources de données requises et de l'utilisation de ces données et doivent tenir compte du fait que le CET peut exiger des renseignements supplémentaires sur n'importe quel point.

3.1.3 Le promoteur devrait établir très tôt des contacts officieux avec la DGSMTC et les ministères ou organismes pertinents afin d'avoir accès à des données et des conseils utiles sur l'environnement. Les études et les données techniques applicables présentées dans les sections qui suivent portent sur les points suivants :

- Provenances, destinations et intensité du trafic maritime;
- Ressources halieutiques;
- Exercices au large et activités de l'industrie pétrolière offshore;
- Analyse de la route, caractéristiques des approches et navigabilité;
- Dégagement sous la quille (étude spéciale);
- Durée des passages et retards;
- Données d'accidents;
- Caractéristiques du navire;
- Plans de situation et données techniques;
- Systèmes de transfert et de transbordement de cargaisons;
- Chenaux, manœuvres et mouillage;
- Procédures et dispositions relatives à l'amarrage;
- Dispositions et procédures relatives à l'amarrage sur un seul point;
- Analyse des risques et méthodes visant à réduire les risques;
- Livret d'information portuaire;
- Manuel d'exploitation du terminal;
- Plan d'intervention d'urgence;
- Exigences relatives aux installations de manutention des hydrocarbures.

3.2 ÉTUDE SUR LES PROVENANCES, LES DESTINATIONS ET L'INTENSITÉ DU TRAFIC MARITIME

3.2.1 La présente étude a pour but de quantifier et de décrire les mouvements de navires récréatifs, commerciaux et autres qui forment le trafic maritime régional. Au cours de cette étude, le promoteur doit identifier :

- les types de navires évoluant dans la région ainsi que leur taille et plus particulièrement ceux que le navire de référence risque de rencontrer en navigant à destination ou en provenance du terminal ou du site de transbordement proposé;
- les statistiques relatives aux fluctuations de l'intensité du trafic y compris celles prévues suite à l'exploitation des navires du promoteur;
- les secteurs d'opérations spéciales (secteurs d'exercices maritimes et aériens, activités de l'industrie pétrolière offshore et mouvements d'hydravions);
- les points de convergence ou nœuds du réseau, qui indiquent les emplacements géographiques où des rapprochements dangereux sont susceptibles de se produire, plus particulièrement lorsqu'il y a croisement du trafic;
- les principaux lieux de pêche et les périodes pendant lesquelles ils sont exploités par les pêcheurs, les données pertinentes sur les espèces y compris les périodes et les zones de frai;
- les principales routes de navigation y compris les variations saisonnières dues au climat ou à d'autres causes;
- les milieux biologiques et les environnements humains sensibles en bordure ou près des routes prévues, l'identification des habitats d'espèces sensibles, des écosystèmes ou des autres environnements humains et milieux biologiques pouvant être particulièrement vulnérables à la contamination;
- les autres routes que peut emprunter le navire de référence compte tenu des renseignements susmentionnés et les résultats des expériences menées avec des navires semblables navigant dans les mêmes secteurs ou des secteurs semblables.

3.2.2 Parmi les sources de données statistiques, on peut mentionner les dossiers des Services de communication et de trafic maritimes de la Garde côtière, le ministère des Pêches et Océans, la Société canadienne des ports, les directions de ports, Statistiques Canada, les horaires de traversiers et les rapports de consultants. Parmi les sources de données relatives aux environnements marins, terrestres et humains on retrouve les ministères et les organismes fédéraux, provinciaux et municipaux responsables de l'environnement et de l'utilisation des terres.

3.2.3 La présente étude peut permettre au promoteur de déterminer laquelle des routes maritimes possibles offre le meilleur niveau de sécurité en matière de navigation et d'opérations et menace le moins l'environnement humain et le milieu biologique en cas d'accident de pollution.

3.2.4 Un réseau de trafic maritime comprend une ou plusieurs voies navigables de capacité définie menant à divers terminaux maritimes situés dans des zones côtières ou des eaux intérieures. Le trafic sur le réseau est divisé en :

- trafic prévisible, formé des parcours réguliers et prévus des navires;
- trafic imprévisible, formé des parcours imprévus ou aléatoires des navires.

La GCC ou des conseillers maritimes peuvent fournir des données statistiques sur le trafic régional du réseau maritime d'une région côtière donnée pour des périodes précises. Parmi les autres activités maritimes qui se superposent souvent aux mouvements régionaux on peut mentionner :

- les activités de pêches saisonnières et à longueur d'année;
- les exercices militaires;
- les activités de navigation de plaisance;
- les activités de l'industrie pétrolière offshore;
- les routes et les horaires de traversiers;
- les mouvements d'hydravions.

Il est aussi possible d'obtenir des données statistiques et autres sur les points susmentionnés auprès de diverses sources, y compris plusieurs ministères fédéraux.

- 3.2.5 Les activités maritimes reliées à la proposition du promoteur feront augmenter le nombre de passages de navires observés ou estimés dans certains des chenaux maritimes et sur certaines routes côtières à l'intérieur du réseau régional existant. On peut évaluer ces augmentations en tenant compte de la capacité annuelle prévue en matière de chargement et de réception au terminal maritime proposé et du mélange de navires de référence en fonction du nombre minimal de voyages par année nécessaires pour obtenir le volume annuel prévu. Étant donné que le terminal maritime proposé peut être destiné à l'importation ou à l'exportation, le nombre supplémentaire de navires (voyages) évalué doit inclure une estimation du nombre de navires supplémentaires nécessaires pour transborder la cargaison au départ ou à l'arrivée.
- 3.2.6 Les considérations susmentionnées s'appliquent aussi à un site de transbordement proposé mais un tel site peut restreindre le nombre de mouvements possibles dans la voie maritime en utilisant une partie de celle-ci pour l'emplacement du site.
- 3.2.7 Une étude sur le trafic maritime local porte sur la région géographique immédiate du terminal maritime proposé. Elle a pour but d'identifier :
- les détails concernant les types de navires dans le secteur du terminal et leur taille;
 - les détails concernant les opérations de pêche locales;
 - les détails concernant les activités de navigation de plaisance et autres activités maritimes locales;
 - les services de soutien relatifs à l'organisation du trafic dans le secteur du terminal et dans les approches.

Parmi les sources de données statistiques, on peut mentionner les dossiers des Services de communication et de trafic maritimes de la Garde côtière, les registres des directeurs de ports, le ministère des Pêches et Océans, les responsables locaux de la navigation de plaisance et les rapports de consultants.

3.3 ÉTUDE SUR LES RESSOURCES HALIEUTIQUES

- 3.3.1 La présente étude a pour but d'identifier :

- les poissons et leurs habitats, y compris les secteurs maritimes sensibles auxquels le projet pourrait nuire;
- les emplacements géographiques des activités de pêche régionales;
- les variations saisonnières dans les activités de pêche;
- les routes utilisées couramment par les bateaux pour se rendre du port aux principaux lieux de pêche.

3.3.2 Parmi les sources possibles de données statistiques, on retrouve Pêches et Océans, les ministères provinciaux des pêches et les rapports de consultants.

3.3.3 Les données recueillies pour la présente étude peuvent être utilisées conjointement avec les données de l'étude sur les provenances, les destinations et l'intensité du trafic maritime.

3.4 ÉTUDE SUR LES EXERCICES AU LARGE ET LES ACTIVITÉS DE L'INDUSTRIE PÉTROLIÈRE OFFSHORE

3.4.1 La présente étude a pour but d'identifier :

- l'emplacement géographique et la fréquence d'utilisation des secteurs d'exercices militaires pour navires et aéronefs;
- l'emplacement géographique et la fréquence des opérations de l'industrie pétrolière offshore et les routes empruntées par les ravitailleurs, les navires sismologiques et les navires hydrographiques.

3.4.2 On peut obtenir des données concernant les activités de l'industrie pétrolière offshore en communiquant avec les entreprises concernées et Ressources naturelles Canada.

3.4.3 On peut obtenir des données concernant les secteurs d'exercices militaires :

- dans la description des secteurs d'exercices sur les cartes marines publiées par Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada;
- dans les Avis aux navigateurs n° 2, « Exercices de tir et zones d'exercices », tirés de l'édition annuelle des *Avis aux navigateurs*, publiée par la GCC;
- auprès du Directeur des Opérations maritimes (Plans et réserves), Quartier général de la Défense nationale, Ottawa.

3.4.4 Les données recueillies pour la présente étude peuvent être utilisées avec les données de l'étude sur les provenances, les destinations et l'intensité du trafic maritime.

3.5 ÉTUDE SUR L'ANALYSE DE LA ROUTE, LES CARACTÉRISTIQUES DES APPROCHES ET LA NAVIGABILITÉ

3.5.1 Conformément à l'objet du PET, la présente étude a pour but d'évaluer la sécurité des navires et des routes, les effets néfastes des accidents de navigation et, le cas échéant, les questions de sécurité publique associées au transport d'hydrocarbures, de gaz liquéfiés ou de produits chimiques en vrac ou d'autres cargaisons reconnues par des navires utilisant le terminal maritime ou le site de transbordement. L'étude sur l'analyse de la route, les caractéristiques des approches et la navigabilité

constitue donc un élément important du processus d'examen. L'étude doit être effectuée en tenant compte des caractéristiques applicables au navire de référence, des caractéristiques physiques de l'approche du terminal ou du site de transbordement et des facteurs atmosphériques prédominants. L'étude vise :

- à confirmer que le navire de référence chargé peut naviguer en sécurité dans le ou les chenaux, reliant le terminal maritime ou le site de transbordement proposé et les approches côtières; (Normalement, l'étude doit commencer lorsque le navire termine son voyage, aux premiers atterrages ou à la première bouée ,{à l'arrivée} et se terminer lorsque le navire débute son voyage {au départ}.)
- à identifier les caractéristiques hydrographiques qui peuvent avoir des effets néfastes sur la sécurité du navire de référence (p. ex. les marées);
- à déterminer, éventuellement , si les autres routes d'accès au terminal maritime ou au site de transbordement proposé conviennent;
- à identifier tout facteur climatique ou océanographique ayant des effets néfastes sur la sécurité de la navigation;
- à identifier tout risque à la navigation ou problème de manœuvrabilité le long de la route;
- à identifier tout obstacle le long de la route (p. ex. ponts, lignes de haute tension, passages étroits, barres, etc.);
- à identifier les améliorations nécessaires, s'il y a lieu, à apporter aux aides à la navigation ou aux services de trafic maritime existants;
- à identifier la nécessité de faire appel à un navire d'escorte / remorqueur;
- à identifier les agglomérations côtières situées près de la route prévue;
- à identifier les emplacements géographiques des mouillages d'urgence et d'attente convenant au navire de référence;
- à fournir une base pour la compilation des données tirées de l'étude sur les provenances, les destinations et l'intensité du trafic maritime, de l'étude sur les exercices au large et les activités de l'industrie pétrolière offshore et de l'étude sur les ressources halieutiques;
- à identifier des questions supplémentaires, mais importantes, comme l'emplacement géographique de la station de pilotage, l'infrastructure des radiocommunications régionales et toute autre question pertinente présentant un intérêt pour le promoteur ou le CET.

3.5.2 Lorsqu'il navigue dans des eaux sous juridiction canadienne, le navire de référence doit avoir à bord les cartes marines et les publications nautiques appropriées conformément au *Règlement sur les cartes marines et les publications nautiques*. L'édition annuelle des *Avis aux navigateurs*, publiée par la GCC, contient une liste des cartes et des publications nécessaires ainsi que des documents équivalents acceptables. Ce document doit aussi se trouver à bord de tout navire entrant dans des eaux sous juridiction canadienne.

3.5.3 Le navire de référence doit se conformer au *Règlement sur les appareils et le matériel de navigation* lorsqu'il navigue dans des eaux sous juridiction canadienne. Ce règlement exige que les navires soient dotés d'appareils de navigation précis qui conviennent au secteur de navigation. L'utilisation adéquate de ces appareils, selon les *Normes canadiennes concernant la veille*, aide à naviguer de manière efficace et sécuritaire dans n'importe quelles conditions météorologiques, dans l'obscurité et à différentes étapes du voyage (en mer, le long des côtes, dans les zones de pilotage) assurant ainsi la sécurité du navire et la prévention de la pollution. Ce Code, ou l'équivalent, doit aussi se trouver à bord des navires entrant dans des eaux sous juridiction canadienne.

3.5.4 Parmi les sources de données pour l'étude sur l'analyse de la route, les caractéristiques des approches et la navigabilité, on retrouve :

- les cartes marines applicables, publiées par le Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, et énumérées dans l'édition annuelle des *Avis aux navigateurs* (voir section 3.5.2 ci-dessus) de même que d'autres publications nautiques requises, aussi énumérées dans le document susmentionné, y compris :
 - aides radio à la navigation maritime,
 - instructions nautiques,
 - liste des feux, des bouées et des signaux de brume,
 - annuaire des marées et tables des courants;
- la Direction des Sciences et levés océaniques, Pêches et Océans Canada, pour les données océanographiques et les données sur les icebergs;
- le Service de l'environnement atmosphérique, Environnement Canada, pour les données climatiques et les données sur les eaux prises par les glaces;
- les rapports de consultants.

3.5.5 L'édition annuelle des *Avis aux navigateurs* contient des renseignements supplémentaires sur d'autres règlements visant la sécurité du navire.

3.6 ÉTUDE SPÉCIALE RELATIVE AU DÉGAGEMENT SOUS LA QUILLE

3.6.1 La présente étude a pour but d'évaluer les facteurs pertinents pouvant influencer sur le dégagement sous la quille et de s'assurer que le dégagement sous la quille du navire de référence est adéquat en tout temps selon la section 3.6.2.

3.6.2 Le dégagement sous la quille du navire de référence doit être d'au moins quinze pour cent du tirant d'eau maximal autorisé ou doit satisfaire aux exigences établies et publiées par l'autorité gouvernementale responsable d'une voie navigable donnée. Une proposition de dégagement minimal sous la quille inférieur à quinze pour cent du tirant d'eau maximal du navire de référence pour l'approche sera examinée si elle s'appuie sur des détails d'exploitation et des calculs précis relatifs à chacun des facteurs suivants :

- les mesures minimales du zéro des cartes complétées par les hauteurs des marées pour une base de temps donnée;
- la précision des prévisions relatives aux hauteurs de marées et aux heures des marées hautes et des marées basses;
- les détails concernant les poussées de marée et la dénivellation due au vent;
- les tolérances relatives au degré de précision des relevés hydrographiques (zéro des cartes) et aux limites de dragage;
- la fréquence et le degré de l'ensablement du chenal entre les dragages d'entretien et l'identification de tous les secteurs de profondeur critique;
- l'accroissement du tirant d'eau réel dû au roulis, au tangage et au pilonnement du navire causés par les vagues dans le chenal et au terminal ou site de transbordement;

- l'estimation de l'accroupissement du navire de référence dans chaque secteur de profondeur critique, calculée en fonction de la vitesse de fonctionnement maximale autorisée du navire dans le secteur et des sections les plus étroites du chenal dans le secteur;
- les effets de l'arc et du contre-arc;
- l'assiette nominale et les modifications d'assiette subies par le navire de référence;
- les modifications du tirant d'eau et de l'assiette attribuables à tout changement de la densité de l'eau;
- toute anomalie climatique ou toute anomalie reliée à la profondeur;
- la nature du fond;
- les tolérances de manœuvre sur petits fonds;
- un plan opérationnel pour assurer un passage en toute sécurité.

3.7 ÉTUDE SUR LA DURÉE DES PASSAGES ET LES RETARDS

3.7.1 La partie de l'étude portant sur la durée des passages a pour but de déterminer le profil de vitesse le plus sûr dans la zone côtière et/ou la voie navigable intérieure pour les navires à destination ou en provenance du terminal maritime ou du site de transbordement proposé. La partie de l'étude portant sur les retards vise à déterminer les causes probables, les lieux, la durée et la fréquence des retards dans les mouvements de navires traversant le ou les chenaux reliant les approches côtières et le terminal maritime ou le site de transbordement proposé. Ces renseignements peuvent être vérifiés :

- en étudiant les conclusions de l'étude sur l'analyse de la route, les caractéristiques des approches et la navigabilité;
- en effectuant ou en simulant un ou des essais, à l'aide d'un navire analogue au navire de référence;
- en utilisant des questionnaires distribués à des capitaines de navires choisis;
- en demandant des conseils à l'administration de pilotage applicable;
- en consultant les données conservées par le Services de communication et de trafic maritimes de la GCC.

3.8 ÉTUDE DES DONNÉES D'ACCIDENTS

3.8.1 Étant donné que les dommages causés au système de stockage de la cargaison ou à la coque d'un navire sont généralement dus à un échouement ou un abordage, la présente étude a pour but d'élaborer un moyen de calculer les probabilités de tels accidents par l'analyse des données statistiques sur les accidents en vertu :

- des probabilités mathématiques d'accidents futurs compte tenu de l'augmentation du trafic dans le secteur du terminal maritime ou du site de transbordement proposé;
- de la vulnérabilité présumée du navire de référence sur une période donnée;
- de la vulnérabilité présumée du milieu marin ou des collectivités situées près de la route prévue du navire.

3.8.2 Les études des données d'accidents causés par des déversement de cargaisons en vrac ne doivent pas se limiter aux accidents attribuables aux abordages et aux échouements mais doivent comprendre une liste d'incidents mineurs avec les effets des déversements.

3.8.3 Pour cette étude, il est recommandé d'appliquer des méthodes statistiques de déduction. Parmi les sources de données sur les accidents applicables à cette étude, on retrouve :

- Sociétés de classification;
- sociétés d'assurance mutuelle et assureurs;
- registres ou résumés d'accidents du Bureau de la sécurité des transports;
- registres ou résumés des accidents de la U.S. Coast Guard;
- résumés de l'OMI;
- dossiers du Services de communication et de trafic maritimes de la GCC;
- rapports de consultants.

3.9 CARACTÉRISTIQUES DU NAVIRE

3.9.1 La présente étude a pour but de déterminer l'admissibilité du navire de référence ou, le cas échéant, des navires de référence choisis par le promoteur. Ce dernier doit fournir des plans ou des documents techniques relatifs au navire, car le CET désire obtenir des renseignements, entre autres, sur les caractéristiques suivantes du navire de référence:

- longueur hors tout, longueur entre perpendiculaires, largeur et profondeur;
- tirants d'eau lège et tirants d'air;
- tirant d'eau d'été et tirant d'eau d'hiver et port en lourd et déplacement correspondants;
- jauge – brute et nette;
- classification du navire et identification de la société de classification;
- cote glace, le cas échéant, donnée par la société de classification responsable;
- capacité de chargement;
- systèmes de stockage et de transfert de cargaison;***
- système de propulsion principal (description sommaire);
- appareil à gouverner;
- circuits principal et auxiliaire de refroidissement des machines;
- circuits de déglçage et de recirculation;
- données sur la stabilité du navire, à l'état intact et après avarie;
- données et renseignements sur les manœuvres, conformément aux normes de l'OMI;
- équipement de navigation de bord prévu;
- matériel de communication radio et de communication interne prévu à installer;
- armement en personnel et normes de certification prévus.

3.9.2 Le navire doit respecter les conventions et les initiatives applicables de l'OMI relatives à la sécurité maritime, à la prévention de la pollution marine et à la protection atmosphérique. De plus, le navire doit être certifié conforme à la *Loi sur la marine marchande du Canada*, aux autres lois canadiennes pertinentes ainsi qu'aux exigences marines et aux exigences réglementaires applicables.

3.10 PLANS DE SITUATION ET DONNÉES TECHNIQUES

3.10.1 La présente étude a pour but de fournir au promoteur des lignes directrices relatives au niveau de détail des plans de situation et des études de développement connexes.

3.10.2 Les plans, études environnementales et études d'emplacement suivants doivent être fournis par le promoteur dans le cadre des demandes TERMPOL :

- plan de situation général indiquant l'emplacement des structures prévues par rapport aux structures existantes et à la configuration du littoral du secteur;
 - plan d'aménagement général avec courbes de contour du fond d'au moins 3 m (10 pi) indiquant :
 - l'emplacement et les dimensions des structures fixes ou flottantes,
 - l'emplacement et les dimensions des bassins d'évitage et autres aires de manœuvre,
 - la distance entre les postes d'amarrage adjacents, entre les navires et les structures et entre les postes d'amarrage et les chenaux de navigation,
 - les aires de mouillage prévues,
 - les canalisations sous-marines, câbles sous-marins et autres installations sous-marines existants et prévus,
 - la description et la simulation des manœuvres d'accostage et d'appareillage prévues en fonction des paramètres opérationnels normaux et maximum,
 - les secteurs devant être dragués ou comblés, les volumes de remblai ou de déblai et le type d'équipement à utiliser, le type et l'origine du remblai, l'analyse et le mode d'élimination prévu des déblais de dragage,
 - les normes environnementales provinciales pouvant s'appliquer;
 - plans indiquant l'aménagement structural y compris les dimensions et les types de constructions ainsi que les méthodes d'installation prévus;
 - données géotechniques relatives au calcul des fondations et plan indiquant l'emplacement des forages et les diagrammes de forage;
 - données sur les vents, fondées sur les vitesses réelles des vents enregistrées aux abords du site, et disponibles sous forme statistique auprès du Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada;
 - données sur les vagues établies d'après le régime réel des vagues enregistré sur le site ou estimées à partir des enregistrements de données sur les vents, et disponibles sous forme statistique auprès du Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada. Ces données peuvent être présentées sous forme de spectres énergétiques des vagues ou sous forme de paramètres période-hauteur des vagues avec direction aux emplacements des postes d'amarrage et des structures prévues. Lorsqu'il n'existe aucune donnée sur le site, les moyennes régionales peuvent servir à évaluer la configuration du vent et des vagues. Ces renseignements peuvent être obtenus en consultant le document *Wind and Wave Climate Atlases for the East Coast of Canada, the Gulf of St. Lawrence and the Great Lakes*, produit à la demande du Centre de développement des transports (Transports Canada);
 - relevés hydrologiques et simulations fournissant, entre autres, des données sur les marées et les courants qui tiennent compte des variations de profondeur et de direction, pour chaque poste d'amarrage et aire de manœuvre adjacente, ainsi que des prédictions sur les changements de hauteur de marées et de vitesses et de sens du courant attribuables à la construction du terminal maritime proposé ou au dragage du secteur du terminal;
 - données sur les glaces, y compris :
 - nature, type, couverture et mouvement de la glace,
 - propriétés mécaniques de la glace,
 - formation prévue de glace, moment et durée, au niveau du terminal,
 - épaisseur moyenne de la glace,

- simulation indiquant l'effet de la glace sur les structures du terminal;
- données sur les températures de l'eau, y compris variances annuelles et historiques.

3.10.3 Le promoteur doit aussi fournir les paramètres fondamentaux de conception, d'exploitation et de sécurité du terminal, y compris, entre autres, :

- les dimensions principales du plus grand et du plus petit navire pouvant s'amarrer à chaque terminal;
- une analyse, documents justificatifs à l'appui, du dégagement sous la quille et des autres dégagements précisés dans le présent PET, s'ils diffèrent des valeurs nominales recommandées;
- les charges environnementales de calcul, les charges de fonctionnement et les combinaisons de charges pour chaque type de structure ainsi que les méthodes de dérivation;
- les paramètres d'exploitation pris en compte dans la conception (vent, vagues, courant ou condition des glaces) au-delà desquels :
 - aucun accostage ni appareillage ne serait effectué,
 - les opérations de transfert de cargaison seraient suspendues,
 - le navire devrait quitter le poste d'amarrage;
- les normes et les codes techniques, les pratiques recommandées et les références horizontales et verticales qui ont servi à l'élaboration de la proposition soumise au PET, y compris les méthodes d'analyse utilisées pour le traitement des données sur l'environnement et des critères de charge;
- la description de tout essai sur maquette ou essai sur place effectué ou de toute observation notée pour vérifier les méthodes ou les hypothèses utilisées dans la conception;
- l'interprétation des données géotechniques et des charges admissibles utilisées sur les fondations;
- les débits, les pressions, les températures et les caractéristiques des liquides dans les différentes canalisations et les différents tuyaux de transfert de cargaison;
- la description du système de protection contre l'incendie;
- la description des besoins en énergie électrique et en éclairage et l'emplacement du réseau de distribution d'énergie;
- la description des feux d'identification et d'obstacles du terminal;
- la description de tout système de contrôle de l'accostage;
- la description de tout système de contrôle des charges d'amarrage;
- la description du système de surveillance et d'instrumentation, du système d'alarme de détection des fuites et du matériel d'arrêt d'urgence;
- la description des instruments de surveillance des vents, des vagues et des courants;
- la description du plan de gestion des déchets;
- la description de l'équipement et des programmes de prévention de la pollution et des plans d'intervention d'urgence (voir page 33) du terminal ou du site de transbordement;
- la description des procédures et des installations visant à assurer la sécurité des opérations au terminal ou au site de transbordement;
- la description du plan d'accostage prévu.

3.10.4 Le CET peut fournir au promoteur, sur demande, des renseignements supplémentaires sur les points mentionnés aux paragraphes précédents relativement aux plans, études environnementales et études d'emplacement.

3.11 SYSTÈMES DE TRANSFERT ET DE TRANSBORDEMENT DE CARGAISONS

3.11.1 La présente étude a pour but d'évaluer l'admissibilité des installations de transfert des cargaisons (du navire au rivage et vice versa et d'un navire à un autre). À cette fin, le promoteur doit fournir au CET des plans et des descriptions des systèmes de stockage et de transfert des cargaisons du navire de référence comprenant, à des fins de continuité, les installations côtières importantes.

3.11.2 La liste nominative suivante des données privilégiées est fournie à titre d'indication. Le promoteur doit, cependant, se laisser guider par l'applicabilité et la continuité des descriptions :

- détails généraux concernant les canalisations et les tuyaux reliant le navire au terminal maritime;
- débit prévu des pompes de transfert de cargaison;
- détails généraux concernant les raccords des collecteurs et des bras de chargement de cargaison;
- nombre et taille des bras de transfert de cargaison, leur hauteur au-dessus d'une donnée identifiée et leur plage de fonctionnement;
- alarmes visuelles et sonores prévues pour avertir lorsque les bras de chargement atteignent leur angle limite à l'intérieur de leur plage de fonctionnement, notamment :
 - moment où le transfert de cargaison s'arrêtera automatiquement,
 - limite extrême de la plage du bras de chargement où le manchon de raccordement à bride reliant le collecteur du navire au bras de chargement sera libéré automatiquement ou au moyen de commandes manuelles;
- détails généraux concernant les dispositifs de discontinuité électrique entre le navire et le terminal;
- procédures de réchauffement / refroidissement des bras de chargement et des collecteurs du quai;
- détails généraux concernant la purge, le dégazage et la mise en atmosphère inerte des canalisations de cargaison;
- emplacement des détecteurs de température dans la zone d'amarrage et systèmes d'alarmes connexes;
- nombre d'alarmes de gaz, sensibilité des alarmes et détails concernant les échantillonnages continus et/ou intermittents dans la zone d'amarrage;
- systèmes d'alarmes visuelles et sonores au poste d'amarrage et dans les salles de commande principales;
- détection des incendies et protection contre les incendies y compris les pompes à incendie principales et auxiliaires pour le poste d'amarrage et le navire;
- systèmes de surveillance des salles de commande à terre reliés :
 - aux bras de chargement, aux détecteurs de gaz et au système de détection des incendies,
 - aux systèmes de communication primaire, secondaire et d'urgence,
 - aux méthodes de fermeture automatique ou manuelle par suite d'une panne d'alimentation de vanne dans les systèmes hydrauliques, pneumatiques ou électriques, à la pression, à la température et au débit de transfert de la cargaison,
 - au dispositif de déclenchement d'un dispositif fixe de lutte contre l'incendie,
 - au lieu d'entreposage du matériel de sécurité;

- source d'alimentation de secours;
- procédures relatives à l'accès au navire pendant les opérations de transfert;
- essai de circulation avant transfert de la cargaison;
- aperçu des calendriers de mazoutage, de réparations et de ravitaillement prévus compte tenu des opérations de transfert de cargaison;
- détails généraux concernant les installations de réception de ballast et/ou de ballast contaminé des pétroliers;
- détails généraux relatifs aux installations de réception de l'eau de nettoyage des citernes des transporteurs de produits chimiques;
- dispositions spéciales requises en fonction de la nature de certaines substances manutentionnées ou transférées.

3.11.3 Si le promoteur a l'intention d'installer un système automatique de calcul de la stabilité et de contrôle du transfert de la cargaison à bord du navire de référence, il doit joindre à sa demande un résumé des possibilités et des limites du système ainsi que des détails pertinents concernant les caractéristiques de stabilité du navire de référence et indiquer le pouvoir d'approbation.

3.11.4 Le promoteur doit respecter les procédures établies dans la dernière version du système de listes de vérification de sécurité pour le transfert de cargaison des navires-citernes donnée à l'annexe 1. D'autres procédures peuvent être adoptées, après consultation avec le CET, pour les cargaisons non couvertes par le système de listes de vérification, mais les principes généraux et les objectifs du système de listes de vérification doivent être respectés.

3.12 CHENAUX, MANŒUVRES ET MOUILLAGE

3.12.1 La présente étude a pour but de déterminer si les chenaux existants conviennent aux navires de référence et d'identifier les zones critiques où il faut porter une attention particulière à la navigation.

3.12.2 Les lignes directrices fournies à l'annexe 2 sont basées sur des conditions d'exploitation optimales et sur l'existence d'un système précis d'aides à la navigation maritime. Les chenaux de navigation, les aires de mouillage et les aires d'attente prévus doivent être indiqués sur des cartes marines à grande échelle ou sur des plans techniques.

3.13 PROCÉDURES ET DISPOSITIONS RELATIVES À L'AMARRAGE

3.13.1 La présente étude a pour but de déterminer si les dispositions relatives à l'amarrage conviennent aux navires de référence. Les postes d'amarrage doivent permettre de recevoir tous les types de navires que le terminal prévoit recevoir dans des conditions normales d'exploitation. Le promoteur doit démontrer, par des simulations ou autres, que les postes d'amarrage peuvent recevoir en toute sécurité les navires de référence. L'annexe 3 propose des critères et des lignes directrices pour ces installations.

3.13.2 Le calcul des charges imposées aux divers composants et éléments de structure des postes d'amarrage du terminal doit inclure, entre autres, les forces suivantes et les combinaisons appropriées applicables à chaque élément de structure :

- charges permanentes de la tuyauterie, de l'équipement mécanique, de leur contenu liquide, des superstructures et des structures de soutien;
- forces d'amarrage causées par les poussées normales des défenses et les forces de cisaillement horizontales et verticales;
- forces de mouillage causées par la pression du vent, du courant, de la glace et des vagues sur les gros navires sur lest ou en charge dans des conditions d'exploitation extrêmes;
- forces séismiques provenant de toute direction horizontale, calculées pour les charges permanentes et les charges statiques superposées, et charges séismiques transmises par les ancrages des canalisations. Les forces séismiques doivent être calculées conformément aux méthodes prescrites dans le Code national du bâtiment. Pour les constructions sur pieux, on prend pour hypothèse que les forces séismiques se concentrent à la hauteur du pont;
- charges de température causées par la dilatation et la contraction thermiques des structures y compris celles transmises par les ancrages des canalisations;
- charges de vent sur les structures, les superstructures et l'équipement;
- pressions du vent, des vagues et de la glace sur les éléments des structures. Les forces du vent et des vagues à retenir pour les calculs doivent correspondre à celles d'une tempête ayant un intervalle de récurrence moyen prévu de 50 ans;
- charges dynamiques des véhicules et des grues en mouvement;
- poussée du remblai et pressions hydrostatiques.

Chaque élément de structure doit être proportionné de façon à résister aux forces de flexion et de cisaillement dans les deux directions et aux forces axiales et de torsion.

3.13.3 Chaque structure doit être analysée en fonction de la combinaison des charges permanentes et des charges de pointe transitoires. En général, les contraintes admissibles et les méthodes de calcul doivent être conformes aux exigences du Code national du bâtiment. Des contraintes admissibles accrues peuvent être prises en compte selon la récurrence probable de la charge, la durée d'application de la charge et les facteurs de risque correspondants.

3.13.4 Les détails du plan d'accostage prévu doivent être indiqués dans l'étude sur l'analyse de la route, les caractéristiques des approches et la navigabilité. Les lignes directrices suivantes sont fournies à l'intention du promoteur :

- déterminer les limites supérieures de la vitesse du vent pour les opérations d'accostage du navire de référence – arrivées et départs;
- déterminer la vitesse du vent qui obligerait le navire de référence à quitter le poste d'amarrage;
- déterminer tout autre critère environnemental ou opérationnel restrictif;
- fournir des dispositifs de mesure de la vitesse d'approche et des moyens de transmettre les renseignements obtenus au navire qui accoste;
- évaluer les mesures maximales du courant aux abords du poste d'amarrage et leurs effets sur les opérations d'accostage;
- évaluer l'amplitude, la vitesse et la direction de la marée et les mesures de marée de vives-eaux maximales enregistrées;
- évaluer les statistiques du vent dominant par rapport à la position du poste d'amarrage;
- étudier les effets éventuels de la bathymétrie aux abords du poste d'amarrage et de ses approches sur le plan d'accostage;
- étudier les aspects relatifs aux charges imposées au poste d'amarrage et aux ducs d'Albe;

- envisager l'utilisation de points d'amarrage, de techniques d'amarrage, des crochets à dégagement rapide, et de systèmes de surveillance des amarres;
- déterminer les méthodes d'accostage et d'appareillage du navire de référence et le nombre de remorqueurs nécessaires, au besoin.

3.13.5 Pour l'accostage des navires de 65 000 tonnes ou plus de port en lourd, le promoteur devrait envisager l'utilisation :

- de deux vedettes d'amarrage;
- de suffisamment de préposés aux amarres pour les équipes d'amarrage avant et arrière;
- d'un émetteur-récepteur UHF et VHF à sécurité intrinsèque permettant une communication bilatérale entre la passerelle du navire et le personnel chargé de l'amarrage.

3.13.6 Il incombe à l'exploitant du terminal de fournir des installations de réception adéquates.

3.13.7 La sécurité du navire et du poste d'amarrage du terminal peut être menacée par le transfert simultané de certaines cargaisons en vrac et de certains approvisionnements. Les intentions du promoteur sur ce point intéressent particulièrement le CET. Le promoteur doit donc fournir un plan relatif à la sécurité du navire et de son personnel lorsqu'il est amarré au poste.

3.14 DISPOSITIONS ET PROCÉDURES RELATIVES À L'AMARRAGE SUR UN SEUL POINT

3.14.1 La présente étude a pour but de déterminer si un amarrage sur point unique proposé convient aux navires de référence devant l'utiliser.

3.14.2 Toute demande préparée en vue d'un PET et proposant l'utilisation d'un amarrage sur un seul point, qu'il s'agisse d'une bouée ou d'une tour, doit mentionner:

- les coordonnées géographiques de l'emplacement prévu;
- les raisons motivant le choix du site;
- les détails de conception pertinents et les normes de conception utilisées;
- la tuyauterie intégrée;
- les éléments de fixation du navire.

3.14.3 Le promoteur doit fournir les lignes directrices opérationnelles applicables aux spécifications de conception d'un amarrage sur un seul point. Toute proposition concernant la mise en place d'un amarrage sur un seul point dans des eaux prises par des glaces doit être étudiée attentivement par le promoteur et le CET.

3.14.4 Un système d'amarrage sur un seul point ne doit pas être placé à proximité des routes maritimes ou des aires de mouillage.

3.14.5 Les charges nominales, basées sur un intervalle de récurrence moyen prévu de 50 ans, doivent être calculées pour les divers éléments de l'amarrage sur un seul point (bouée ou tour) en fonction des pires combinaisons de forces créées par le vent, les vagues, le courant, les accumulations de glace, les charges permanentes, la houle, la traction, les chocs mécaniques et le remous des vagues prévues dans

les critères d'exploitation. Les forces d'amarrage doivent être déterminées à l'aide d'essais sur maquette et/ou d'analyses sur ordinateur. Des essais sur maquette peuvent également être nécessaires à l'évaluation de la stabilité globale, du comportement dynamique et des interactions des éléments du système dans toutes les conditions de charges nominales.

- 3.14.6 Le promoteur doit indiquer les procédures de branchement et de débranchement en tenant compte des critères environnementaux et opérationnels.
- 3.14.7 Une attention particulière doit être accordée aux effets de la fatigue, de l'usure, du gel et du blocage lors de la conception des raccords, des pièces mobiles et des accessoires. Tous les éléments doivent être conçus de façon à être facilement accessibles pour fins d'inspection et d'entretien. L'annexe 4 fournit des détails sur l'amarrage sur un seul point.

3.15 ANALYSE DES RISQUES ET MÉTHODES VISANT À RÉDUIRE LES RISQUES

- 3.15.1 La présente étude a pour but d'examiner l'analyse effectuée par le promoteur sur le ou les risques associés aux déversements accidentels de cargaisons polluantes (hydrocarbures et produits chimiques) et de cargaisons dangereuses (gaz liquéfiés et certains produits chimiques) en cours de route ou au terminal ou au site de transbordement. Cette analyse est généralement basée sur un scénario :

- d'abordage;
- d'échouement;
- de collision entre un navire et un objet fixe;
- d'incident relatif à un mauvais transfert de cargaison;
- d'incendie ou d'explosion.

Les prédictions doivent être basées sur un scénario d'accident vraisemblable des plus défavorable dans le secteur du terminal et à des emplacements donnés le long de la route côtière.

- 3.15.2 L'évaluation des risques effectuée par le promoteur doit tenir compte :

- des probabilités d'incidents vraisemblables pouvant causer des dommages au système de stockage de la cargaison du navire;
- des risques reliés aux procédures de navigation et d'exploitation;
- des probabilités d'incident majeur relatif au transfert de la cargaison au terminal;
- des limites géographiques d'un déversement accidentel de la cargaison et de ses conséquences sur le milieu marin et, le cas échéant, aux abords d'agglomérations côtières adjacentes;
- du risque qu'un incident devienne « incontrôlable ».

- 3.15.3 Les menaces pour le milieu marin et, dans certains cas, pour la sécurité publique, par suite d'un déversement accidentel de cargaison en vrac dans la mer par un navire sont basés sur :

- la dispersion par vent arrière et vent de travers des gaz inflammables ou, dans certains cas, la dispersion par vent arrière des panaches de gaz toxiques;
- la trajectoire des nappes d'hydrocarbures sous l'action du vent et du courant;
- le mélange des produits chimiques et de l'eau, y compris les réactions chimiques applicables et la dispersion consécutive des produits chimiques dans l'eau.

3.15.4 L'analyse ne doit pas se limiter à un indice mathématique (probabilité d'un incident) mais doit également inclure les risques perçus associés :

- aux populations à l'intérieur des zones côtières le long de la route prévue;
- au poste d'amarrage du terminal et au secteur avoisinant;
- au milieu marin, aux poissons et à l'habitat faunique.

3.15.5 L'annexe 5 fournit des tables des matières représentatives pour l'analyse des risques reliés au transport d'hydrocarbures, de produits chimiques ou de gaz liquéfié ainsi que des renseignements connexes pour le promoteur.

3.15.6 Lorsque la coque d'un pétrolier n'est plus étanche, il peut y avoir déversement de la cargaison. Dans le cas des pétroliers à double coque, il est moins probable que les hydrocarbures contenus dans le système de stockage de la cargaison se déversent par suite d'un échouement ou d'un abordage. Le document d'évaluation des risques et le plan d'intervention d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures du promoteur doivent comprendre des détails sur :

- les prédictions relatives aux trajectoires nominales des déversements d'hydrocarbures et à l'altération des hydrocarbures basées sur un accident vraisemblable précis des plus défavorable au poste d'amarrage du terminal, au site de transbordement et à des endroits donnés de la côte le long de la route maritime, en tenant compte des particularités du site proposé, y compris, entre autres, :
 - . les environnements particulièrement sensibles du point de vue écologique,
 - . les habitations,
 - . les activités récréatives,
 - . les considérations économiques locales ou régionales,
 - . les aspects importants du point de vue social ou culturel;
- lors de l'élaboration des prédictions relatives aux trajectoires nominales des déversements d'hydrocarbures, il faut mentionner des études effectuées suite à des déversements de produits pétroliers de composition chimique identique ou semblable;
- toute prédiction doit mentionner, si possible, des recherches effectuées en laboratoire sur le comportement des produits pétroliers dans des conditions simulées;
- les mesures prévues pour assurer le confinement des hydrocarbures, la dépollution et la remise en état des lieux ainsi que la sécurité du public aux endroits susmentionnés, y compris :
 - . les ressources à terre et à bord du navire, comme l'équipement et les navires de dépollution, les produits neutralisants, les agents dispersants et le personnel à la disposition de l'équipage du navire;
 - . les forces d'intervention et leurs moyens;
 - . la déclaration requise en vertu du Règlement sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures;
- les considérations logistiques applicables aux situations suggérées ci-dessus.

3.15.7 La *Loi sur la marine marchande du Canada* exige que tout déversement d'hydrocarbures par un navire soit signalé immédiatement à un agent de prévention de la pollution. Le pollueur est tenu par la loi de remédier aux dommages causés par la pollution et de minimiser ou prévenir ce type de dommages et d'assumer les dépenses engagées pour prévenir les dommages suite à un déversement

d'hydrocarbures. La GCC surveillera la mise en application des mesures et prendra le contrôle des opérations si elle juge que le pollueur est incapable de protéger l'intérêt public.

3.15.8 Lorsque la coque d'un transporteur de produits chimiques ou d'autres substances nocives n'est plus étanche, il peut y avoir déversement de la cargaison. Le document d'analyse des risques de déversements et le plan d'intervention d'urgence du promoteur doit traiter :

- des réactions chimiques prévues par suite du mélange de la cargaison déversée avec l'eau, avec d'autres produits chimiques transportés ou avec des substances requises pour l'exploitation normale du navire;
- des transformations chimiques, biotiques ou métaboliques et photochimiques prévues lorsque les cargaisons déversées se retrouvent dans l'environnement;
- de la toxicité, pour les mammifères marins, les autres constituants de la faune et de la flore marine et les personnes, de chaque produit chimique transporté et des produits pouvant être formés par la combinaison de ces produits chimiques entre eux ou avec l'eau;
- de l'incompatibilité chimique des cargaisons et des mesures qui seront prises pour réduire les risques de création de produits combinés potentiellement dangereux lors de déversements;
- des mesures prévues par le promoteur pour assurer le confinement, la dépollution et la remise en état des lieux et, le cas échéant, la sécurité du public au poste d'amarrage, au site de transbordement et à des endroits donnés le long de la route prévue.

3.15.9 Dans certains cas, il faut modéliser les panaches de gaz. Les techniques utilisées pour modéliser les gros nuages de vapeurs de gaz liquéfié évoluent constamment. Le choix d'un modèle de nuage de gaz donné doit être discuté avec le CET. Tout modèle de risque ou de dispersion doit comprendre une analyse des effets de la diversification des hypothèses ou des valeurs incorporées au modèle. L'annexe 6, « Modèles représentatifs de nuages de gaz », donne une liste de modèles utilisés actuellement pour effectuer des prédictions. Les prédictions concernant les dimensions d'un nuage de gaz donné doivent être basées sur un accident vraisemblable précis des plus défavorable impliquant le déversement « instantané » d'une citerne à cargaison à des endroits choisis le long de la route et au terminal ou au site de transbordement.

3.15.10 Pour déterminer le risque pour la sécurité publique à l'intérieur d'un port qui a été choisi pour la construction d'un terminal maritime de manutention de gaz liquéfiés ou aux abords d'un site de transbordement, il faut normalement déterminer quatre paramètres:

- la vulnérabilité du système de stockage de la cargaison du transporteur de gaz liquéfié lors d'un abordage ou d'un échouement dans le secteur maritime donné;
- la probabilité d'un déversement de gaz liquéfié dans un secteur maritime donné;
- la quantité nominale de gaz liquéfié en vrac déversée, la vitesse et la durée du déversement et les dimensions du nuage de vapeurs qui en résulte;
- la distance qui sépare les populations des limites du nuage de vapeurs et la répartition des sources d'inflammation possibles.

3.15.11 La déflagration d'un nuage de vapeurs peut entraîner des pertes de vie et causer des dommages matériels à l'intérieur de ses limites. De plus, les personnes qui se trouvent dans la région périphérique d'un tel nuage enflammé risquent de subir des brûlures dues au rayonnement. Il peut y avoir des détonations avec surpressions mortelles lorsque la vapeur s'accumule dans des espaces

restreints avant l'inflammation. La quantification et l'évaluation de ces risques constituent un processus complexe et aucune mesure ne semble acceptée uniformément. Une méthode acceptable consiste à calculer le risque de mortalité en fonction des personnes exposées par unité de temps.

3.15.12 Toute demande TERMPOL doit faire état de l'atténuation des risques perçus. Les détails varient selon la proposition, mais il est possible d'énumérer un certain nombre d'exemples :

- mettre en place des systèmes de navigation ou d'exploitation sécuritaires et élaborer un programme proactif de prévention de la pollution;
- construire le terminal dans un endroit éloigné ou à l'écart d'agglomérations urbaines ou de banlieue;
- concevoir et construire ou affréter des navires dotés de systèmes de stockage et de transfert de cargaison les plus sûrs possibles;
- suivre des procédures de communication radio mobile maritime reconnues et efficaces qui augmentent la sécurité dans les eaux internationales, côtières et intérieures;
- faire passer les navires transportant des cargaisons dangereuses loin des routes maritimes principales et des principaux points de convergence lorsque cela est possible pour réduire les rapprochements dangereux;
- recommander des aides à la navigation supplémentaires qui améliorent, individuellement ou collectivement, la sécurité de la navigation sur la route prévue;
- planifier les mouvements des transporteurs de gaz ou de produits chimiques dans les eaux côtières congestionnées de façon à ce qu'ils coïncident avec les périodes où la circulation est normalement à son minimum, lorsque cela est possible;
- mettre sur pied des services de trafic maritime reconnus et efficaces destinés à améliorer la sécurité des navires dans les régions côtières. Ces services comprennent la surveillance des mouvements de navires, les profils de vitesse réglementés, la diffusion d'alertes et la réglementation des mouvements des navires dans les segments de route critiques pour donner la voie libre au navire de référence;
- établir des exigences écologiques et climatiques limites pour les navires chargés de cargaisons polluantes ou dangereuses lorsque la sécurité de la navigation à l'intérieur de la zone du terminal est menacée;
- utiliser des remorqueurs d'escorte;
- établir des procédures d'accostage sûres et optimiser l'utilisation des remorqueurs;
- utiliser un dispositif de protection amortisseur lors de l'amarrage au poste du terminal;
- armer le navire avec du personnel compétent formé pour la manutention des cargaisons transportées et l'exploitation du navire de référence;
- garder toujours un équipage suffisant à bord lorsque le navire transfère des marchandises dangereuses pour que le navire puisse appareiller dans un court délai;
- amarrer un navire qui transfère des marchandises dangereuses nez vers le large lorsque le poste d'amarrage du terminal est situé dans un bras de mer étroit afin que, s'il y a urgence, le navire puisse prendre la mer sans délai et sans l'aide de remorqueurs;
- effectuer des inspections normalisées des systèmes de transfert de cargaison et assurer la sécurité des opérations de transfert;
- établir des procédures normalisées de sécurité et de transfert de cargaison à l'aide de publications d'information portuaires destinées à informer les équipages des navires utilisant le terminal maritime proposé. Les procédures doivent inclure les limites climatiques

supérieures prescrites pour les opérations d'accostage, pour l'arrêt des opérations de transfert et pour l'évacuation du poste d'amarrage;

- interdire l'évacuation dans l'atmosphère de quantités importantes de gaz inflammables ou toxiques aux abords d'habitations;
- prévoir des installations de réception appropriées aux terminaux de manutention de produits chimiques et d'hydrocarbures;
- prévoir le mazoutage et l'approvisionnement des navires transférant des cargaisons dangereuses à des moments qui ne sont pas incompatibles avec l'entretien du navire et qui ne menacent pas la sécurité du personnel durant les opérations de transfert de cargaison;
- contrôler l'accès des visiteurs lorsque le navire est à quai;
- élaborer et exécuter un plan d'intervention d'urgence efficace pour le terminal maritime et suivre régulièrement les procédures choisies décrites dans le plan;
- adopter des procédures conformes aux pratiques de gestion sécuritaires reconnues internationalement et appliquées par les résolutions de l'OMI et les normes de l'ISM et/ou de l'ISO;
- le navire affrété par le promoteur doit respecter les normes d'affrètement appropriées et être conforme aux mêmes normes et respecter les exigences décrites dans le présent document pour le navire de référence.

3.16 LIVRET D'INFORMATION PORTUAIRE

3.16.1 Le livret d'information portuaire a pour but de fournir au personnel du navire et aux autres parties intéressées tous les renseignements pertinents relatifs à la route donnant accès au terminal maritime ou au site de transbordement. Presque tous ces renseignements peuvent être tirés des études exigées par le PET. Parmi les points couverts, on retrouve :

- le plan d'accostage, en ce qui concerne l'approche et le départ du navire de référence du poste d'amarrage du terminal, les besoins de remorqueurs, l'aide nécessaire à l'amarrage; la limite supérieure de la vitesse d'approche latérale du poste par le navire de référence et les moyens permettant de mesurer et d'indiquer la vitesse du vent et les vitesses d'approche latérale;
- les limites supérieures des opérations d'accostage en fonction de la vitesse du vent, de la hauteur des vagues, de la vitesse du courant de marée, de la couverture de glace, de la visibilité et des moyens permettant de mesurer et d'indiquer ces facteurs;
- les limites supérieures de vitesse du vent pouvant entraîner la cessation des opérations de transfert de cargaison et le départ du navire du poste d'amarrage;
- les mesures et les limites de charges pour les amarres et les bollards utilisés par les grands navires ou transporteurs;
- les détails concernant l'aide de pilotes et de remorqueurs, les procédures pour les embarcations d'amarrage et les lamaneurs et les moyens de communication entre le navires, les remorqueurs ou le surintendant de l'accostage et les embarcations d'amarrage;
- les installations de réparation des machines et de l'équipement du navire;
- installations d'entreposage et de mazoutage;
- la sécurité et les questions de sécurité industrielle;
- les procédures de compte rendu du navire;
- les procédures d'embarquement des pilotes;
- les procédures de communications navire-terre;
- les postes de mouillage désignés;

- les mesures d'urgence.

3.16.2 Étant donné que le personnel du navire et le personnel du terminal chargé du transfert de cargaison sont séparés pendant une grande partie de l'étape préliminaire d'une opération de transfert, le livret d'information portuaire doit inclure un tableau précis des communications que doit effectuer le capitaine du navire. Le texte de la transmission doit permettre de fournir à temps à l'exploitant du terminal maritime, à l'agent maritime, au directeur du port, à l'administration de pilotage, à la Garde côtière et à la Sécurité maritime l'information dont ils ont besoin. L'heure d'envoi des messages doit tenir compte des retards administratifs courants dans le traitement et la distribution des messages autrement que par communication directe entre le navire et le terminal.

3.17 MANUEL D'EXPLOITATION DU TERMINAL

3.17.1 Le Manuel d'exploitation du terminal / site de transbordement a pour but d'informer et de guider les équipages des navires qui font escale au terminal ou au site de transbordement du promoteur sur les questions importantes relatives à la sécurité du navire, du terminal ou du site de transbordement et à l'efficacité des opérations de transfert de cargaison. Il faut noter que même lorsqu'un navire fait escale au même terminal ou site de transbordement pendant plusieurs années, son équipage change fréquemment et c'est ce dernier qui est principalement responsable de la sécurité du navire lors des opérations de transfert.

3.17.2 Le CET admet le bien fondé des raisons techniques et économiques pour lesquelles on ne produit pas le texte complet d'un manuel d'exploitation avant que le terminal ou le site de transbordement n'ait reçu les approbations réglementaires et, dans le cas d'un terminal maritime, que sa construction n'ait été commencée. Néanmoins, le CET est d'avis que les renseignements contenus dans le manuel d'exploitation ont une telle importance que le personnel de planification du promoteur devrait y prêter attention très tôt. La liste de sujets suivante doit être considérée comme une liste nominale:

- inspections, mise à l'essai et entretien préventif de l'équipement du poste d'amarrage du terminal utilisé par les navires;
- essais et vérifications de fonctionnement des machines et de l'équipement du navire avant l'arrivée et au départ;
- inspections, listes de vérification et conférences préalables au transfert de la cargaison;
- raccords navire-terminal tuyau-collecteur, communications navire-terminal et chaîne de commandement;
- procédures de manutention de la cargaison y compris procédures d'arrêt en cas d'urgence;
- mesures de sécurité et procédures d'urgence axées sur le navire incluses dans les plans d'intervention d'urgence du terminal;
- installations de réception pour ballast, ballast pollué, résidus et déchets.

3.18 PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE

3.18.1 Le plan d'intervention d'urgence a pour but principal de se préparer à faire face aux événements anormaux qui pourraient survenir. L'efficacité d'un plan d'intervention d'urgence dépend également de la régularité des exercices aux cours desquels le personnel peut exercer ses fonctions et prendre ses responsabilités. Le CET s'attend à ce que le promoteur fournisse, pour examen, un aperçu préliminaire du plan d'intervention d'urgence d'un navire en route ou amarré au poste d'amarrage du

terminal ou du site de transbordement proposé. L'examen du plan d'intervention d'urgence permet de le conserver avec les procédures d'urgence de la Garde côtière et de la Direction générale de la sécurité maritime de façon à assurer une réponse intégrée, au besoin.

3.18.2 Un plan d'intervention d'urgence axé sur le navire pour un navire à destination ou en partance d'un terminal ou d'un site de transbordement ou amarré à une de ces installations doit traiter des sujets suivants :

- incidents découlant du déversement de cargaisons;
- incendies et explosions;
- systèmes de surveillance des opérations;
- communications terminal-navire;
- procédures d'inspection, de mise à l'essai et d'entretien préventif;
- précautions en matière de manutention des cargaisons applicables au navire;
- élimination des dangers associés à l'électricité;
- systèmes de détection et d'alarme au poste d'amarrage du navire;
- arrêt d'urgence des opérations de transfert de cargaison;
- intervention d'urgence en cas d'incidents découlant du déversement accidentel de cargaisons au poste d'amarrage ou au site de transbordement du navire ou aux abords de celui-ci lors des opérations de transfert de cargaison;
- mesures pour améliorer, contenir ou neutraliser les effets néfastes des déversements de cargaisons dans le milieu marin;
- aperçu du matériel d'urgence pour le personnel prévu pour le poste d'amarrage et du plan d'évacuation du personnel;
- procédures d'urgence nécessitant l'évacuation du poste d'amarrage du terminal et le départ du navire;
- sécurité au poste d'amarrage du navire.

3.18.3 Les aspects du plan d'intervention d'urgence axé sur le terminal et mettant l'accent sur le navire à quai auxquels le CET est intéressé peuvent comprendre :

- incendie dans la salle des machines, du compresseur, dans l'armoire du service pont ou dans les emménagements du navire;
- déversements entraînant des dommages à la structure et/ou des blessures;
- pannes d'équipement;
- conditions météorologiques qui se détériorent rapidement et évacuation possible du poste d'amarrage;
- échouement ou abordage au poste d'amarrage ou près de celui-ci;
- incendie sur le quai, dans une canalisation à proximité du poste d'amarrage et au dépôt;
- sabotage.

3.18.4 Les procédures relatives aux incidents qui nécessitent des interventions rapides de la part du personnel du navire doivent être explicites, succinctes et sans équivoque et transmises dans la ou les langues utilisées à bord du navire. Le personnel du navire doit connaître la chaîne de commandement terminal-navire et les exigences et procédures relatives aux exercices d'urgence et doit pouvoir communiquer avec le personnel du terminal.

- 3.18.5 Le promoteur doit préparer une étude démontrant jusqu'à quel point un incident peut avoir un effet néfaste sur les biens d'un tiers et comment le promoteur compte remédier à ces effets par des mesures correctives et/ou une indemnisation.

3.19 EXIGENCES RELATIVES AUX INSTALLATIONS DE MANUTENTION DES HYDROCARBURES

- 3.19.1 En vertu de l'article 4 du chapitre 36 de la partie XV de la Loi sur la marine marchande du Canada, l'exploitant d'une installation de manutention des hydrocarbures figurant sur la liste prévue au paragraphe (8) est tenu :

- a) de se conformer aux règlements concernant les modalités d'intervention, l'équipement et les ressources que celle-ci doit avoir sur les lieux pour usage en cas d'événement de pollution par les hydrocarbures y survenant lors du chargement ou du déchargement d'hydrocarbures sur un navire;
- b) de conclure une entente avec un organisme d'intervention agréé aux termes du paragraphe 660.4(1) à l'égard, d'une part d'une quantité donnée d'hydrocarbures, celle-ci devant être au moins égale à la capacité totale — déterminée par règlement — de chargement ou de déchargement d'hydrocarbures de l'installation à un moment donné, dans la limite maximale de dix mille tonnes, d'autre part du lieu où l'installation se trouve;
- c) d'avoir sur les lieux une déclaration, conforme aux règlements, qui :
 - (i) précise les modalités d'observation par l'exploitant des règlements pris au titre de l'alinéa 657(1)a),
 - (ii) confirme la conclusion de l'entente prévue à l'alinéa b),
 - (iii) identifie toute personne qui, en conformité avec les règlements, est autorisée à mettre à exécution l'entente prévue à l'alinéa b) et le plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures prévu à l'alinéa d);
- d) d'avoir sur les lieux un plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures conforme aux règlements et où sont mentionnés les modalités d'intervention, l'équipement et les ressources visés à l'alinéa a).

3.20 SUBSTANCES LIQUIDES DANGEREUSES ET NOCIVES

- 3.20.1 Le promoteur doit se tenir à jour sur les développements relatifs à la Convention sur les substances dangereuses et nocives et, au besoin, sur la mise en application de règles nationales/régionales d'intervention en cas de déversements de produits chimiques.

ANNEXE 1

SYSTÈME DE LISTES DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ POUR LE TRANSFERT DE CARGAISON DES NAVIRES-CITERNES

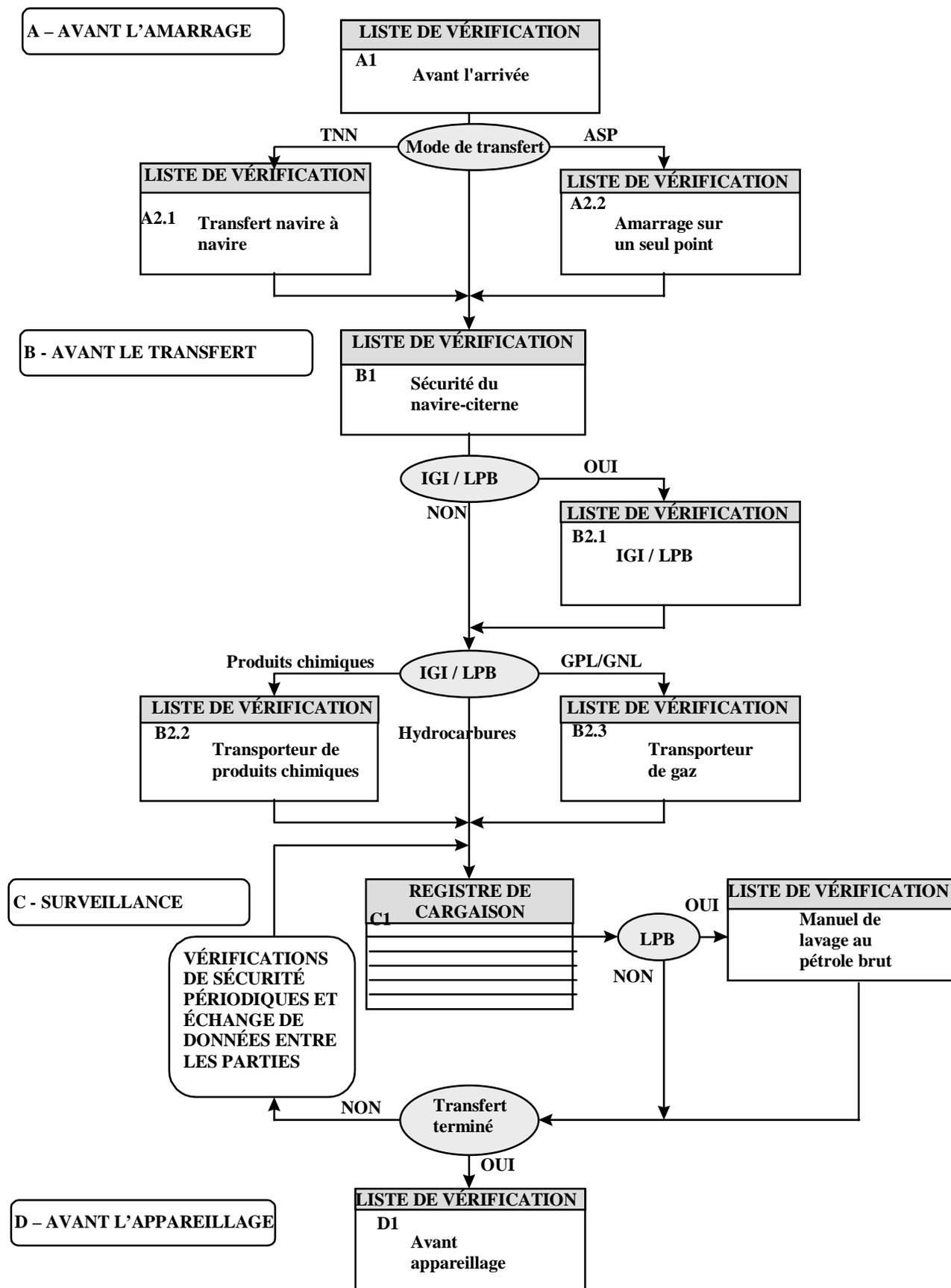
**SYSTÈME DE LISTES DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ POUR LE TRANSFERT
DE CARGAISON DES NAVIRES-CITERNES**

PRATIQUE RECOMMANDÉE

Table des matières

ORGANIGRAMME DU SYSTÈME.....	1
DESCRIPTION DU SYSTÈME DE LISTES DE VÉRIFICATION.....	3
DÉCLARATION.....	5
A1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION AVANT L'ARRIVÉE	6
11. Cartes de navigation approuvées	6
A1 LISTE DE VÉRIFICATION AVANT L'ARRIVÉE.....	7
A2.1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE TRANSFERT DE NAVIRE À NAVIRE	8
A2.1 LISTE DE VÉRIFICATION DE TRANSFERT DE NAVIRE À NAVIRE.....	9
A2.2 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION D'AMARRAGE SUR UN SEUL POINT	10
A2.2 LISTE DE VÉRIFICATION D'AMARRAGE SUR UN SEUL POINT.....	11
B1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DU NAVIRE-CITERNE	12
B1 LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DU NAVIRE CITERNE.....	13
B1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DU NAVIRE-CITERNE (suite)	14
B1 LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DU NAVIRE CITERNE (suite).....	15
B1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DU NAVIRE-CITERNE (suite)	16
B1 LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DU NAVIRE-CITERNE (suite).....	17
B2.1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION D'INSTALLATION À GAZ INERTE (IGI) ET DE LAVAGE AU PÉTROLE BRUT (LPB)	18
B2.1 LISTE DE VÉRIFICATION D'INSTALLATION À GAZ INERTE (IGI) ET DE LAVAGE AU PÉTROLE BRUT (LPB).....	19
B2.2 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DES PRODUITS CHIMIQUES	20
B2.2 LISTE DE VÉRIFICATION DES PRODUITS CHIMIQUES LIQUIDES EN VRAC.....	21
B2.3 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DES GAZ	22
B2.3 LISTE DE VÉRIFICATION DES GAZ LIQUIDES EN VRAC.....	23
C1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX OPÉRATIONS DE TRANSFERT	24
C1.1 PLANIFICATION DES OPÉRATIONS DE TRANSFERT.....	26
C1.2 SURVEILLANCE DES OPÉRATIONS DE TRANSFERT.....	27
D1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION AVANT APPAREILLAGE	28
D1 LISTE DE VÉRIFICATION AVANT APPAREILLAGE.....	29
LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE I	30
PARTIE I RENSEIGNEMENTS SUR LE NAVIRE.....	31
LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE II	32
PARTIE II RENSEIGNEMENTS SUR LE TERMINAL.....	33
LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE III	34
PARTIE III RENSEIGNEMENTS SUR LA CARGAISON.....	35
LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE IV	36
PARTIE IV COMMUNICATIONS et SITUATIONS D'URGENCE.....	37

ORGANIGRAMME DU SYSTÈME



DESCRIPTION DU SYSTÈME DE LISTES DE VÉRIFICATION

Le présent document a pour but de rassembler les diverses listes de vérification servant à la surveillance des différents étapes des opérations de transfert dans un seul document pouvant être utilisé avant l'arrivée d'un navire-citerne et jusqu'à son appareillage. Le système de listes de vérification s'adresse à du personnel compétent et expérimenté et les listes sont conçues pour être complétées rapidement en perturbant le moins possible l'exécution des tâches habituelles.

Le système de listes de vérification sert aussi d'aide-mémoire. Il ne contient pas d'explications détaillées, car il existe déjà plusieurs documents techniques pertinents facilement accessibles. Les manuels et les publications d'importance sur le sujet sont indiqués dans la bibliographie ci-jointe. Les documents de référence qui y sont indiqués ont servi à la préparation du présent document en plus de quelques exigences réglementaires pertinentes de l'OMI et du Canada.

Les questions et les lignes directrices qui diffèrent de celles des listes de vérification internationales sont en gris.

Le **SYSTÈME DE LISTES DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DES NAVIRES-CITERNES** est décrit ci-dessous (voir aussi l'organigramme du système et le tableau de référence).

Les opérations de transfert se divisent en quatre (4) étapes :

- A – Avant l'amarrage**
- B – Avant les opérations de transfert**
- C – Surveillance des opérations de transfert**
- D – Avant de larguer les amarres**

Il y a deux types de listes de vérification.

1. Listes de vérification de base

Ces listes s'appliquent à tous les navires-citernes.

2. Listes de vérification supplémentaires

Ces listes s'appliquent aux opérations spéciales comme le transfert de navire à navire, l'amarrage sur un seul point et le lavage au pétrole brut (LPB) ainsi qu'au transfert de produits chimiques et de gaz sous forme liquide en vrac. Il faut noter que les expressions chargement/déchargement et terminal/navire ont été remplacées par le concept plus général d'expéditeur/destinataire qui facilite la compréhension du document tout en englobant toutes les opérations de transfert de cargaison.

TABLEAU DE RÉFÉRENCE

ÉTAPE	1. LISTES DE VÉRIFICATION DE BASE	2. LISTES DE VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRES
A Avant l'amarrage	X Liste de vérification avant arrivée (y compris lavage au pétrole brut, le cas échéant)	<input type="checkbox"/> 1. Transfert de navire à navire <input type="checkbox"/> 2. Amarrage sur un seul point
B Avant les opérations de transfert	X Liste de vérification de sécurité de navire-citerne	<input type="checkbox"/> 1. Lavage au pétrole brut <input type="checkbox"/> 2. Transporteur de produits chimiques <input type="checkbox"/> 3. Transporteur de gaz
C Surveillance des opérations de transfert	X Registre de cargaison pour vérifications de sécurité périodiques (tous les navires-citernes)	
D Avant de larguer les amarres	X Liste de vérification avant appareillage (y compris lavage au pétrole brut, le cas échéant)	Aucune

Remarque :

- X Obligatoire pour tous les navires-citernes
 - Selon le cas
- Voir aussi organigramme du système

Le système de listes de vérification de sécurité des navires-citernes vise à assurer la sécurité de l'expéditeur (navire ou terminal) et du destinataire (navire ou terminal) et les listes doivent être complétées conjointement par un représentant de chacune des parties. Les conditions d'exécution des opérations peuvent varier en cours de route et certains points des listes de vérification devront être vérifiés périodiquement ou même continuellement lors des opérations.

Pour assurer la sécurité des opérations, il faut répondre à toutes les questions par l'affirmative. Lorsqu'il est impossible de fournir une réponse affirmative, il faut en donner la raison et une entente sur les précautions à prendre doit être conclue entre le navire et le terminal (ou entre les navires lors d'un transfert de navire à navire). Lorsqu'une question est considérée sans objet, un commentaire à cet effet doit être inscrit dans la colonne appropriée.

- √ La présence de ce symbole dans les colonnes **EXP (Expéditeur)** ou **DES (Destinataire)** signifie que les vérifications ont été effectuées par la partie visée.

La présence des lettres **M**, **N**, **W** et **P** dans la colonne CODE signifie :

- M** exige une surveillance pendant toutes les opérations de transfert;
N exige qu'un avis soit affiché à cet effet;
W exige une procédure ou une entente écrite signée par les deux parties;
P exige la permission de l'autorité portuaire.

A AVANT L'AMARRAGE

Cette section rappelle ce qui doit être effectué en préparation à l'accostage et détermine les renseignements de base que doivent s'échanger les parties visées par les opérations de transfert. La *Liste de vérification avant arrivée* doit être complétée par les deux parties et chacune doit communiquer avec l'autre, par radio ou autre, lorsque toutes les réponses sont affirmatives. Une liste de vérification supplémentaire est requise pour le *transfert de navire à navire ou l'amarrage sur un seul point*.

B AVANT LES OPÉRATIONS DE TRANSFERT

La *Liste de vérification de sécurité de navire-citerne* doit être complétée par l'expéditeur et le destinataire avant le début des opérations de transfert. Une liste de vérification supplémentaire doit être complétée par les navires-citernes qui utilisent une *installation de lavage au pétrole brut* ou les *transporteurs de produits chimiques* ou *de gaz*.

C SURVEILLANCE DES OPÉRATIONS DE TRANSFERT

Plusieurs points de la *Liste de vérification de sécurité de navire-citerne*, comme l'affichage d'avis de sécurité ou l'approbation d'un type d'équipement, n'exigent qu'un examen initial et demeurent inchangés pendant toute la durée des opérations. Cependant, un certain nombre de points doivent être vérifiés périodiquement au cours des opérations de transfert et notés dans le *registre de cargaison* :

1	Navires toujours bien amarrés	13	Dalots et gattes vidangés périodiquement
2	Câbles de remorquage d'urgence près de la ligne de flottaison	17	Citernes à cargaison bien ventilées
3	Accès sécuritaire entre les navires ou le navire et le terminal	23	Portes et ouvertures extérieures bien fermées
4	Navire prêt à appareiller en tout temps	27	Interdictions de fumer respectées
5	Veille et supervision (navire et terminal)	28	Exigences relatives aux flammes nues
6	Communications fiables maintenues	30	Personnel minimal à bord
8	Surveillance des opérations de manutention	33	Chargement fermé conforme
12	Bras de chargement et tuyaux en place	37	Surveillance du lavage des citernes

Les navires-citernes qui utilisent une installation de lavage au pétrole brut doivent ajouter une *page supplémentaire au registre* qui indique l'ordre de succession des opérations de lavage au pétrole brut.

D AVANT DE LARGUER LES AMARRES

La *Liste de vérification avant appareillage* doit être complétée avant le départ.

ANNEXE

Des formulaires optionnels pour l'échange de procédures et de renseignements sont fournis à titre indicatif.

FORMULAIRES	
RENSEIGNEMENTS SUR LE NAVIRE	doit être rempli par le navire.
RENSEIGNEMENTS SUR LE TERMINAL	doit être rempli par le représentant du terminal, lorsque les opérations de transfert sont effectuées à quai.
RENSEIGNEMENTS SUR LA CARGAISON	doit être rempli par l'expéditeur et le destinataire.

REMARQUE : Les renseignements inscrits sur ces formulaires doivent être échangés avant l'arrivée.

Des procédures de communication doivent être établies pour assurer des communications fiables entre l'expéditeur et le destinataire. Le système de communication doit être vérifié avant le début des opérations et un système auxiliaire doit aussi être établi et adopté. Les procédures d'arrêt d'urgence doivent aussi être convenues et notées. L'entente doit préciser dans quelles circonstances les opérations de transfert doivent être interrompues.

Les **Instructions en cas d'incendie** décrivent les alarmes d'incendie et indiquent les mesures que doivent prendre l'expéditeur et le destinataire lorsqu'un incendie se déclare.

Les procédures de communication et les instructions en cas d'incendie doivent être indiquées sur le formulaire **COMMUNICATIONS ET SITUATIONS D'URGENCE**.

DÉCLARATION

Les officiers/représentants responsables ci-dessous ont coché, conjointement selon le cas, les points des listes de vérification pertinentes et se sont assurés, au meilleur de leur connaissance, que les renseignements fournis étaient exacts et que les vérifications périodiques nécessaires ont été effectuées au besoin.

LISTE DE VÉRIFICATION	EXPÉDITEUR		DESTINATAIRE		DATE
	Signature	Grade/Poste	Signature	Grade/Poste	
A1					
B1					
C1					
D1					

MODE DE TRANSFERT :

- Navire / Terminal
 Navire à navire
 Amarrage sur un seul point

EMPLACEMENT DU TRANSFERT :

EXPÉDITEUR :

DESTINATAIRE :

A1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION AVANT L'ARRIVÉE

1. Renseignements sur le navire

- √ Les formulaires de renseignements sur le navire, sur le terminal et sur la cargaison doivent être remplis et échangés. Voir les exemples de formulaires d'échange de renseignements en annexe.

2. Renseignements sur le terminal (ou sur l'autre navire)

- √ Comme ci-dessus.

3. Défectuosités

- √ Le Règlement sur les zones de services de trafic maritime exige que le capitaine signale toute défectuosité de la coque, des machines de propulsion principales et du matériel pouvant nuire à la sécurité ou au milieu marin ou pouvant diminuer la capacité du navire à se déplacer.

4. Essais de fonctionnement

- √ Avant l'arrivée du navire-citerne, des essais de fonctionnement doivent être effectués sur les machines, l'appareil à gouverner (voir liste de vérification avant appareillage), le guindeau, les ancres et l'équipement opérationnel.

5. Ouvertures fermées

- √ Précautions à prendre avant et pendant la manutention de la cargaison.

6. Liste de vérification de lavage au pétrole brut avant l'arrivée

- √ Le manuel approuvé de lavage au pétrole brut contient une liste de vérification de lavage au pétrole brut avant l'arrivée, propre à chaque navire, qui doit être complétée par un officier responsable avant l'arrivée.

7. Langue de travail utilisée

- √ La même langue de travail doit être utilisée pour les communications entre les deux parties, le français ou l'anglais.

8. Compétences de l'équipage

- √ Personnel suffisant pour respecter les heures de repos et assurer les quarts de passerelle et de pont.
- √ Brevets de capitaine, d'officier et/ou de matelot (brevets de navigation et de mécanicien).
- √ Mentions pour pétrolier ou transporteur de produits chimiques ou de gaz liquéfiés (y compris, le cas échéant,

compétences en matière de lavage au pétrole brut (LPB) et d'installation à gaz inerte (IGI)).

9. Plan d'intervention d'urgence

La majorité des pétroliers doivent conserver à bord une version anglaise ou française d'un Plan d'urgence du navire contre la pollution par les hydrocarbures conformément à l'annexe I de MARPOL et au Règlement canadien sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures. Le plan doit traiter de toutes les situations d'urgence relatives à la sécurité et à la pollution et doit convenir au mode d'opérations de transfert prévu. Le plan doit au moins indiquer :

- √ la procédure à suivre pour signaler un incident de pollution par les hydrocarbures (Réf. : Lignes directrices concernant la notification des incidents mettant en cause des marchandises dangereuses, des substances nuisibles et/ou des polluants marins 1995 - TP9834F);
- √ la liste des autorités compétentes ou des personnes à contacter en cas d'incident de pollution par les hydrocarbures;
- √ une description détaillée des mesures que les personnes à bord doivent immédiatement prendre pour réduire ou contrôler un déversement d'hydrocarbure après un incident;
- √ les procédures à suivre et le point de contact du navire à aviser pour coordonner, avec les autorités nationales et locales, les mesures à prendre à bord du navire pour lutter contre la pollution;
- √ que la déclaration confirmant l'entente avec un organisme d'intervention est conservée à bord du navire [LMMC 660.2 (2) c)].

Remarque : Pour les pétroliers transportant des produits présentant des risques de toxicité et plus particulièrement pour les transporteurs de produits chimiques et de gaz liquéfiés, les procédures d'évacuation doivent être convenues par les deux parties.

10. Remorqueurs

- √ En cas de réponse affirmative, préciser le nombre de remorqueurs.

11. Cartes de navigation approuvées

- √ Voir l'Avis aux navigateurs n° 13 dans l'édition annuelle publiée par la Garde côtière canadienne pour la liste des cartes approuvées.

A1 LISTE DE VÉRIFICATION AVANT ARRIVÉE

Rubriques	EXP	DES	CODE	Commentaires
1. Les formulaires de renseignements ont-ils été remplis et transmis du navire au terminal (ou à l'autre navire)?				
2. Le terminal (ou l'autre navire) a-t-il reçu les formulaires de renseignements?				
3. La coque, les machines ou le matériel sont-ils exempts de défauts?				
4. Les essais de fonctionnement ont-ils tous été effectués?				
5. Les ouvertures sont-elles toutes fermées pour l'entrée au port (trous de jauge, coqueron avant, coqueron arrière, cales à eau avant et ouvertures des citernes à cargaison, des soutes des cofferdams et de la salle des pompes)?				
6. La liste de vérification de lavage au pétrole brut avant l'arrivée, tirée du manuel approuvé de lavage au pétrole brut, est-elle bien complétée?				
7. La langue de travail à utiliser a-t-elle été convenue?				
8. L'équipage du navire est-il suffisant et compétent?				
9. Un plan d'intervention d'urgence a-t-il été préparé et convenu?				
10. Des remorqueurs sont-ils nécessaires?				
11. Y a-t-il à bord des cartes à jour approuvées pour le secteur d'opérations?				

A2.1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE TRANSFERT DE NAVIRE À NAVIRE

1. Compatibilité des navires

Lors de la planification préliminaire des opérations, il faut s'assurer que les navires visés sont compatibles relativement à certaines particularités techniques et certains équipements essentiels, c.-à-d. :

- √ collecteur de cargaison;
- √ espacement horizontal entre axes entre les raccords de collecteur;
- √ traverse de soutien de tuyau, le cas échéant;
- √ navire doté de suffisamment de chaumards pour les amarres de l'autre navire;
- √ les bittes sont suffisamment résistantes et correctement situées pour recevoir les œils des amarres.

2. Lieu de rendez-vous

Points dont il faut tenir compte lors du choix du secteur d'opérations :

- √ destinations des navires visés;
- √ abri offert, surtout contre les effets de la mer et de la houle;
- √ espace libre et profondeur de l'eau, doivent convenir aux manœuvres d'accostage et de largage des amarres et aux opérations de transfert;
- √ mouillage sûr si les opérations doivent être effectuées au mouillage;
- √ intensité du trafic;
- √ conditions atmosphériques, état de la mer et marées;
- √ configuration des lieux, pour faciliter les opérations de nettoyage.

3. Autorités locales

- √ Aviser l'autorité portuaire ou le bureau de la sécurité maritime de Transports Canada et obtenir son approbation.

4. Critères environnementaux

Les critères suivants doivent être pris en compte :

- √ force du vent;
- √ hauteur des vagues;
- √ vitesse du courant;
- √ intensité du trafic;
- √ conditions des glaces;
- √ etc.

5. Communication radio

- √ Établir un contact initial par radio le plus tôt possible.

6. Approche et accostage

- √ Échanger des détails du plan d'accostage.
- √ Préciser la procédure d'accostage, en mettant l'accent sur l'état de la mer, le vent, l'angle d'approche.
- √ Déterminer un navire spécialisé.
- √ Échanger des détails sur la vitesse et le cap.

7. Défenses

- √ S'assurer que les défenses principales sont en place à chaque extrémité de la forme droite de la coque et qu'elles flottent pendant toute l'opération.
- √ Des défenses secondaires doivent être placées à l'avant et à l'arrière de la forme droite de la coque aux endroits où il peut y avoir contact en cas de mauvais alignement lors de l'accostage.

8. Saillies

- √ La muraille du navire ne doit comporter aucun élément en saillie.

9. Navire droit avec assiette adéquate

- √ Éviter la gîte, le franc-bord excessif ou l'assiette positive.

10. Trafic maritime

- √ Les navires se déplaçant à proximité doivent être informés et avisés de se déplacer à une vitesse de sécurité.

11. Signaux de navigation

- √ Signaux appropriés requis par les règlements internationaux, canadiens ou locaux.

12. Prévisions météorologiques

- √ Des prévisions météorologiques locales et régionales et des cartes des glaces doivent être obtenues.
- √ Les conditions météorologiques et l'état des glaces doivent être constamment surveillés pendant la période de transfert.
- √ Le personnel responsable des opérations de transfert doit être vêtu convenablement en fonction des conditions en vigueur.

13. Quart de passerelle et de salle des machines

- √ Chaque navire est responsable d'assurer sa propre vigie et sa propre veille radio sur la passerelle de navigation.
- √ La machine principale doit être disponible dans un bref délai.

14. Barrages flottants

- √ (Encore en discussion)

15. Autre navire avisé

La liste de vérification avant arrivée doit être complétée.

A2.1 LISTE DE VÉRIFICATION DE TRANSFERT DE NAVIRE À NAVIRE

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
Avant arrivée				
1. La compatibilité des navires a-t-elle été établie?				
2. Le lieu de rendez-vous a-t-il été convenu?				
3. Les autorités locales ont-elles été avisées?			P	
4. Les critères environnementaux restrictifs ont-ils été convenus?				
Avant approche et accostage				
5. Les communications radio sont-elles établies?				
6. La méthode d'approche et les procédures d'accostage ont-elles été convenues et la décision a-t-elle été prise à savoir quel navire assurera l'amarrage?				
7. Les défenses principales et secondaires flottent-elles en place sur le plus petit navire?				
8. Les équipements qui débordent ou sont situés du côté d'amarrage du navire ont-ils été rentrés?				
9. Le navire est-il droit et a-t-il une assiette adéquate?				
10. Le trafic maritime dans le secteur a-t-il été vérifié?				
11. Les signaux de navigation sont-ils prêts à être utilisés?				
12. Les prévisions météorologiques et les conditions des glaces pour le secteur du transfert ont-elles été obtenues?				
13. Les quarts de passerelle et de salle des machines ont-ils été établis?				
14. Les barrages flottants doivent-ils être déployés?				
15. L'autre navire a-t-il été avisé que la liste de vérification avant arrivée a été complétée?				

A2.2 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION D'AMARRAGE SUR UN SEUL POINT

1. Compatibilité du navire

Lors de la planification préliminaire il faut s'assurer que le navire respecte toutes les exigences réglementaires relatives aux navires-citernes navigant dans des eaux canadiennes et qu'il possède l'équipement nécessaire pour s'amarrer en toute sécurité et effectuer les opérations de transfert prévues.

2. Cercle d'amarrage

Le chenal d'approche et le cercle d'amarrage doivent tenir compte :

- √ du rayon de giration du navire ;
- √ de la profondeur minimale requise;
- √ de l'intensité du trafic;
- √ de l'espace libre pour manœuvrer;
- √ des conditions atmosphériques locales, de l'état de la mer et des marées.

3. Autre poste de mouillage

Il faut déterminer un autre poste de mouillage en cas de conditions défavorables. S'il est situé dans les limites du port, l'autorité portuaire doit être informée.

4. Critères environnementaux

Ces critères doivent être propres au site et basés, entre autres, sur :

- √ la visibilité;
- √ l'état de la mer;
- √ la vitesse du vent;
- √ la charge sur le matériel d'amarrage;
- √ la capacité du navire à conserver son poste.

5. Capitaine d'amarrage

Cocher en cas de réponse affirmative.

6. Échange de renseignements

Points dont il faut tenir compte :

- √ type de propulsion;
- √ propulseurs (avant et arrière);
- √ loch (avant et arrière latéral);
- √ distance d'arrêt et vitesses de manœuvre;
- √ équipement de navigation;

7. Communication radio

Il est essentiel de maintenir de bonnes communications en tout temps.

8. Approche et accostage

Il doit y avoir entente entre les parties visées.

9. Prévisions météorologiques

Les prévisions météorologiques doivent être vérifiées fréquemment.

10. Quart de passerelle/de mouillage

Responsabilité du navire lors des opérations de transfert.

11. Procédures de débranchement

Entente entre toutes les parties.

A2.2 LISTE DE VÉRIFICATION D'AMARRAGE SUR UN SEUL POINT

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
1. La compatibilité du navire a-t-elle été établie?				
2. Le cercle de mouillage et le chenal d'approche de la région portuaire désignée ont-ils été définis et convenus?				
3. L'autre poste de mouillage a-t-il été désigné et convenu?			P	
4. Les critères environnementaux restrictifs pour l'approche et le branchement, l'arrêt des opérations de manutention et le débranchement ont-ils été établis et convenus?				
5. Un capitaine d'amarrage doit-il être embauché?				
6. Y a-t-il eu échange de renseignements entre le capitaine du navire et les autres parties à propos des caractéristiques de manœuvre du navire et de l'équipement à bord?				
7. Les procédures de communication radio ont-elles été mises en place et convenues pour toutes les opérations entre le navire-citerne, les remorqueurs, les navires de ligne et l'installation de chargement/déchargement?				
8. La méthode d'approche et les procédures d'accostage ont-elles été revues et convenues?				
9. Les prévisions météorologiques ont-elles été obtenues et seront-elles mises à jour sur une base régulière pendant toute la durée des opérations?			M	
10. Un quart de passerelle/de mouillage a-t-il été établi?				
11. Les procédures de débranchement ont-elles été revues et convenues?				

B1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DE NAVIRE-CITERNE

1. Amarrage

- √ Le nombre d'amarres et la résistance de celle-ci sont adéquats et conformes à ce qui a été convenu sur le plan d'amarrage.
- √ Les câbles d'acier et les cordages de fibre ne sont pas utilisés dans la même direction.
- √ Toutes les amarres sont maintenues tendues.
- √ Les défenses sont efficaces.
- √ Des mécanismes à dégagement rapides sont disponibles en cas d'urgence.
- √ Les ancres ne sont pas utilisées et sont bien rangées.
- √ Les treuils automatiques ne sont pas en mode automatique.

2. Câbles de remorquage d'urgence

- √ Les câbles de remorquage sont fixés à l'avant et sur la hanche du côté opposé aux prises des tuyaux à cargaison.
- √ Les câbles doivent être maintenus près de la ligne de flottaison et ajustés au besoin.
- √ Il y a suffisamment de mou sur le pont.
- √ Moyen rapide pour empêcher que le mou touche accidentellement à l'eau.

3. Accès sécuritaire

- √ La voie d'accès est éloignée des prises des tuyaux.
- √ Il y a un filet de sécurité en place sous la passerelle d'embarquement.
- √ Il y a suffisamment d'espace libre pour maintenir une voie d'accès, quelle que soit la marée et quel que soit le franc-bord.
- √ Le matériel de sauvetage se trouve près de la voie d'accès.
- √ Toute personne non reliée aux opérations se verra refuser l'accès au navire et au terminal.
- √ La voie d'accès est bien indiquée par un panneau.
- √ Il y a une bouée de sauvetage disponible près de la passerelle d'embarquement.

4. Prêt à appareiller

- √ Le navire est prêt à appareiller dans de brefs délais. Sinon, la permission a été accordée par les autorités et les conditions requises ont été respectées.

5. Veille et supervision

- √ Une veille permanente est maintenue à bord du navire et au terminal.
- √ Le personnel connaît bien les substances manutentionnées.
- √ Les prévisions météorologiques sont vérifiées régulièrement.

6. Communications

(Voir lignes directrices relatives à la partie IV)

7. Signal d'urgence

- √ Le signal d'urgence convenu à utiliser en cas d'urgence est bien compris par les deux parties.

8. Cargaison et ballast

(Voir lignes directrices relatives à la partie III)

9. Substances dangereuses et toxiques

- √ Les renseignements sur la composition de la cargaison doivent être disponibles.

10. Arrêt d'urgence

(Voir lignes directrices relatives à la partie IV)

11. Matériel de lutte contre l'incendie

- √ Les collecteurs d'incendie du navire et du terminal sont sous pression ou peuvent être mis sous pression très rapidement.
- √ Les prises quai-navire internationales sont rapidement utilisables.
- √ Les instructions en cas d'incendie sont fournies. (Voir lignes directrices relatives à la partie IV)

12. Tuyaux à cargaison/bras de chargement

- √ Les tuyaux et les bras ont été mis à l'essai et le certificat d'essai est disponible sur demande.
- √ Les tuyaux et les bras ont été vérifiés et jugés en bon état de marche.
- √ Tous les raccords à bride ont été bien boulonnés.
- √ Les conditions d'utilisation des tuyaux et des bras sont indiqués (nature, pression maximale et plage de température de fonctionnement).
- √ Des outils sont disponibles au niveau du collecteur pour un débranchement rapide.
- √ Le matériel de levage des tuyaux a été vérifié et est prêt pour utilisation.
- √ Le déplacement maximal et la portée maximale des bras sont déterminés et les alarmes sont réglées aux limites permises.
- √ Les dispositifs de dégagement d'urgence des bras ont été mis à l'essai.
- √ Le poids du liquide au niveau des bras est soutenu par un support ou un vérin.

13. Dalots et gattes

- √ Des moyens sont fournis pour vidanger l'eau de pluie et/ou les déversements de cargaison du pont et des gattes.

B1 LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DE NAVIRE-CITERNE

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
1. Le navire est-il bien amarré?			M	
2. Les câbles de remorquage d'urgence sont-ils bien placés?			M	
3. Y a-t-il une voie d'accès sécuritaire entre les navires ou entre le navire et le terminal?			MN	
4. Le navire est-il prêt à appareiller sur ses moteurs de propulsion?			MP	
5. Un quart de pont est-il en vigueur à bord du navire et une supervision adéquate est-elle fournie au terminal et à bord du ou des navires?			M	
6. Le système de communication convenu entre le navire et le terminal ou entre les deux navires fonctionne-t-il?			MW	
7. Le signal d'urgence à utiliser à bord du navire et au terminal a-t-il été expliqué et bien compris?			W	
8. Les procédures relatives à la manutention de la cargaison et du contenu des soutes et des ballasts ont-elles été convenues?			MW	
9. Les risques associés à la manutention des substances toxiques de la cargaison ont-ils été identifiés et bien compris?				
10. La procédure d'arrêt d'urgence a-t-elle été convenue?			W	
11. Les tuyaux d'incendie et le matériel de lutte contre l'incendie à bord et au terminal sont-ils en place et prêts pour une utilisation immédiate?			W	
12. Les tuyaux et des bras de manutention de la cargaison et du contenu des soutes sont-ils en bon état et en place et conviennent-ils à l'utilisation prévue?			M	
13. Les dalots sont-ils bien fermés (sauf lorsque le navire est un transporteur de gaz) et les gattes sont-elles bien en place, à bord et au terminal?			M	

B1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DE NAVIRE-CITERNE (suite)

14. Prises non utilisées bien fermées

- √ Les prises non utilisées des citernes à cargaison et des soutes sont fermées et obturées.
- √ Les brides pleines sont bien boulonnées.
- √ Les autres types de raccords sont bien fixés.

15. Évacuation à la mer

- √ L'état des vannes est vérifié visuellement.
- √ Les vannes actionnées à distance sont identifiées.

16. Couvercles de citernes à cargaison

- √ Toutes les ouvertures des citernes à cargaison sont fermées et étanches au gaz.
- √ Les trous de jauge et les prises d'échantillonnage peuvent être ouverts pendant une courte période.

17. Système de ventilation des citernes

- √ Les deux parties doivent s'entendre sur le système de ventilation à utiliser au cours des opérations en tenant compte de la nature de la cargaison et des ententes et des règlements internationaux, nationaux et locaux. Il existe trois systèmes de base : mise à l'air libre par les trous de jauge protégés par des pare-flammes adéquats, système de ventilation fixe comprenant une installation à gaz inerte et ventilation vers le terminal par des systèmes de circulation des vapeurs.

18. Fonctionnement des soupapes de sûreté à pression/dépression et/ou des événements à débit élevé

- √ Les soupapes de sûreté à pression/dépression et/ou les événements à débit élevé ont été vérifiés au moyen du dispositif d'essai fourni par le fabricant.
- √ Une vérification visuelle adéquate est effectuée pour s'assurer que le dispositif de vérification actionne les soupapes.

19. Lampes de poche

- √ Les lampes de poche sont de type sécuritaire approuvé par une autorité compétente.
- √ Aucune lampe endommagée n'est utilisée.

20. Émetteurs-récepteurs VHF/UHF portatifs

- √ Les émetteurs-récepteurs portatifs sont de type sécuritaire approuvé par une autorité compétente.
- √ Aucun émetteur-récepteur endommagé n'est utilisé.
- √ Les téléavertisseurs et les téléphones cellulaires sont fermés (avis affiché).

21. Émetteur radio et radars

- √ Les installations radar et les émetteurs radio principaux du navire ne sont pas utilisés au port.
- √ Un avis à cet effet est affiché sur le pont de passerelle.

22. Matériel électrique

- √ L'utilisation de matériel électrique portatif est interdite (avis affiché).
- √ Les câbles d'alimentation sont débranchés et retirés.
- √ Les câbles de communication navire/terminal ou navire à navire sont placés à l'extérieur de la zone dangereuse.

23. Portes et hublots

- √ Les portes extérieures, les fenêtres et les hublots des emménagements sont maintenus fermés lors des opérations.
- √ Les portes sont laissées déverrouillées.
- √ Des affiches à cet effet sont placés près des portes.

24. Climatiseurs individuels

- √ Les climatiseurs doivent être débranchés.

25. Prises d'air de climatiseurs

- √ Les prises d'air des climatiseurs et des ventilateurs sont fermées.
- √ Les climatiseurs individuels sont débranchés.

26. Utilisation du matériel de cuisine

- √ Dans les cuisines dont la construction, l'emplacement et le système de ventilation fournissent une protection contre l'entrée de gaz inflammables, les appareils à flamme nue peuvent être utilisés.
- √ À bord des navires utilisant des conduites de refoulement arrière, aucun appareil à flamme nue ne devrait être permis dans la cuisine, à moins que la construction du navire permette leur utilisation.

B1 LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DE NAVIRE-CITERNE (suite)

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
14. Les prises non utilisées des citernes à cargaison et des soutes sont-elles bien fermées avec des brides pleines bien boulonnées?				
15. Les vannes d'évacuation à la mer, lorsqu'elles ne sont pas utilisées, sont-elles bien fermées (vérification visuelle)?				
16. Les couvercles des citernes à cargaison et des soutes sont-ils tous bien fermés?				
17. Le système de ventilation des citernes convenu est-il utilisé?			MV	
18. Le fonctionnement des soupapes de sûreté à pression/dépression et/ou des évènements à débit élevé a-t-il été vérifié au moyen du dispositif de vérification, s'il y a lieu?				
19. Les lampes de poche sont-elles du type approuvé?				
20. Les émetteurs-récepteurs VHF/UHF portatifs sont-ils du type approuvé?			N	
21. Les antennes des émetteurs radio principaux du navire sont-elles mises à la masse et les radars sont-ils fermés?			N	
22. Les câbles d'alimentation du matériel électrique portatif sont-ils débranchés?			N	
23. Les portes extérieures et les hublots des emménagements sont-ils fermés?			MN	
24. Les climatiseurs individuels sont-ils débranchés?				
25. Les prises d'air de climatiseurs pouvant laisser entrer des vapeurs de cargaison sont-elles fermées?			N	
26. Les exigences relatives à l'utilisation du matériel de cuisine et des appareils de cuisson sont-elles respectées?			M	

B1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DE NAVIRE-CITERNE (suite)

27. Interdictions de fumer

- √ Il est interdit de fumer à bord ou sur la jetée, sauf aux endroits désignés.
- √ Des avis d'interdiction de fumer doivent être affichés à bord et au terminal.

28. Flammes nues

- √ Il n'y a pas de feu, de source d'étincelles, de flammes nues ni de surfaces dont la température est supérieure à la température minimale d'inflammation du produit manutentionné.
- √ Le travail à chaud (et le travail à froid) est permis sous réserve de l'accord de l'autorité portuaire et du directeur du terminal.
- √ Des avis interdisant les flammes nues sont affichés à bord et au terminal.

29. Évacuation d'urgence

- √ Un canot de sauvetage est prêt à être utilisé.
- √ Le terminal possède une voie d'évacuation sécuritaire et rapide.

30. Personnel suffisant

- √ Le nombre minimal de personnes compétentes requises pour faire face à une urgence est déterminé.
- √ Il y a suffisamment de personnel compétent à bord.
- √ Même chose pour les installations du terminal.

31. Raccordement expéditeur/destinataire

- √ Une seule longueur de tuyau assure la discontinuité électrique de la canalisation.
- √ Les câbles des amarres sont dotés d'une extrémité en fibre.
- √ Les procédures de protection cathodique ont été vérifiées.

Note 1 : Il faut s'assurer que les dispositifs de discontinuité électrique sont en place, sont en bon état et ne sont pas doublés par un matériau conducteur.

Note 2 : Il faut aussi prendre des précautions contre les risques reliés aux charges électrostatiques, conformément au chapitre 20 du ISGOTT (édition 1996) qui porte sur l'électricité statique.

32. Ventilation de la salle des pompes

- √ Les salles de pompes sont ventilées mécaniquement.
- √ Le système de ventilation est en marche pendant les opérations.

33. Chargement fermé

- √ Sauf indication contraire, selon la conception du navire, le chargement de la cargaison doit s'effectuer avec les trous de jauge, les ouvertures de sonde et les trous de regard bien fermés.
- √ Les gaz déplacés doivent être évacués par des colonnes de ventilation ou des soupapes à débit élevé ou constant.
- √ S'assurer que les gaz sont évacués loin du pont de chargement.

34. Conduite de retour des vapeurs

- √ L'utilisation d'une conduite de retour des vapeurs peut être nécessaire.

35. Paramètres d'exploitation

- √ Les deux parties devraient discuter et convenir des pressions de fonctionnement maximale et minimale (seulement si une conduite de vapeurs a été branchée).

36. Plans de lutte contre l'incendie

- √ Ces plans doivent être placés en permanence dans un boîtier étanche bien identifié à l'extérieur du rouf.

37. Éclairage

- √ Le Règlement canadien sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures exige un éclairage adéquat lorsque les opérations de transfert sont effectuées entre le coucher et le lever du soleil :
- √ au niveau de la voie d'accès sécuritaire entre les navires ou entre le navire et le terminal;
- √ au niveau de la zone de travail des opérations de transfert;
- √ au niveau des voies d'évacuation d'urgence.

38. Feu rouge ou pavillon B

- √ Le feu rouge visible sur tout l'horizon ou le pavillon B constitue une disposition canadienne qui s'ajoute au Règlement sur les abordages pour un navire qui charge ou qui décharge des marchandises dangereuses.

B1 LISTE DE VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ DE NAVIRE-CITERNE (suite)

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
27. Les interdictions de fumer sont-elles respectées?			MN	
28. Les règles relatives aux flammes nues sont-elles respectées?			MN	
29. Y a-t-il une voie d'évacuation d'urgence?			N	
30. Y a-t-il suffisamment de personnel à bord et au terminal pour faire face à une urgence?			M	
31. Le raccordement navire/terminal ou navire/navire est-il suffisamment isolé?				
32. Des mesures ont-elles été prises pour assurer une ventilation adéquate de la salle des pompes?			M	
33. Si le navire peut effectuer un chargement fermé, les exigences relatives aux opérations fermées ont-elles été convenues?			M	
34. Une conduite de retour des vapeurs a-t-elle été branchée?				
35. Si une conduite de retour des vapeurs est branchée, les paramètres de fonctionnement ont-ils été convenus?			W	
36. Les plans de lutte contre l'incendie du navire sont-ils affichés à l'extérieur?				
37. L'éclairage est-il adéquat lorsque les opérations sont effectuées entre le coucher et le lever du soleil?				
38. Un feu rouge visible sur tout l'horizon ou le pavillon B du code international a-t-il été mis en place?				

B2.1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION D'INSTALLATION À GAZ INERTE (IGI) ET DE LAVAGE AU PÉTROLE BRUT (LPB)

1. Gaz inerte

- √ Les déclencheurs de verrouillage et les alarmes connexes, le joint de pont, le clapet de non-retour, le système de commande de régulation de pression, l'indicateur de pression de conduite de gaz inerte du pont principal, les vannes de gaz inerte de réservoir individuel (le cas échéant) et le case-vide du pont fonctionnent correctement.
- √ Les indicateurs de position ouvert/fermé ont été identifiés et fonctionnent correctement (s'il y a des vannes de gaz inerte de réservoir individuel).

2. Joints de pont

- √ Les joints de pont sont en bon état.
- √ Le fonctionnement des dispositifs d'approvisionnement en eau et des alarmes connexes a été vérifié.

Nota : À des températures sous zéro, l'eau doit être remplacée par un liquide antigel et le joint de pont doit être étalonné en conséquence.

3. Niveau de liquide dans les casse-vide

- √ Le liquide doit être conforme aux recommandations du fabricant.

4. Étalonnage des analyseurs d'oxygène fixes et portatifs

- √ Les instruments doivent être étalonnés et vérifiés.

5. Enregistreurs de pression de gaz inerte et d'oxygène fixes

- √ Le matériel d'enregistrement doit être sous tension et doit fonctionner correctement.

6. Atmosphère des citernes à cargaison

- √ Avant les opérations de manutention, l'atmosphère des citernes à cargaison doit être vérifiée pour s'assurer que

la teneur en oxygène n'est pas supérieure à 8 % en volume.

- √ Les citernes à cargaison mises en atmosphère inerte doivent en tout temps être maintenues à une pression positive.

7. Vannes de gaz inerte de réservoir individuel

- √ Lors du chargement et de la vidange, il est plus sécuritaire de laisser les vannes d'alimentation de gaz inerte de réservoir individuel (le cas échéant) ouvertes.
- √ Si, pour une raison quelconque, les dispositifs d'alimentation en gaz inerte du réservoir individuel sont fermés, la position de la vanne doit être indiquée.
- √ Les vannes de gaz inerte de réservoir individuel doivent être dotées d'un dispositif de verrouillage.

8. Être attentif aux pannes

- √ Lors d'une panne de l'installation à gaz inerte, toutes les opérations doivent cesser et le terminal doit en être avisé.
- √ La pression à l'intérieur d'une citerne ne doit jamais être inférieure à la pression atmosphérique.

9. Planification du lavage au pétrole brut

- √ Voir le point 6 de la liste de vérification avant l'arrivée.

10. Liste de vérification de lavage au pétrole brut

- √ Le manuel approuvé de lavage au pétrole brut contient une liste de vérification de lavage au pétrole brut, propre à chaque navire, qui doit être utilisée avant, pendant et après les opérations de lavage au pétrole brut. Cette liste de vérification doit être complétée aux moments opportuns et le représentant du terminal doit être invité à participer.

B2.1 LISTE DE VÉRIFICATION D'INSTALLATION À GAZ INERTE (IGI) ET DE LAVAGE AU PÉTROLE BRUT (LPB)

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
Installation à gaz inerte				
1. L'installation à gaz inerte est-elle prête à fonctionner et en bon état de marche?			P	
2. Les joints de pont sont-ils en bon état?			M	
3. Le niveau de liquide dans les casse-vidé est-il correct?			M	
4. Les analyseurs d'oxygène fixes et portatifs ont-ils été étalonnés et fonctionnent-ils correctement?			M	
5. Les enregistreurs de pression de gaz inerte et d'oxygène fixes fonctionnent-ils?			M	
6. Les citernes à cargaison ont-elles une pression positive ainsi qu'une teneur en oxygène d'au plus 8 % en volume?			PM	
7. Les vannes de gaz inerte de réservoir individuel (le cas échéant) sont-elles bien réglées et verrouillées?			M	
8. Les responsables des opérations de manutention de cargaison savent-ils qu'en cas de panne de l'installation à gaz inerte, les opérations de vidange doivent cesser et le terminal doit être avisé?				
Lavage au pétrole brut				
9. Le personnel du navire et du terminal (ou de l'autre navire) a-t-il discuté de l'opération de vidange/lavage au pétrole brut et le plan convenu est-il facilement disponible pour référence?				
10. La liste de vérification de lavage au pétrole brut, contenue dans le manuel approuvé de lavage au pétrole brut, qui doit être utilisée avant, pendant et après le lavage au pétrole brut, est-elle disponible et utilisée?*			M	

* Voir la résolution de l'OMI MEPC .3 (XII) modifiée par la résolution de l'OMI MEPC.81 (43) Modèle normalisé de Manuel sur l'équipement et l'exploitation pour le lavage au pétrole brut.

B2.2 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DES PRODUITS CHIMIQUES

1. Fiche signalétique

Les renseignements sur le produit doivent fournir :

- √ une description complète des caractéristiques physiques et chimiques, y compris la réactivité, nécessaires au stockage sécuritaire de la cargaison;
- √ un plan de chargement de la cargaison (*compatibilité entre la cargaison et le revêtement intérieur des citernes*);
- √ les mesures à prendre en cas de déversements ou de fuites;
- √ les mesures à prendre en cas de contact accidentel avec un produit;
- √ les procédures et les moyens de lutte contre l'incendie;
- √ les procédures de transfert de cargaison;
- √ les renseignements à échanger lorsque des produits devant être stabilisés ou inhibés doivent être manipulés.

2. Équipement de protection

- √ L'équipement de protection, y compris les appareils respiratoires autonomes, et les vêtements de protection convenant aux dangers représentés par les produits manutentionnés doivent être facilement utilisables et il doit y en avoir suffisamment pour tout le personnel d'exploitation du navire et du terminal.
- √ Les espaces de rangement protégés doivent être bien identifiés.
- √ Les appareils respiratoires autonomes doivent être utilisés par du personnel formé, en bonne condition physique.

3. Mesures à prendre en cas de contact accidentel avec un produit

- √ La trousse médicale doit être facilement utilisable.
- √ Les renseignements sur la façon de traiter les contacts en fonction des propriétés spéciales des produits doivent être obtenus et disponibles pour utilisation immédiate.
- √ Les antidotes pour usage immédiat et/ou les mesures à prendre pour limiter les effets d'un produit sur l'être humain doivent être disponibles.
- √ Des douches de décontamination clairement identifiées et une douche oculaire doivent être aménagées sur le pont à un endroit facilement accessible. Les douches doivent fonctionner quelles que soient les conditions ambiantes.
- √ L'eau des douches doit être maintenue à une température sécuritaire.

4. Système d'arrêt automatique

- √ Le débit de manutention de la cargaison doit être réglé pour éviter tout coup de bélier suite à l'arrêt automatique.
- √ D'autres moyens peuvent aussi être utilisés pour éviter les coups de bélier.

5. Indicateurs et alarmes

- √ Les indicateurs du système doivent être vérifiés régulièrement.
- √ Si possible, les alarmes doivent être réglées à différents niveaux.

6. Détecteurs de vapeurs

- √ Appareils pouvant déceler, le cas échéant, les niveaux d'inflammabilité et/ou de toxicité.
- √ Les instruments de mesure de l'inflammabilité doivent être étalonnés avant les opérations.

7. Procédures et moyens de lutte contre l'incendie

- √ Des renseignements doivent être échangés sur les procédures à suivre en cas d'incendie.
- √ Porter une attention particulière aux produits qui peuvent être réactifs dans l'eau.

8. Tuyaux de transfert

- √ La pression de fonctionnement maximale, la pression d'essai et la date du dernier essai à cette pression doivent être inscrits de façon permanente sur les tuyaux de même que les températures de fonctionnement maximales et minimales s'ils sont utilisés à des températures autres que la température ambiante.

9. Systèmes de canalisations

- √ Lors des opérations de manutention, si l'utilisation de canalisations à cargaison portatives à bord ou au terminal est inévitable, ces canalisations doivent être bien placées et assemblées de façon à ce que leur utilisation ne présente pas de danger additionnel. Au besoin, la continuité électrique de ces canalisations doit être vérifiée.

10. Panneaux d'avertissement

- √ Le Règlement sur les produits chimiques dangereux et les substances liquides nocives exige que l'avis soit affiché près de chaque accès du navire.

11. Manuels d'exploitation

- √ Manuel sur les procédures et dispositifs.
- √ Le Règlement sur les produits chimiques dangereux et les substances liquides nocives exige que les recueils BCH et IBC soient conservés à bord.
Nota : Les exemplaires des documents susmentionnés peuvent être en version française ou anglaise.

B2.2 LISTE DE VÉRIFICATION DES PRODUITS CHIMIQUES LIQUIDES EN VRAC

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
1. Les renseignements disponibles fournissent-ils les données nécessaires à la manutention sécuritaire de la cargaison et, le cas échéant, contiennent-ils un certificat d'inhibition du fabricant?				
2. L'équipement de protection (y compris les appareils respiratoires autonomes) et les vêtements de protection adéquats sont-ils rapidement et facilement utilisables et en quantité suffisante?				
3. A-t-on convenu de mesures à prendre en cas de contact accidentel avec la cargaison?				
4. Le débit de manutention de la cargaison est-il compatible avec le système d'arrêt automatique, s'il y en a un?				
5. Les indicateurs et les alarmes du système de manutention de la cargaison sont-ils bien réglés et en bon état de marche?			M	
6. Les détecteurs de vapeurs portatifs pour les produits à manipuler sont-ils facilement utilisables?				
7. Les renseignements sur les procédures et les moyens de lutte contre l'incendie ont-ils été échangés?				
8. Le matériau des tuyaux de transfert peut-il résister à l'action chimique de la cargaison?				
9. La manutention de la cargaison est-elle effectuée au moyen de canalisations portatives?				
10. L'avis d'avertissement de produit chimique dangereux est-il affiché?			N	
11. Les manuels d'exploitation requis sont-ils conservés à bord?				

B2.3 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION DES GAZ

1. Fiche technique de la cargaison

Les renseignements sur le produit doivent fournir :

- √ un plan de chargement de la cargaison;
- √ une description complète des caractéristiques physiques et chimiques nécessaires au stockage sécuritaire de la cargaison et des mesures à prendre en cas de déversement ou de fuite;
- √ les mesures à prendre en cas de contact accidentel avec un produit;
- √ les procédures et les moyens de lutte contre l'incendie;
- √ les procédures de transfert de cargaison;
- √ l'équipement spécial nécessaire à la manutention sécuritaire de certaines cargaisons;
- √ la température minimale du système de stockage de la cargaison;
- √ les renseignements à échanger lorsque des produits devant être stabilisés ou inhibés doivent être manipulés.

2. Système de pulvérisation d'eau

- √ Le système de pulvérisation d'eau doit être mis à l'essai régulièrement.
- √ Lors des opérations, le système doit être maintenu prêt pour utilisation immédiate.

3. Équipement de protection

- √ L'équipement de protection, y compris les appareils respiratoires autonomes, et les vêtements de protection convenant aux dangers représentés par les produits doivent être facilement utilisables et il doit y en avoir suffisamment pour tout le personnel d'exploitation du navire et du terminal.
- √ Les espaces de rangement protégés doivent être bien identifiés.
- √ Les appareils respiratoires autonomes doivent être utilisés par du personnel formé, en bonne condition physique.

4. Cale et espaces entre barrières

- √ Les espaces qui doivent être mis en atmosphère inerte en fonction des codes sur les transporteurs de gaz de l'OMI doivent être vérifiés avant l'arrivée.

5. Vannes à commande à distance

- √ Les vannes à commande à distance du système de manutention de la cargaison et leurs dispositifs indicateurs de position doivent être mis à l'essai régulièrement.

6. Pompes de cargaison et compresseurs

- √ La pression de service maximale autorisée dans les canalisations à cargaison lors des opérations doit être convenue et signalée par écrit.

7. Dispositif de contrôle de reliquéfaction

- √ Les systèmes de contrôle de reliquéfaction et d'évaporation fonctionnent correctement.

8. Dispositifs de détection de gaz

- √ Un gaz de référence pour étalonnage doit être disponible.
- √ Les détecteurs de gaz fixes doivent être étalonnés pour le produit à manutentionner.
- √ Les dispositifs d'alarme doivent être mis à l'essai.
- √ Les détecteurs de gaz portatifs doivent convenir aux produits et doivent pouvoir déceler les niveaux d'inflammabilité et/ou de toxicité.
- √ Les détecteurs portatifs doivent être étalonnés pour les produits à manutentionner.

9. Indicateurs et alarmes du système de manutention de la cargaison

- √ Les capteurs indépendants de l'alarme de niveau élevé de liquide doivent actionner automatiquement une vanne d'arrêt de façon à éviter une pression de liquide excessive dans les canalisations de chargement et que la citerne soit trop remplie de liquide.
- √ Les indicateurs du système doivent être vérifiés régulièrement.
- √ Si possible, les alarmes doivent être réglées à différents niveaux.

10. Systèmes d'arrêt d'urgence

- √ Les éléments fusibles conçus pour fondre entre 98 °C et 104 °C afin de fermer les vannes d'arrêt d'urgence en cas d'incendie doivent être situés au niveau des dômes de réservoir et des collecteurs.
- √ Le système d'arrêt d'urgence doit être mis à l'essai régulièrement.

11. Rythme de fermeture des soupapes automatiques

- √ Le débit de manutention de la cargaison doit être réglé et noté.
- √ D'autres moyens peuvent aussi être utilisés pour éviter les coups de bélier.

12. Températures et pressions maximales et minimales

- √ Les parties doivent échanger des renseignements sur les exigences de température et de pression de la cargaison.
- √ Les renseignements doivent être transmis par écrit.

13. Protection contre les débordements

- √ Aucune citerne à cargaison ne doit être remplie de liquide à plus de 98 %.

14. Salle des compresseurs, salle des moteurs électriques

- √ Les ventilateurs doivent fonctionner pendant au moins 10 minutes avant le début des opérations de manutention et doivent continuer à fonctionner pendant les opérations.
- √ Les alarmes sonores et visuelles doivent être mises à l'essai régulièrement.

15. Soupapes de sûreté des citernes à cargaison

- √ Il faut vérifier si les soupapes de sûreté sont réglées en fonction de la cargaison manutentionnée.
- √ Le réglage des soupapes doit être noté.
- √ Les alarmes de pression élevée doivent être réglées en fonction du réglage des soupapes de sûreté.

B2.3 LISTE DE VÉRIFICATION DES GAZ LIQUIDES EN VRAC

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
1. Les renseignements disponibles fournissent-ils les données nécessaires à la manutention sécuritaire de la cargaison et, le cas échéant, contiennent-ils un certificat d'inhibition du fabricant?			W	
2. Le système de pulvérisation d'eau est-il prêt à être utilisé?			M	
3. L'équipement de protection (y compris les appareils respiratoires autonomes) et les vêtements de protection adéquats sont-ils facilement utilisables et en quantité suffisante?				
4. La cale et les espaces entre barrières ont-ils été bien mis en atmosphère inerte ou remplis d'air sec au besoin?				
5. Les vannes à commande à distance sont-elles en bon état de marche?				
6. Les pompes de cargaison et les compresseurs sont-ils en bon état de marche et la pression de service maximale autorisée a-t-elle été convenue entre le navire et le terminal?			W	
7. Le matériel de contrôle de reliquéfaction ou d'évaporation est-il en bon état de marche?				
8. Les dispositifs de détection de gaz sont-ils réglés en fonction de la cargaison, étalonné et en bon état de marche?				
9. Les indicateurs et les alarmes du système de manutention de la cargaison sont-ils bien réglés et en bon état de marche?				
10. Les systèmes d'arrêt d'urgence fonctionnent-ils correctement?				
11. Le terminal connaît-il le rythme de fermeture des vannes automatiques du navire et le navire possède-t-il ces renseignements sur le système du terminal?			W	
12. Le navire et le terminal ont-ils échangé des renseignements sur les températures et les pressions maximales et minimales de la cargaison à manutentionner?			W	
13. Les citernes à cargaison sont-elles protégées contre les débordements accidentels en tout temps lorsque des opérations de chargement sont en cours?				
14. La salle des compresseurs est-elle bien ventilée, la salle des moteurs électriques est-elle bien pressurisée et le système d'alarme fonctionne-t-il?			M	
15. Les soupapes de sûreté des citernes à cargaison sont-elles bien réglées et les réglages des soupapes sont-ils affichés bien en vue?				

C1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX OPÉRATIONS DE TRANSFERT

Un plan de chargement indiquant la répartition de la cargaison du navire-citerne doit être produit. Ce plan doit aussi indiquer :

- √ des renseignements sur chaque produit (voir partie III);
- √ la quantité de chaque produit;
- √ les canalisations à utiliser;
- √ la pression de fonctionnement et la pression maximale admissible;
- √ les limites de température;
- √ les débits initial, maximal et de remplissage final, en fonction :
 - de la nature de la cargaison,
 - de la disposition et de la capacité des canalisations à cargaison du navire, des canalisations du terminal et des citernes,
 - de la pression maximale admissible et du débit des tuyaux ou des bras de l'expéditeur/du destinataire,
 - des restrictions relatives aux propriétés électrostatiques, de l'utilisation de vannes d'arrêt automatiques ou de tout autre dispositif restrictif pouvant influencer sur le débit.

Il doit y avoir entente sur le moment et l'ordre du remplissage et de la vidange des citernes du navire qui tient compte :

- √ de la permutation des citernes de l'expéditeur/du destinataire;
- √ de l'évitement de toute contamination de la cargaison;
- √ du dégagement des canalisations pour la vidange;
- √ du lavage au pétrole brut, le cas échéant, ou d'une autre méthode de nettoyage des citernes;
- √ de l'assiette et du franc-bord du navire-citerne;
- √ des contraintes sur la coque qui ne doivent pas être dépassées;
- √ des opérations de ballastage et de déballastage.

Il faut aussi tenir compte :

- √ de l'inspection des citernes à cargaison du navire avant le chargement ou la vidange;
- √ des exigences de ventilation;
- √ des opérations de mazoutage ou d'entreposage.

C1.1 PLANIFICATION DES OPÉRATIONS DE TRANSFERT

Chargement / vidange (Liste de vérification de sécurité de navire citerne, point 8)

N°	Produit	N° de la citerne	Quantité	N° de la conduite	Pression max.	Temp. °C	Débit	Durée prévue	Durée d'exécution
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Déballastage / ballastage des citernes de cargaison (Liste de vérification de sécurité de navire-citerne, point 8)

N° de la citerne	Quantité	N° de la conduite	Pression max.	Eau salée/douce	Dernière cargaison	Durée prévue	Durée d'exécution

Lavage de la citerne (Liste de vérification de sécurité de navire-citerne, point 37)

N° de groupe des citernes	Méthode	Durée	Froid / Chaud	Citerne à résidus / Terminal	Quant. prévue de résidus	Durée d'exécution

D1 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA LISTE DE VÉRIFICATION AVANT APPAREILLAGE

1. Vannes de collecteur

- √ S'assurer que toutes les vannes sont bien fermées.

2. Vidange des tuyaux et des bras de chargement

- √ S'assurer que les tuyaux et les bras de chargement sont vidangés et que la canalisation n'est plus sous pression.

3. Tuyaux et bras de chargement obturés

- √ Les tuyaux et les bras de chargement doivent être bien fermés.

4. Raccords de collecteurs obturés

- √ S'assurer que les raccords de collecteur sont dotés de brides pleines.

5. Vannes du système et ouvertures de citernes

- √ Le système doit être vérifié et fermé et le cas échéant les ouvertures de citernes doivent être fermées.

6. Côté du navire où se fait le transfert exempt d'obstacles

- √ Le matériel de levage des tuyaux doit être dégagé. Tout équipement en saillie sur l'extérieur ou le côté du navire doit être rentré.

7. Pompes à cargaison, citernes et canalisations

- √ Il faut s'assurer qu'elles ont toutes été bien vidangées.

8. Dalots

- √ Les bouchons de dalots (le cas échéant) doivent être retirés avant l'appareillage.

9. Après les opérations de lavage au pétrole brut

- √ S'assurer que les vannes entre la canalisation de vidange et la canalisation de lavage de citerne et les vannes des appareils de lavage sont bien fermées.
- √ Il faut vidanger la canalisation de lavage de citerne de tout pétrole brut.
- √ Les pompes à cargaison, les citernes et les canalisations doivent être vidangées conformément au manuel sur l'exploitation et l'équipement (Operation & Equipment Manual).

10. Câbles de remorquage

- √ S'assurer que les câbles de remorquage sont ramenés à bord juste avant l'appareillage.

11. Essais de fonctionnement

- √ Avant l'appareillage du navire-citerne, des essais de fonctionnement doivent être effectués sur les machines, l'appareil à gouverner, le guindeau, les ancres et l'équipement opérationnel.

Conformément au chapitre V de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, l'appareil à gouverner du navire doit être vérifié et mis à l'essai par l'équipage dans les 12 heures précédant l'appareillage. Les essais et les vérifications doivent viser :

- √ l'appareil à gouverner principal et l'appareil à gouverner auxiliaire et les détecteurs de panne d'alimentation;
- √ le système de commande à distance de l'appareil à gouverner et son indicateur de panne d'alimentation;
- √ l'alimentation de secours;
- √ les indicateurs d'angle de barre en fonction de la position réelle du gouvernail;
- √ les dispositifs de sectionnement automatiques et autres équipements automatiques;
- √ l'inspection visuelle de l'appareil à gouverner et des tringleries connexes;
- √ la communication entre le compartiment de l'appareil à gouverner et la passerelle de navigation;
- √ le déplacement du gouvernail en fonction des capacités requises de l'appareil à gouverner.

D1 LISTE DE VÉRIFICATION AVANT APPAREILLAGE

Rubrique	EXP	DES	CODE	Commentaires
1. Les vannes de collecteur sont-elles fermées?				
2. Les tuyaux et les bras de chargement sont-ils vidangés avant d'être débranchés?				
3. Les tuyaux et les bras de chargement sont-ils dotés de brides pleines?				
4. Les raccords de collecteurs sont-ils dotés de brides pleines?				
5. Les vannes de système et les ouvertures de citernes sont-elles fermées?				
6. Le côté du navire où se fait le transfert est-il exempt d'obstacles, y compris le matériel de levage des tuyaux?				
7. Les pompes à cargaison, les citernes et les canalisations sont-elles bien vidangées?				
8. Les dalots sont-ils dégagés?				
9. Après les opérations de lavage au pétrole brut :				
a) Les vannes entre la canalisation de vidange et la canalisation de lavage de citerne sont-elles fermées?				
b) Les vannes des appareils de lavage sont-elles fermées?				
c) Les canalisations de lavage de citerne ont-elles été vidangées de tout pétrole brut?				
d) Les pompes à cargaison, les citernes et les canalisations sont-elles bien vidangées conformément au manuel?				
10. Les câbles de remorquage d'urgence sont-ils bien rangés à bord?				
11. Tous les essais de fonctionnement ont-ils été effectués?				

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE I

Certificat international / canadien de prévention de la pollution par les hydrocarbures

Les pétroliers de 150 tonnes ou plus de jauge brute doivent détenir un Certificat international / canadien de prévention de la pollution par les hydrocarbures. Au Canada, tout navire étranger auquel la convention MARPOL 73/78 ne s'applique pas doit détenir un certificat de conformité. Le type de certificat, le nom de l'autorité compétente émettrice du certificat de même que le numéro et la date d'expiration du certificat sont requis.

Déclaration

Le navire doit avoir à son bord sous la forme prescrite (SOR/DORS 93-3, Règlement sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures, Annexe I) la déclaration mentionnée au paragraphe 660.2(2)b) de la Loi sur la marine marchande du Canada relativement à l'existence d'une entente avec un organisme d'intervention certifié.

Convention sur la responsabilité civile 69/92

Certificat d'assurance ou autre garantie financière en ce qui concerne la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures. Le certificat doit être émis conformément aux dispositions de la Convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 1969/1992. Le nom de l'autorité compétente émettrice du certificat, le numéro du certificat et sa date d'expiration sont requis.

Certificat d'aptitude au transport

Un navire qui transporte une substance liquide nocive ou des produits chimiques dangereux de catégorie A, B ou C doit détenir un certificat d'aptitude au transport. Un navire qui transporte une substance liquide nocive de catégorie D qui n'est pas un produit chimique dangereux doit détenir un certificat de transport de substances liquides nocives. Au Canada, tout navire étranger auquel la convention MARPOL 73/78 ne s'applique pas doit détenir un certificat de conformité. Le type de certificat, le nom de l'autorité compétente émettrice du certificat de même que le numéro et la date d'expiration du certificat sont requis.

Note : Tous les autres certificats applicables selon la Convention doivent être valides et conservés à bord.

Défectuosités

Un navire doit signaler au Services de communications et trafic maritimes toute défectuosité de la coque, des machines de propulsion principales et du matériel pouvant nuire à la sécurité ou au milieu marin ou pouvant diminuer sa capacité à se déplacer.

Protection contre les décharges électrostatiques

Les recommandations de l'OMI sur le transport, la manutention et le stockage sécuritaire des substances dangereuses dans les zones portuaires exigent que les tuyaux et les bras soient dotés d'une isolation électrique adéquate.

Les systèmes de protection cathodique des jetées ou des navires peuvent causer une petite différence de potentiel électrique entre les deux structures métalliques, et étant donné la grande quantité de courant qui peut être présente, la résistante électrique du câble de liaison devrait être très faible (loi d'Ohm). Comme il est presque impossible d'obtenir une résistance électrique aussi faible dans le câble de liaison, cette méthode de protection contre les décharges électrostatiques s'est avérée inefficace et peut même présenter des risques d'incendie et d'explosion.

Pour éviter l'accumulation de charges électrostatiques, une bride isolante ou une longueur de tuyau non conductrice doit être insérée dans la canalisation. La canalisation doit assurer une continuité électrique vers l'expéditeur et le destinataire de chaque côté du point isolant. Il est essentiel, particulièrement lors du transfert d'hydrocarbures accumulant l'électricité statique, que les deux parties ne fournissent pas chacun un isolant mais placent entre eux un conducteur isolé dans lequel les particules d'huile chargées peuvent produire des charges électrostatiques.

Résidus

Les reçus émis par les installations de réception déjà visitées peuvent être demandés.

PARTIE I RENSEIGNEMENTS SUR LE NAVIRE

Caractéristiques du navire	<input type="checkbox"/> EXPÉDITEUR	<input type="checkbox"/> DESTINATAIRE
-----------------------------------	--	--

Nom du navire	Indicatif d'appel	Numéro OMI	Port d'attache
Longueur hors tout	Largeur	Port en lourd maximal	Tirant d'eau et assiette à l'arrivée
Certificat international / canadien de prévention de la pollution par les hydrocarbures		Déclaration à bord? Oui Non	
Convention sur la responsabilité civile 69/92			
Certificat d'aptitude au transport des produits chimiques dangereux / gaz liquéfiés			
Défectuosités de la coque, des machines ou de l'équipement?		Le navire est-il à double coque? Oui Non	
Renseignements sur la protection contre les décharges électrostatiques			

État des citernes à cargaison

Dernière cargaison transportée et méthode de nettoyage des citernes			
Quantité de ballast propre et de ballast pollué			
Quantité de résidus	Nature des résidus	Contamination des résidus par des produits chimiques?	Élimination des résidus requise?
Disposition des résidus dans les citernes du navire			
Le lavage au pétrole brut est-il requis? (avis préalable de 24 heures au terminal)			

État de l'installation à gaz interne

L'installation à gaz inerte fonctionne-t-elle?	Pourcentage d'O ₂ à la production	Pourcentage maximal d'O ₂ dans les citernes à cargaison
--	--	--

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE II

Terminal	Nom et emplacement du terminal.
Poste d'amarrage	Identification du poste d'amarrage (nom ou numéro).
Plan d'amarrage	Le plan d'amarrage proposé doit tenir compte de la taille approximative du navire et doit comprendre les renseignements suivants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ emplacement du navire (à quai sur bâbord ou tribord); ✓ emplacement des structures et des dispositifs d'amarrage; ✓ inclinaison des amarres; ✓ disposition du lieu d'installation de la passerelle d'embarquement; ✓ emplacement des collecteurs; ✓ détails des éléments d'amarrage côtier disponibles.
Construction du poste d'amarrage	Détails structuraux. Ces détails peuvent être accompagnés de dessins ou de photographies. D'autres renseignements sont fournis dans les Instructions nautiques canadiennes.
Alignement du poste	Alignement du poste d'amarrage par rapport au nord géographique.
Profondeur minimale à quai	Profondeur minimale à marée basse. Les renseignements sur les marées sont fournis dans les Tables des marées et courants du Canada.
Courant	Force et direction des courants dominants.
Obstacles	Les obstacles dangereux doivent être signalés. Des renseignements supplémentaires sont fournis dans les Instructions nautiques canadiennes.
Amarres	Type et taille des amarres requises.
Système de défenses	Type, emplacement, espacement et description des défenses.
Vitesse d'accostage	Vitesse maximale d'accostage en fonction de la masse du navire. Ces renseignements peuvent être fournis sous forme graphique. (L'angle d'approche est généralement de 7°, avec un maximum de 10°).
Radar côtier	Disponibilité d'un radar côtier à faible vitesse pour contrôler la vitesse d'approche.
Portée des collecteurs	Déplacement latéral du collecteur, hauteur minimale et maximale au-dessus de la ligne de flottaison. Type de raccords, nombre et taille.
Référence	Instructions nautiques canadiennes Tables des marées et courants du Canada Règles du port Règlement d'exploitation de la Société canadienne des ports Règles et politiques du terminal

PARTIE II RENSEIGNEMENTS SUR LE TERMINALCaractéristiques du terminal et plan d'amarrage EXPÉDITEUR DESTINATAIRE

Terminal	Poste d'amarrage
Plan d'amarrage	
Type de poste d'amarrage	Amarres
Alignement du poste	Système de défenses
Profondeur minimale à quai	Radar côtier disponible?
Courant	Angle d'approche maximal
Obstacles	Portée des collecteurs

Exigences du terminal

Exigences relatives aux émissions de vapeurs d'hydrocarbures (lavage au pétrole brut) :
Exigences relatives à l'installation à gaz inerte pour prélèvement et mesure de la cargaison :
Installations pour élimination des résidus/ballasts pollués au terminal :

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE III

Données sur la cargaison

Nom technique	Le nom technique exact des produits doit être utilisé. (On ne doit pas utiliser les marques de commerce seulement).
NIP	NIP ou numéro d'identification de produit (le cas échéant) : numéro ONU (Organisation des Nations unies).
Point d'éclair	Point d'éclair (le cas échéant) en °C. Pour les présentes lignes directrices, deux grandes catégories de liquides inflammables sont définies: liquides inflammables non volatils ayant un point d'éclair de 60 °C ou plus et liquides inflammables volatils ayant un point d'éclair inférieur à 60 °C, conformément à la méthode d'essai en creuset fermé.
Tension de vapeur réelle	Tension de vapeur réelle (le cas échéant). Il faut tenir compte des précautions spéciales à prendre lors du chargement des cargaisons à tension de vapeur très élevée. (Voir le manuel ISGOTT).
Précautions	Des précautions doivent être prises pour les huiles aromatiques, l'hydrogène sulfuré (H ₂ S) ou les hydrocarbures accumulant l'électricité statique.
Fiches signalétiques	Chaque composant de la cargaison doit posséder une fiche signalétique. (Voir les renseignements requis dans les lignes directrices B2.2 – Liste de vérification des produits chimiques liquides en vrac).

Exigences relatives au transfert

Température de livraison	À moins que le navire soit spécialement conçu pour transporter des cargaisons à des températures très élevées, celles-ci peuvent endommager la structure, le revêtement de protection et l'équipement du navire-citerne comme les appareils de robinetterie, les pompes et les joints d'étanchéité. Il faut consulter la société de classification lorsque les cargaisons à charger ont une température supérieure à 60 °C.
Ventilation des citernes	La méthode de ventilation des citernes sert à éviter ou à réduire les émissions de gaz au niveau du pont, qui tient compte de la tension de vapeur réelle, du débit et des conditions atmosphériques. Des précautions spéciales doivent être prises pour faire des mesures ou des prélèvements dans des citernes mises en atmosphère inerte. Des précautions spéciales doivent aussi être prises pour faire des mesures ou des prélèvements de cargaisons contenant des substances toxiques. (Voir le manuel ISGOTT.)
Débit	Débit initial, débit maximal, débit de remplissage final et temps d'arrêt en fonction de la nature de la cargaison transférée, de la disposition et de la capacité des tuyaux à cargaison, des tuyaux souples et du système de ventilation du navire, des précautions à prendre pour éviter l'accumulation d'électricité statique et de toute autre limite de réglage du débit.
Pression maximale	Pression maximale admissible dans les tuyaux ou les bras de l'expéditeur/du destinataire.
Tuyaux / Bras	Le nombre et la taille des tuyaux et des bras doivent être précisés ainsi que la présence de raccords réducteurs.
Limites	Toute autre limite qui peut influencer sur les opérations de transfert.

PARTIE III RENSEIGNEMENTS SUR LA CARGAISON**Données sur la cargaison**

Nom technique	NIP	Point d'éclair	Tension de vapeur réelle	Précautions requises	Fiches signalétiques disponibles

Exigences relatives au transfert

EXPÉDITEUR	DESTINATAIRE
Température de livraison	Température maximale acceptable de la cargaison
Exigences relatives à la ventilation des citernes	Méthode de ventilation proposée
Débit maximal disponible	Débit maximal acceptable
Temps d'arrêt normal	Débit de remplissage final maximal acceptable
Pression maximale disponible	Pression maximale acceptable
Nombre et taille des tuyaux et des bras	Nombre et taille des tuyaux des bras
Limites	Limites

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PARTIE IV

Système de communication navire/terminal ou navire/navire

- ✓ Le système de communication a été établi avec le terminal ou l'autre navire et les procédures de communication ont été convenues.
- ✓ La fréquence de travail et la fréquence de secours (canaux) doivent être convenues par les deux parties.
- ✓ Les communications sont maintenues entre les personnes responsables du terminal et du navire.
- ✓ Les personnes responsables sont en contact permanent avec leur superviseur.
- ✓ Une langue commune doit être utilisée, le français ou l'anglais.

Arrêt d'urgence

En cas d'urgence, comme dans les situations ci-dessous, le système d'arrêt d'urgence doit être actionné :

- ✓ incendie dans les emménagements;
- ✓ incendie sur le pont;
- ✓ incendie dans la salle des compresseurs et la salle des moteurs;
- ✓ incendie dans la salle des pompes;
- ✓ départ de la jetée lors des opérations de transfert de cargaison;
- ✓ éclatement de tuyau, bris de tuyauterie ou débordement de cargaison;
- ✓ fuite du contenu des citernes dans la cale ou l'espace mort.

Alarme d'incendie

En vertu de l'article 145 du Règlement d'exploitation de la Société canadienne des ports, lorsqu'un incendie se déclare à un quai où se trouve un navire ou à bord d'un navire dans un port, ce navire doit, à l'aide de sa sirène ou de son sifflet, émettre un **son continu** jusqu'à ce que les autorités compétentes aient répondu à l'alerte.

INSTRUCTIONS EN CAS D'INCENDIE

Lorsqu'un incendie se déclare, ne pas hésiter à sonner l'alarme.

1. Sonner l'alarme au moyen du sifflet du navire en plus du système d'alarme général.
2. Communiquer avec le terminal (ou avec l'autre navire lors d'un transfert de navire à navire).

MESURES À PRENDRE – NAVIRE

Incendie à bord du navire

- ✓ Sonner l'alarme
- ✓ Lutter contre l'incendie et empêcher sa propagation
- ✓ Informer le terminal
- ✓ Interrompre toute opération de manutention de la cargaison et fermer les vannes
- ✓ Être paré à débrancher les tuyaux et les bras
- ✓ Amener les moteurs parés à manœuvrer

Incendie à bord d'un autre navire ou au terminal

Attendre et lorsque les instructions sont données :

- ✓ Interrompre toute opération de manutention de la cargaison et fermer les vannes
- ✓ Débrancher les tuyaux et les bras
- ✓ Amener les moteur et le personnel parés à quitter le poste d'amarrage

MESURES À PRENDRE – TERMINAL

Incendie sur un navire

- ✓ Sonner l'alarme
- ✓ Communiquer avec le navire
- ✓ Interrompre toute opération de manutention de la cargaison et fermer les vannes
- ✓ Être paré à débrancher les tuyaux et les bras
- ✓ Être paré à aider à lutter contre l'incendie
- ✓ Informer tous les navires
- ✓ Mettre en œuvre le plan d'urgence du terminal

Incendie au terminal

- ✓ Sonner l'alarme
- ✓ Interrompre toute opération de manutention de la cargaison et fermer les vannes
- ✓ Lutter contre l'incendie et empêcher sa propagation
- ✓ Au besoin, être paré à débrancher les tuyaux et les bras
- ✓ Informer tous les navires
- ✓ Mettre en œuvre le plan d'urgence du terminal

Lorsqu'un incendie se déclare, le personnel du terminal doit diriger la circulation des véhicules.

PARTIE IV COMMUNICATIONS et SITUATIONS D'URGENCE**Systeme de communication**

Langue commune à utiliser lors des opérations de manutention de cargaison :	Un plan d'intervention d'urgence commun a-t-il été établi? Oui Non
Fréquence de travail (canal) :	Fréquence de secours (canal) :

Arrêt d'urgence

Vanne d'arrêt d'urgence	EXPÉDITEUR	DESTINATAIRE
Temps de fermeture de la vanne d'arrêt d'urgence		
Emplacement de la vanne d'arrêt d'urgence		

Alarme d'incendie

En quoi consiste l'alarme d'incendie?
--

Personnes ressources

Services	Téléphone	VHF / UHF	
		Canal	Fréquence
Station de radio de la Garde côtière			
Service des incendies			
Service de police			
Ambulance			
Système de gestion du trafic maritime			
Remorqueurs			
Pilote			
Bureau du directeur du port			
TC – Sécurité maritime			
Superviseur du terminal			
Personne autorisée à mettre en œuvre le plan d'urgence contre la pollution par les hydrocarbures du navire Nom :			

BIBLIOGRAPHIE

Les manuels et les publications ci-dessous constituent les principales références dans le domaine du transfert de cargaison liquide en vrac. Pour obtenir d'autres références ou de plus amples renseignements, consulter le catalogue des publications de l'OMI ainsi que la liste de lignes directrices, de manuels, de normes, etc. préparée par le groupe de travail de l'OMI sur l'interface navire/port.

International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals

ISGOTT, quatrième édition (1996) - ICS/OCIMF/AIP

Ship to Ship Transfer Guide (Petroleum)

Troisième édition, 1997 - ICS/OCIMF

Systèmes de lavage au pétrole brut

Édition révisé de 1983 - OMI

Dispositifs à gaz inerte

Édition de 1990 - OMI

Recommandations relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et des activités apparentées dans les zones portuaires.

Édition de 1995 - OMI

ICS	Chambre internationale de la marine marchande
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
AIP	Association internationale des ports
OMI	Organisation maritime internationale

ANNEXE 2

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX CHENAUX, AUX MANŒUVRES ET AU MOUILLAGE

ANNEXE 2 : Lignes directrices relatives aux chenaux, aux manœuvres et au mouillage

1 CHENAUX

- 1.1 L'alignement et la géométrie de la coupe transversale d'un chenal de navigation sont des questions propres au site. De plus, lorsque la direction de la marée ou le courant ne sont pas invariablement dans l'axe du chenal, les dimensions du navire de référence doivent être prises en compte, et plus particulièrement lorsque le chenal change de direction.
- 1.2 La largeur du chenal doit être établie conformément aux règles de l'art. Pour déterminer la largeur des chenaux à sens unique il faut tenir compte de la largeur et de la manœuvrabilité du plus grand navire de référence, de la précision du matériel de repérage de position, de l'effet de succion des berges, de la marée, du courant, du vent, des petits fonds, de la vitesse du navire, de la dureté des rives, de la longueur du chenal et des possibilités de dépassement. De plus, la largeur des chenaux à deux sens doit comprendre une zone de séparation entre les voies d'entrée et de sortie. Lorsqu'il y a des courbes dans un chenal, le rayon de courbure doit être compatible avec les caractéristiques de manœuvre du navire de référence, compte tenu de la profondeur de l'eau dans la courbe. Les chenaux doivent être plus larges dans les courbes et des zones de transition suffisantes doivent être prévues entre les sections de chenal de largeurs différentes, conformément aux règles de l'art. De même, dans un bon chenal, il faut éviter les courbes en S, fournir des sections rectilignes suffisantes avant, après et entre les courbes, tenir compte de la distance de visibilité du navigateur dans une courbe et éviter les changements brusques importants dans la profondeur de l'eau. De mauvaises conditions de visibilité, le vent, les courants, la dynamique des vagues ou de grandes courbes peuvent obliger à réduire la vitesse ou à faire appel à un navire d'escorte/remorqueur.
- 1.3 Les aires de mouillage et d'attente doivent être situées le plus près possible des chenaux qu'ils desservent. Les fonds au niveau des aires de mouillage doivent offrir une bonne retenue. Ces endroits doivent offrir la plus grande protection possible.
- 1.4 Dans les chenaux de navigation à sens unique où la largeur maximale du navire de référence n'a pas une importance primordiale, la largeur minimale du chenal doit être égale à au moins quatre fois la largeur du navire de référence pour tenir compte du tirant d'eau du navire. Dans les chenaux à deux sens où la largeur maximale du navire de référence n'a pas une importance primordiale, la largeur minimale du chenal doit être égale à au moins sept fois la largeur du navire de référence pour tenir compte aussi du tirant d'eau du navire.
- 1.5 Sur une distance d'au moins cinq fois la longueur du navire de référence, depuis le poste d'amarrage du terminal, l'angle de la rive où se trouve le terminal doit être d'au plus dix degrés (10°) par rapport à l'alignement de la façade de la rive. Lorsque cette exigence ne peut être respectée, notamment dans le cas des appontements, un remorqueur doit aligner le navire de référence avec la façade du poste avant les manœuvres d'approche finale.

2 DÉGAGEMENTS

- 2.1 Sauf lorsque des calculs appropriés ont été effectués, tout navire, lorsqu'il effectue des manœuvres, doit disposer d'un dégagement sous la quille équivalent à au moins quinze pour cent (15 %) du plus fort tirant d'eau à ce moment-là (voir la section 3.6 des études TERMPOL).

- 2.2 Une attention particulière doit être accordée à l'identification des obstacles le long de la route, notamment les lignes de haute tension et les effets de la glace sur la hauteur de ces lignes.

3 DISTANCE MINIMALE ENTRE LE POSTE D'AMARRAGE ET LE MILIEU DU CHENAL

- 3.1 Dans le cas où le poste d'amarrage du terminal maritime proposé est situé à proximité d'un chenal de navigation fréquemment utilisé, il faut porter une attention particulière à la distance minimale requise entre le poste d'amarrage et le milieu du chenal. Il s'agit d'une considération propre au site et cette distance doit être supérieure à six fois (6X) la largeur du navire de référence.

4 BASSIN D'ÉVITAGE

- 4.1 Il doit y avoir au moins un endroit à proximité du terminal où le navire de référence, quel que soit son déplacement, peut, à l'aide de remorqueurs à l'avant et à l'arrière, être stoppé et manœuvré de façon à mettre le cap sur le point voulu. La profondeur minimale du bassin d'évitage, ou d'au moins un bassin d'évitage lorsqu'il y en a plusieurs, doit être égale au tirant d'eau maximal du navire plus une marge de 10 % à 15% de ce tirant d'eau ou, au besoin, une marge calculée conformément aux dispositions de l'étude spéciale relative au dégagement sous la quille (voir section 3.6 des études TERMPOL). La surface admissible du bassin d'évitage doit pouvoir contenir complètement un cercle de giration libre de structures d'un diamètre équivalent à deux fois et demi (2.5X) la longueur hors tout du navire de référence. Si les conditions locales le permettent et si les manœuvres prévues d'accostage et d'appareillage sont acceptables, le cercle de giration décrit peut être réduit au minimum à deux fois (2X) la longueur hors tout du navire de référence.

5 MOUILLAGES

- 5.1 Les aires de mouillage et d'attente doivent être situées le plus près possible des chenaux qu'ils desservent et doivent tenir compte des conditions propres au site. Les fonds au niveau des aires de mouillage doivent offrir une bonne retenue. La profondeur ne doit pas être inférieure au tirant d'eau maximal du navire de référence plus 15 % ni supérieure à 100 mètres. Le rayon de chaque poste d'amarrage doit être d'au moins un demi mille marin.

ANNEXE 3

ACCOSTAGE, POSTE D'AMARRAGE ET DÉFENSES

ANNEXE 3 : Accostage, poste d'amarrage et défenses

1. OBSERVATIONS CONCERNANT LE POSTE D'AMARRAGE

- 1.1 L'alignement de la façade du poste d'amarrage doit former un angle de moins de dix degrés (10°) avec le courant dominant dans les conditions suivantes :

Vitesse du courant (Nœuds)	Port en lourd du navire de référence
2 - 4	Moins de 100 000 tonnes
2 ½ - 3	100 000 à 350 000 tonnes
2 ¼ - 2 ½	Plus de 350 000 tonnes

Cette exigence peut être réduite à un angle de moins de trente degrés (30°) dans les conditions de courant suivantes :

Vitesse du courant (Nœuds)	Port en lourd du navire de référence
0 - 2	Moins de 100 000 tonnes
0 - 1 ½	100 000 à 350 000 tonnes
0 - 1	Plus de 350 000 tonnes

Lorsque le courant forme un angle de plus de 30°, le courant maximal ne doit pas dépasser :

Vitesse du courant (Nœuds)	Port en lourd du navire de référence
1	Jusqu'à 100 000 tonnes
¾	Plus de 100 000 tonnes

- 1.2 La profondeur minimale de la zone du poste d'amarrage selon l'état de la marée ne doit pas être inférieure au tirant d'eau maximal du navire de référence plus un dégagement sous la quille de 10 % du tirant d'eau. Le dégagement requis peut aussi être calculé conformément à l'Étude spéciale relative au dégagement sous la quille (voir section 3.6 des Études TERMPOL). Dans ce cas, aucune déduction n'est requise pour l'accroupissement prévu pour chaque profondeur critique. La profondeur minimale doit être assurée sur une distance équivalente à au moins une fois la longueur du navire de référence, de chaque côté du centre du poste d'amarrage.
- 1.3 Les composants du poste d'amarrage ainsi que les structures porteuses en surface et dans l'eau doivent être placées de façon à ne pas nuire aux navires effectuant une manœuvre d'approche à un angle d'au moins cinq degrés (5°) par rapport à l'alignement du poste, le contact s'effectuant à mi-navire à une des extrémités extérieures des façades d'accostage.
- 1.4 La distance entre les coins extérieurs des façades d'accostage ne doit pas être inférieure à trente cinq pour cent (35 %) de la longueur hors tout du plus grand navire de référence et la distance entre les coins intérieurs des façades d'accostage ne doit pas être supérieure à cinquante pour cent (50 %) de la longueur hors tout du plus petit navire de référence que le poste d'amarrage peut recevoir (voir schéma A).

2 LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À L'AMARRAGE

- 2.1 Le CET étudiera toute proposition étayée par les règles de l'art. La section suivante sur l'amarrage n'est fournie qu'à titre d'exemple.
- 2.2 Les structures d'amarrage doivent être placées de façon à permettre l'amarrage longitudinal et latéral requis, sans effort excessif sur les amarres, des navires de toutes les dimensions que le poste d'amarrage prévoit recevoir dans les pires conditions de déplacement, de courant, de vent, de vagues et de glace prévues dans les critères d'exploitation.
- 2.3 Les structures d'amarrage doivent être placées de la façon suivante :
 - deux structures extérieures pour les amarres de bout avant et arrière, placées de façon à former un angle horizontal d'environ quarante cinq degrés (45°) entre les amarres et l'axe de la façade du poste d'amarrage;
 - deux structures intérieures pour les traversiers, placées presque à angle droit avec les chaumards de façon à former un angle vertical d'au plus quarante cinq degrés (45°);
 - deux points d'amarrage internes (qui peuvent être combinés à d'autres structures du poste) pour fixer les gardes montantes avant et arrière (voir schéma B).
- 2.4 L'emplacement des structures d'amarrage doit être vérifié pour s'assurer que les exigences d'amarrage du plus petit navire que le poste d'amarrage prévoit recevoir sont respectées, en tenant compte de la résistance des amarres ainsi que du nombre de chaumards et de leur emplacement. Les chaumards situés entre les chaumards du navire et les dispositifs d'amarrage doivent être exempts de saillies pouvant accrocher les amarres.
- 2.5 L'emplacement des structures d'amarrage doit être vérifié pour s'assurer que la configuration d'amarrage de tous les navires, qu'ils soient sur lest ou en charge ou amarrés d'avant ou d'arrière, peut être respectée, sauf si le poste d'amarrage est conçu expressément pour une des accostages dans un seul sens.
- 2.6 Les structures et les dispositifs d'amarrage doivent être conçus pour résister aux forces maximales exercées par le plus grand navire pouvant être amarré, qu'il soit sur lest ou en charge, lorsqu'il est soumis aux pires conditions de courant, de vent et de glace prévues dans les critères d'exploitation.
- 2.7 Pour les postes d'amarrage pouvant recevoir des navires de plus de 100 000 TPL, les dispositifs d'amarrage doivent être dotés de mécanismes à dégagement rapide. Chaque crochet doit pouvoir tourner librement sur les plans vertical et horizontal quel que soit l'angle des amarres.
- 2.8 Les structures d'amarrage et les composants des dispositifs d'amarrage doivent avoir un coefficient de sécurité minimal de 1,6. Un inspecteur approuvé doit être présent lors de l'essai en usine des dispositifs d'amarrage à la charge d'amarrage maximale.
- 2.9 Chaque crochet doit être doté d'un dispositif de verrouillage pour prévenir un desserrement accidentel de l'amarre.
- 2.10 Les cabestans et autres appareils électriques servant à l'amarrage doivent être à l'épreuve des intempéries et leur moteur doit être protégé par un boîtier. Si le matériel est situé dans une zone dangereuse, il doit être approuvé en vertu du Code canadien de l'électricité.

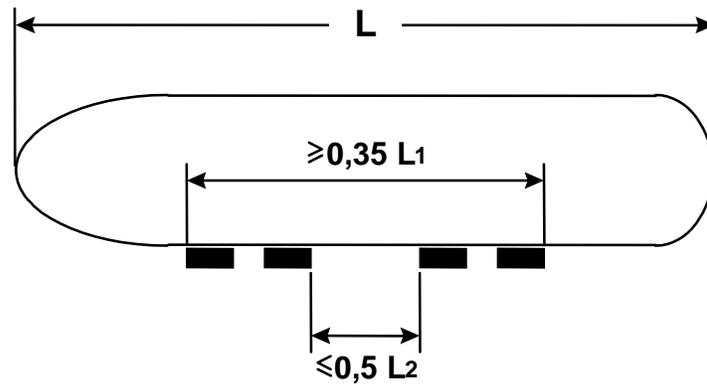


Schéma A : Disposition à l'accostage

L_1 = plus grand navire de référence

L_2 = plus petit navire de référence

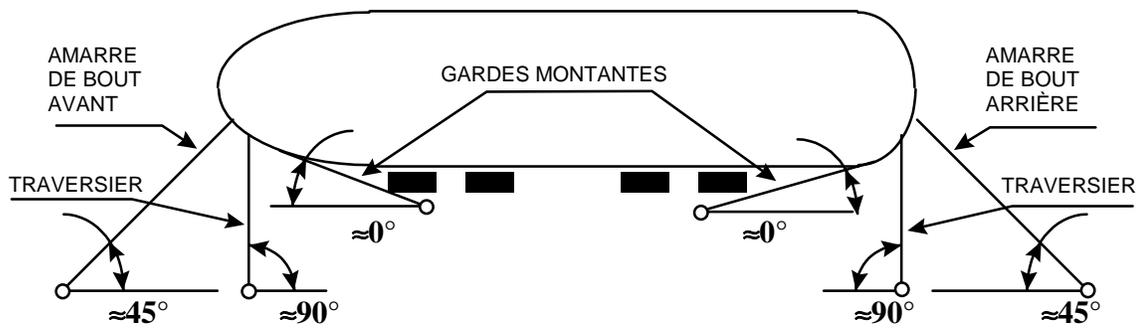


Schéma B : Points d'amarrage

3 DISPOSITION ET CONCEPTION DES DÉFENSES

- 3.1 Les critères de conception du système de défenses suivant constituent un exemple des calculs et des facteurs dont le promoteur doit tenir compte et qui sont essentiels au choix de la disposition et de la conception des défenses d'un terminal.

MODÈLE DE SYSTÈME

DE DÉFENSE

1. INTRODUCTION

La défense est l'interface entre un navire et une installation côtière. De façon générale, la défense sert à protéger la coque du navire de manière à éviter qu'elle soit endommagée lors de l'accostage. Dans certains cas, c'est l'installation côtière qui est protégée contre l'impact des navires.

Il existe de nombreux types de systèmes de défense, allant du simple baleinier en bois boulonné aux arrangements très sophistiqués de structures, chaînes et dispositifs d'attache.

Idéalement, lors de l'aménagement d'un poste à quai, on doit procéder à un examen approfondi de deux ou trois systèmes de défense pour déterminer celui qui convient le mieux, étant donné que le choix du système de défense aura une incidence importante sur la conception du poste à quai. On doit tenir compte de certains facteurs lors de la conception du poste à quai, notamment le risque que des dommages soient causés, la répartition de la charge sur les composants structurels, le modèle de quai et les coûts, car ceux-ci ont une incidence importante sur l'ensemble de la conception.

Le concepteur doit d'abord regrouper tous les renseignements dont il dispose sur le modèle de navire et sur les conditions du site. Ensuite, il doit déterminer le but premier du système de défense, en tenant compte des facteurs suivants :

- 1) le système doit pouvoir absorber une certaine quantité de l'énergie générée lors de l'accostage du navire;
- 2) le rôle du système de défense après le mouillage du navire et lorsqu'il est soumis à des charges statiques plus ou moins grandes;
- 3) le rôle du système de défense après le mouillage du navire et lorsqu'il est soumis à d'importantes charges dynamiques résultant de l'action des vagues, du cavalement et des vents violents, etc.

Avec cette information, le concepteur pourra établir les critères de conception du système de défense et il n'aura ensuite qu'à analyser les possibilités et à choisir le système qui répond le mieux aux critères de conception.

Notre manuel propose au concepteur une démarche par étapes qui lui permettra de choisir le système de défense optimal pour son projet.

1.1 FEUILLE DE TRAVAIL POUR LA CONCEPTION

Pour aider l'ingénieur, nous avons préparé une " Feuille de travail pour la conception " que ce dernier peut remplir et utiliser durant le processus de conception du système de défense. Les quatre pages de ce formulaire se trouvent au bas de la présente partie. Des conversions au système métrique sont également incluses à la partie 3 pour plus de facilité.

1.2 EXIGENCES RELATIVES À L'ÉNERGIE GÉNÉRÉE PAR L'ACCOSTAGE

De façon générale, l'énergie absorbée par un navire qui accoste peut être déterminée à l'aide des méthodes suivantes :

- méthode de l'énergie cinétique
- méthode statistique
- essais de modèles à l'échelle
- modélisation mathématique

La méthode la plus courante, soit celle que nous allons examiner ici, est la MÉTHODE DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE. C'est la méthode classique, et bien que le choix de la méthode incombe au concepteur, celle-ci a été faite ses preuves et semble tenir compte des principales variables qui ont une incidence sur l'accostage des navires.

L'énergie cinétique du navire qui accoste est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$E_{\text{navire}} = \frac{1}{2} MV^2$$

Où

E_{navire} = énergie de l'accostage

M = masse ou eau déplacée par le navire

V = vitesse d'approche du navire au moment de l'impact du système de défense

Cette énergie doit être pondérée à la hausse ou à la baisse, selon la rotation du navire lors de l'impact, la quantité d'eau déplacée par le navire (ce qui ajoute à sa masse), la déformation de la coque du navire et le type de poste à quai.

Par conséquent, l'énergie qui sera absorbée par le système de défense est donnée par :

$$E_{\text{défense}} = E_{\text{navire}} \times f$$

Où

$$f = C_e \times C_m \times C_s \times C_c$$

C_e = Facteur d'excentricité

C_m = Facteur de masse virtuelle

C_s = Facteur de souplesse

C_c = Coefficient de configuration du poste à quai

Ces variables seront examinées de façon plus approfondie dans les pages suivantes. En outre, des tableaux indiquant la quantité d'énergie d'accostage générée par des navires de tailles diverses dans des conditions standards sont présentés à la partie 2.3.

2. CALCUL DE L'ÉNERGIE D'ACCOSTAGE

2.1 ÉQUATION DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE

Voici l'équation de l'énergie cinétique :

$$E_{\text{défense}} = \frac{1}{2} mv^2 \times C_e \times C_m \times C_s \times C_c$$

2.2 VARIABLES

a) Masse – m

L'une des masses suivantes, ou plusieurs d'entre elles, doivent être connues de l'utilisateur des installations.

Tonnage de déplacement – DT

Masse d'eau déplacée par la partie immergée du navire.

Tonnage réel – DWT

Masse que le navire peut transporter lorsqu'il est chargé à un tirant d'eau spécifique (comprend le carburant, l'avitaillement, l'équipage, les passagers). C'est la mesure la plus courante.

Tonnage brut – GT

Capacité cubique du navire sous le pont de tonnage, augmentée du volume des compartiments de marchandises supérieurs.

Au moment de calculer la masse (m), utiliser le tonnage de déplacement chargé (DT).

Habituellement, le DT est 30 % à 40 % plus grand que le DWT.

Donc

$$M = DT/g$$

DT = Tonnage de déplacement (en tonnes)

$$g = \text{accélération gravitationnelle} \\ = 9,81 \text{ m/s}^2$$

b) Vitesse – v

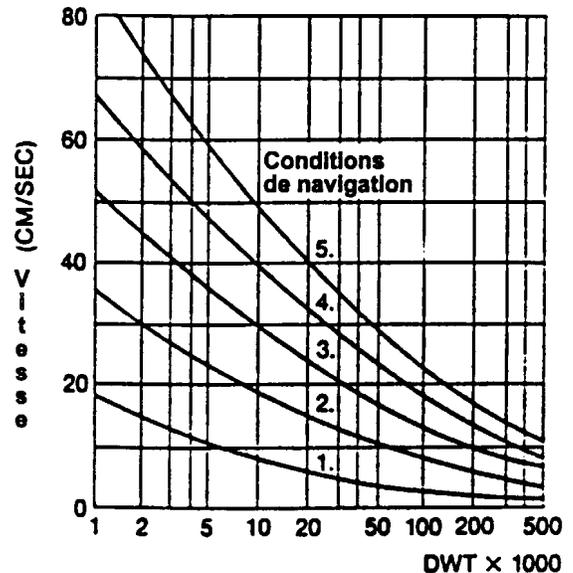
Comme on peut le constater dans l'équation de l'énergie cinétique, l'énergie absorbée est fonction du carré de la vitesse d'approche. Pour cette raison,

DÉTERMINER LA VITESSE EST L'UNE DES ÉTAPES LES PLUS IMPORTANTES DE LA CONCEPTION.

Le choix de la vitesse nominale (la composante "vitesse" est perpendiculaire au bassin) dépend de la taille du navire, de l'exposition du site et de la manœuvre d'accostage. Des facteurs environnementaux, comme la force des vents et des courants, peuvent avoir une incidence sur la vitesse. On explique comment calculer ces forces à l'alinéa 2.5b). On doit consulter les gestionnaires du port et les exploitants de

navires, et tenter d'obtenir tout autre renseignement pertinent au moment de prendre cette décision.

Le tableau suivant sert de guide pour déterminer la vitesse nominale :



Conditions de navigation

1. Entrée au bassin facile : protégé
2. Entrée au bassin difficile : protégé
3. Entrée au bassin facile : exposé
4. Bonne entrée au bassin : exposé
5. Entrée au bassin difficile : exposée

c) Excentricité – C_e

Habituellement, le navire n'est pas parallèle à la face du quai durant l'accostage. Par conséquent, ce n'est pas toute l'énergie cinétique qui sera impartie à la défense. Au moment de l'impact, le navire commencera à tourner autour du point de contact et ainsi, une partie de son énergie se dissipera.

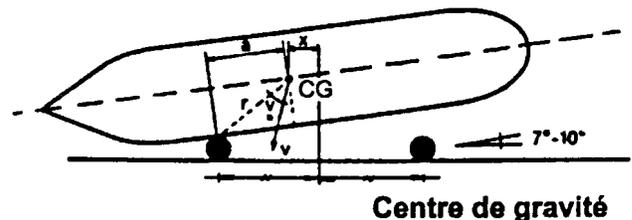
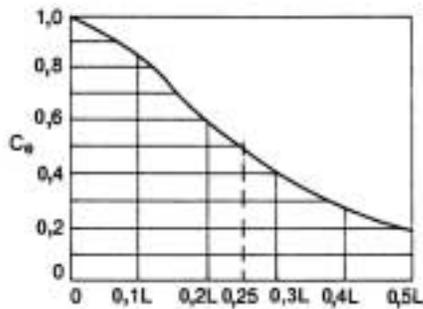


Schéma du navire à l'accostage

Le graphique suivant illustre la relation entre le coefficient d'excentricité et la distance " a " (telle qu'indiquée ci-dessus).



On peut aussi employer la formule suivante :

$$C_e = K^2 / (a^2 + K^2)$$

Où

K = rayon de rotation longitudinale du navire

a = distance entre le centre de gravité du navire et le point de contact du côté du navire, projeté sur l'axe horizontal (L – longueur du navire)

La valeur de K est liée au coefficient de remplissage du navire et à sa longueur. On peut en obtenir une approximation à l'aide de l'expression suivante :

$$K = (0,19 C_b + 0,11) \times L$$

et le coefficient de remplissage C_b

$$C_b = DT / (D \times B \times L \times W_o)$$

Où

DT = Tonnage de déplacement du navire (tonnes)

D = Tirant d'eau (m)

B = Largeur (m)

L = Longueur (m)

W_o = Masse volumique de l'eau (tonnes/m³)

W_o propre à l'eau de mer : 1,025 tonnes/m³
(64 lb/pi²)

W_o propre à l'eau douce : 1,00 tonnes/m³
(62,3 lb/pi²)

- Pour les grands navires à transport de vrac et les pétroliers
 $K = 0,2L - 0,25L$
- Pour les navires de passagers et les traversiers
 $K = 0,17L - 0,2L$
- Pour l'accostage à ¼ point $a = 0,25L$

La formule est fondée sur l'hypothèse reconnue qu'au moment de la déflexion maximale des défenses :

1. la rotation se produit seulement au point de contact;
2. la coque du navire ne glisse pas le long de la défense;
3. des forces comme celles du vent et des courants sont négligeables comparativement à la réaction de la défense.

L'angle d'approche est habituellement de 7°, et au maximum de 10°. Si le navire accoste correctement et que tout est sous contrôle au moment du contact avec la défense, la direction du déplacement sera de 90° (angle droit) par rapport à la face d'accostage.

Exemples :

Dans le cas du mouillage de deux DOLPHIN où les plates-formes se trouvent à une distance de 1/3L l'une de l'autre, la C_e minimale est atteinte lorsque le centre de gravité de la plus grande des plates-formes se trouve à

mi-chemin entre les deux DOLPHIN au contact avec les défenses.

Alors, $a = 1/6L$

Donc

$$C_e = \frac{(0,25 L)^2}{[(1/6L)^2 + (0,25L)^2]} = 0,692$$

Le maximum, dans ce cas, serait atteint lorsque le centre de gravité du navire rejoint le point de contact avec la défense, ou $a = 0$. Alors $C_e = 1$. Dans le cas d'un système de défense continue et d'un grand pétrolier, $a = 0,3L$.

Donc

$$C_e = \frac{(0,25 L)^2}{[(0,3L)^2 + (0,25L)^2]} = 0,41$$

Généralement, C_e se situe entre 0,4 et 0,8.

d) Coefficient de masse virtuelle – C_m

Lorsque le navire est en mouvement et qu'il entre en contact avec la défense, le navire décélère et une certaine masse d'eau entoure le navire et se déplace avec elle. On tient compte de cette masse additionnelle dans le coefficient de masse virtuelle (C_m) qui est fonction du coefficient de remplissage du navire, de son tirant d'eau et de sa largeur.

Où

$$C_m = 1 + \frac{\pi}{4C_b} \times \frac{D}{B}$$

C_b = coefficient de remplissage (voir alinéa 2.2c)

D = tirant d'eau

B = largeur

Une autre formule recommandée par Vasco Costa est :

$$C_m = 1 + \frac{2D}{B}$$

Comme il n'existe pas de données expérimentales concluantes, nous vous recommandons de calculer C_m des deux manières et de conserver la valeur la plus élevée.

e) Coefficient de souplesse - C_s

Ce facteur exprime la relation entre la rigidité du navire et celle de la défense. Il dénote qu'une proportion de l'énergie d'impact est absorbée par la défense. Pour une défense souple de $C_s = 1,0$, la déflexion de la coque du navire sera négligeable et, par conséquent, toute l'énergie sera absorbée par la défense. Dans le cas de défenses rigides, on suppose que la coque du navire absorbera 2 à 7 % de l'énergie d'impact, de sorte que la valeur de C_s retenue se situe entre 0,98 et 0,93.

f) Coefficient de configuration du poste d'accostage – C_c

Ce facteur permet de quantifier la différence entre un quai sur pilotis ouvert et une structure pleine en palplanches ou en piliers de béton.

Dans le premier cas, l'eau poussée par le navire qui accoste peut se mouvoir facilement autour du quai. Dans le deuxième cas, l'eau qui se déplace est prise entre la paroi de la structure et le navire, ce qui cause un effet d'amortissement. Un facteur de réduction tient compte de cet effet.

Pour ce qui est des structures pleines avec approche en parallèle, $C_c = 0,8$. Avec l'augmentation de l'angle d'approche à partir de zéro et à mesure que la distance sous la quille augmente, C_c augmente jusqu'à 1,0 qui est la valeur pour une structure ouverte du type quai soutenu.

2.3 DIMENSIONS DU NAVIRE ET EXIGENCES D'ÉNERGIE COURANTES

Les tableaux suivants indiquent des masses et des dimensions de type courant pour différentes catégories de navires. Ces valeurs sont générales et devraient être utilisées seulement comme référence.

L'énergie d'accostage a été calculée pour des conditions standards, où :

1. Vitesse : 0,15 m/s dans tous les cas
2. Coefficient d'excentricité : 0,5 (pour l'accostage à ¼ point)
3. Coefficient de masse virtuelle : tel qu'indiqué
4. Coefficient de souplesse : 1,0
5. Coefficient de configuration du poste à quai : 1,0
6. Grande distance sous la quille / poste à quai ouvert

a) MARCHANDISES DIVERSES

Tonnage (DWT)	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Tirant d'eau - chargé (m)	Tonnage de déplacement (DT)	Coefficient de masse virtuelle	Énergie d'accostage (tonne-m)*
800	56	9,0	4,0	3,8	1 115	1,6	1,02
1 000	58	9,4	4,6	4,2	1 390	1,59	1,27
2 500	83	12,4	6,7	5,5	3 470	1,58	3,15
5 000	109	15,0	8,4	6,7	6 930	1,57	6,23
7 500	129	18,0	10,2	7,7	10 375	1,59	9,48
10 000	142	19,1	11,1	8,2	13 800	1,56	12,32
12 000	150	20,1	11,9	8,7	16 500	1,55	14,73
15 000	162	21,6	12,7	9,1	20 630	1,52	18,02
20 000	180	23,5	14,0	10,1	27 400	1,54	24,19
25 000	195	25,0	14,5	10,3	34 120	1,50	29,35
30 000	200	26,0	15,7	11,0	40 790	1,48	34,62
35 000	210	27,2	16,2	11,7	47 400	1,49	40,50
40 000	217	28,3	17,3	12,0	54 000	1,47	45,52
45 000	225	29,2	17,9	12,4	60 480	1,46	50,65

b) NAVIRES À CONTENEURS

(DWT) Tonnage	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Tirant d'eau – chargé (m)	Tonnage de déplacement (DT)	Coefficient de masse virtuelle	Énergie d'accostage (tonne-m)*
10 000	175	25,6	15,8	9,8	14 030	1,96	15,77
20 000	200	27,3	16,8	10,4	27 940	1,62	25,95
25 000	213	30,1	16,3	10,5	34 860	1,54	30,78
30 000	290	32,0	19,8	10,3	41 740	1,60	38,29
35 000	265	32,8	20,5	11,6	48 600	1,59	44,31
40 000	279	32,5	22,8	11,0	55 430	1,49	47,36
50 000	290	32,4	24,2	11,3	69 000	1,43	56,58

* Ces valeurs ne sont indiquées qu'à titre informatif. Elles doivent être vérifiées pour les conditions réelles du site.

c) MINÉRALIERS

Tonnage (DWT)	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Tirant d'eau – chargé (m)	Tonnage de déplacement (DT)	Coefficient de masse virtuelle	Énergie d'accostage (tonne-m)*
2 500	83	11,9	6,4	5,4	3 290	1,59	3,0
5 000	105	14,9	8,0	6,5	6 570	1,54	5,8
10 000	140	18,5	10,5	8,0	13 100	1,55	11,64
15 000	160	21,0	12,0	9,0	19 600	1,53	17,19
20 000	175	23,5	13,0	9,7	26 900	1,51	22,60
30 000	195	26,6	14,4	10,5	38 970	1,44	32,18
40 000	210	29,7	15,9	11,1	51 740	1,40	41,53
50 000	222	32,5	17,0	11,8	64 390	1,40	51,69
60 000	238	34,0	17,6	12,3	76 940	1,38	60,88
80 000	259	38,0	19,1	13,1	101 690	1,35	78,72
100 000	278	41,0	21,0	15,2	126 000	1,41	101,87
150 000	310	45,5	25,0	17,6	184 840	1,42	150,50

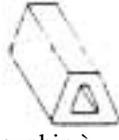
d) PÉTROLIERS

Tonnage (DWT)	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Tirant d'eau - chargé (m)	Tonnage de déplacement (DT)	Coefficient de masse virtuelle	Énergie d'accostage (tonne-m)*
1 000	58	9,4	4,5	4,2	1 360	1,60	1,25
2 500	82	12,0	6,1	5,5	3 400	1,59	3,10
5 000	102	15,0	7,7	6,5	6 790	1,51	5,88
8 000	126	15,7	9,0	7,4	10 600	1,52	9,24
10 000	140	19,0	9,8	7,9	13 540	1,52	11,80
15 000	163	20,0	11,2	8,6	20 250	1,48	17,19
20 000	175	23,5	12,3	9,6	26 930	1,48	22,85
30 000	195	27,0	14,1	10,7	40 190	1,45	33,41
40 000	213	29,6	15,2	11,8	53 300	1,45	44,31
50 000	224	32,0	16,6	12,3	66 270	1,41	53,58
60 000	236	34,0	17,7	12,7	79 100	1,39	63,04
70 000	248	35,8	18,6	13,5	91 790	1,40	73,69
85 000	260	38,1	18,7	14,0	110 550	1,37	86,84
100 000	285	40,1	21,1	14,8	129 000	1,39	102,82
150 000	300	46,1	24,3	17,0	188 200	1,37	147,84

* Ces valeurs ne sont indiquées qu'à titre informatif. Elles doivent être vérifiées pour les conditions réelles du site.

2.4 APERÇU DES TYPES DE DÉFENSES D'APRÈS L'ÉNERGIE REQUISE

Le tableau suivant indique les types de systèmes de défense que l'on trouve sur le marché pour différents intervalles d'énergie. On y mentionne également les avantages des différents types de systèmes de défense.

INTERVALLE D'ÉNERGIE	TYPE DE SYSTÈME DE DÉFENSE	CARACTÉRISTIQUES	AVANTAGES	RESTRICTIONS	RÉF. (PAGE)
50 et plus	 Epshield V-Flex	Système de défense haute efficacité qui comporte des plaques en acier encapsulées à la base. Recouvertes de caoutchouc, on y trouve des fentes pour boulons. Disponibles dans les dimensions et longueurs standards.	Grande capacité d'absorption d'énergie et charge de réaction réduite. Aucune partie en métal n'est exposée et un assemblage de sécurité fait en sorte que le système nécessite peu d'entretien et son installation est durable. Facile à installer et la diversité des longueurs convient à la plupart des conceptions.	Aucune restriction quant à la longueur.	
20 à 50	Epshield V-Flex	VOIR CI-DESSUS			
	 Cylindre	Bonnes caractéristiques de performance. La défense peut rouler pour une usure uniforme. Disponible dans un grand éventail de dimensions.	Permet à des navires de tailles variées d'utiliser le quai. Durable et facile d'accès pour l'entretien et le remplacement.	Nécessite de grandes distances de sécurité. Le dispositif d'assemblage est exposé.	
	 Dauphin à profile large	Facilement adaptable pour répondre à des exigences d'assemblage spécifiques.	Ces défenses à faible coût initial conviennent pour l'accostage en parallèle dans des conditions protégées.	Le dispositif d'assemblage est exposé.	
10 à 20	Epshield V-Flex	VOIR CI-DESSUS			
	Dauphin à profile large	VOIR CI-DESSUS			
	 Colonne	Plaques de support en acier enrobées de caoutchouc. Bonnes caractéristiques de performance.	Excellente durabilité sans métal exposé. Assemblé derrière un système de pieux de frottement de protection.	Ne peut être utilisé pour un contact direct.	
0 à 10	 Dauphin de profile	Grande diversité de formes et de dimensions.	Protection économique de la face du quai contre les dommages.	Le dispositif d'assemblage est exposé.	

2.5 AUTRES FACTEURS À CONSIDÉRER

Maintenant que le nombre de possibilités de systèmes de défense a été réduit à une ou deux options, le concepteur doit étudier un certain nombre d'autres facteurs et décider s'il doit en tenir compte ou non dans sa conception.

En voici quelques-uns, qui sont assez courants :

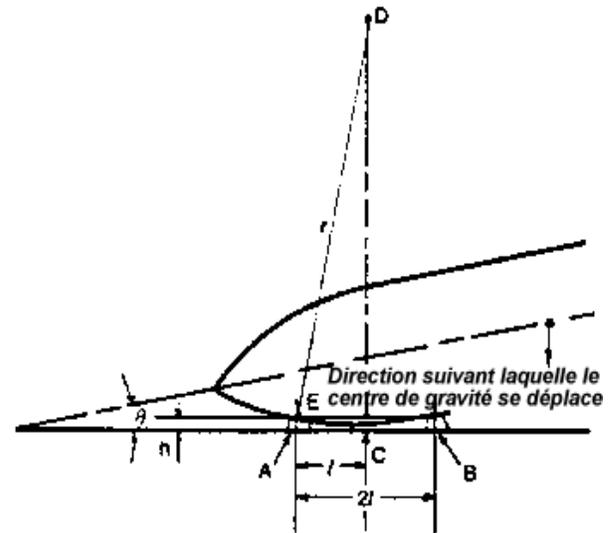
a) Caractéristiques de la performance du système de défense

Le système de défense doit non seulement absorber l'énergie d'accostage requise, mais le concepteur doit également considérer les charges de réaction que le système impartira à la structure. Les charges de réaction et l'endroit où elles s'exercent ont une incidence importante sur la conception de la structure. De façon générale, les charges de réaction ne constituent pas un problème pour les structures gravitaires; cependant, avec des quais sur pilotis, les charges de réaction peuvent devenir critiques pour la conception et peuvent avoir une incidence sur certains éléments comme l'emplacement des pieux inclinés et la conception des barres d'armature.

b) Espacement entre les défenses

L'espacement entre les défenses le long de la face du quai est une considération importante de la conception. Ici, le concepteur doit essayer de maximiser la couverture protectrice du quai tout en réduisant au minimum les coûts de la défense. Ces méthodes sont utilisées couramment.

- i) L'espacement entre les défenses ne dépasse pas 1/10 de la longueur du navire.
- ii) L'espacement s'inspire de la géométrie du navire



Avec la configuration ci-dessus, on peut élaborer la formule suivante :

$$2l = 2r^2 - (r - h)^2$$

Où

r = rayon courbe de la coque du navire à la ligne de contact

h = hauteur comprimée des défenses à leur déflexion nominale

Certaines valeurs du rayon courbe de la proue sont indiquées ci-après. Les valeurs exactes du modèle de navire doivent être utilisées.

Angle d'approche	Ligne de contact	Marchandises diverses 10 000 (tonnage de port en lourd)	Marchandises diverses 30 000 (tonnage de port en lourd)	Minéraliers 35 000 (tonnage de port en lourd)	Pétrolier 50 000 (tonnage de port en lourd)
1°	Ligne de charge	209	230	240	240
	Pont supérieur	155	200	360	240
5°	Ligne de charge	54	70	85	110
	Pont supérieur	53	70	100	85
10°	Ligne de charge	44	60	70	75
	Pont supérieur	40	65	55	60

Unités : mètres.

iii D'après les conditions du site.

L'espacement entre les défenses peut être déterminé établissant un rapport d'égalité entre les forces du vent et du courant, et les forces de réaction des défenses. Utiliser la formule suivante :

$$N = \frac{R_a + R_c}{R}$$

Où

N = Nombre de défenses requises

R_a = Charge éolienne (voir ci-après)

R_c = Charge due aux courants (voir ci-après)

R = Réaction de la défense à la déflexion nominale

Charge éolienne

La charge éolienne est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$R_a = \frac{1}{2} \times d_a \times (V_w)^2 \times C_w \times (A \cos^2 \theta + B \sin^2 \theta)$$

Où

R_a = Force due aux vents (kg)

d_a = Force de l'air (= 0,12 kg·s²/m⁴)

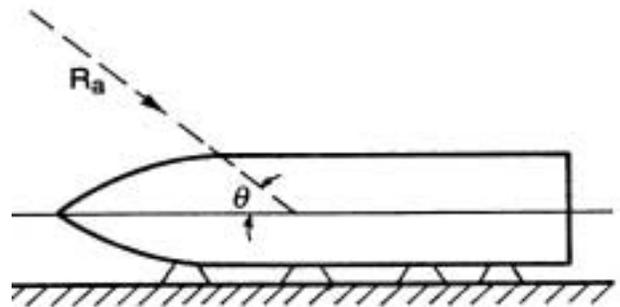
V_w = Vitesse du vent (m/s)

C_w = Coefficient de pression du vent

A = Aire de la projection frontale du navire au-dessus du niveau de la mer (m²)

B = Aire de la projection latérale du navire au-dessus du niveau de la mer (m²)

θ = Angle de la direction du vent par rapport à la ligne médiane du navire



Le coefficient de pression du vent est proportionnel à l'angle de la direction du vent, tel qu'indiqué dans le tableau suivant :

θ direction du vent	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
C_w	1,08	1,025	1,18	1,09	0,98	0,94	1,0	1,15	1,28	0,99

Charge due aux courants

La force exercée sur le navire imputable à la pression des courants est calculée comme suit :

$$R_c = \frac{1}{2} \times d_w \times C \times (V_c)^2 \times L \times D$$

Où

R_c = Charge de réaction due aux courant (kg)

d_w = Force de l'eau (= 104,5 kg·s²/m⁴)

C = Coefficient de pression du courant

V_c = Vitesse du courant (m/s)

L = Longueur du navire (m)

D = Tirant d'eau du navire (m)

Le coefficient de pression du navire est proportionnel à l'angle de la direction du courant et à la profondeur d'eau du rapport de tirant d'eau.

θ direction du courant	C		
	H/D = 1,1	H/D = 1,5	H/D = 7,0
0	0	0	0
20	1,2	0,5	0,3
40	3,1	1,3	0,6
60	4,1	2,1	0,8
80	4,6	2,3	0,9
100	4,6	2,2	0,8
120	4,0	1,8	0,7
140	2,8	1,3	0,5
160	1,0	0,5	0,3
180	0	0	0

H = Profondeur de l'eau

D = tirant d'eau

c) Opérations normales

i) Distance de sécurité

La distance admissible est régie par les activités de chargement/déchargement et par les procédures d'opération normale du navire et du quai lorsqu'il accoste. Les contraintes d'opération, comme la portée du mât de charge, le roulis, le lacet et le franc bord sont des facteurs importants dont il faut tenir compte lors de la conception. Les défenses doivent offrir une protection efficace tout en convenant au modèle.

ii) Assemblage vertical ou horizontal

On se demande souvent si les défenses doivent être installées sur l'horizontale ou sur la verticale. De façon générale, les défenses installées sur la verticale offrent une meilleure protection du quai lorsque les marées sont importantes. Lorsque les procédures d'opération nécessitent un glissement du navire le long de la face du quai, les défenses horizontales complémentaires offrent une bonne protection. On a souvent recours à une combinaison de défenses verticales et horizontales.

iii) Fluctuation des marées

Les changements du niveau de la mer dus aux marées ont une incidence importante sur l'opération du quai et, par conséquent, sur la conception du quai et des défenses. Dans tous les cas, la protection doit convenir aux plus grands et aux plus petits navires.

iv) Diversité des dimensions des navires

Lorsqu'on a déterminé la capacité d'absorption d'énergie du système de défense pour le modèle de navire, le système de défense doit convenir à tous les types de navires qui vont utiliser l'installation. La rigidité des défenses sur les plus petits navires peut avoir une incidence sur l'aménagement de ces dernières. En outre, si l'on doit utiliser des barges, il faut accorder une attention spéciale à leurs défenses.

v) Fréquence des accostages

Si la fréquence des accostages est grande, on doit consacrer des sommes plus importantes au système de défense.

d) Impacts accidentels

Le système de défense est moins coûteux que la structure du bassin et les dommages causés aux défenses sont de moindre importance que ceux causés au navire ou à la structure. La conception doit prévoir une capacité d'absorption d'énergie raisonnable. Si le système de défense connaît une défaillance, il serait avantageux que la structure soit conçue de telle manière à pouvoir être réparée sans frais. Le mode de défaillance d'une défense et ses effets sur la structure du bassin doivent être considérés.

e) Coûts d'entretien suivis

Les coûts d'entretien sont un facteur important et doivent être considérés au moment de l'analyse du coût global des différentes options de défenses. Les coûts d'entretien varient selon le type de défense.

f) Installation facile

Un système de défense bien conçu doit être facile à installer. Cela permet de réduire au minimum le coût en capital initial et à réduire les coûts d'entretien.

3.0 Tables de conversion

Distance

De	À	Facteur	Réciproque
Pouces	mm	25,4	0,03937
Pieds	m	0,3048	3,2808
Verges	m	0,9144	1,09361

Vitesse

De	À	Facteur	Réciproque
Cm/s	Pi/min	1,969	0,508
cm/s	Pi/s	0,0328	30,48
Nœuds	Pi/s	1,689	0,592
Milles/heure	Pi/min	88,0	0,0114
Milles/heure	Km/h	1,609	0,6215
M/s	Pi/s	3,281	0,3048

Force

De	À	Facteur	Réciproque
Kg	Lb	2,205	0,454
Kips	Lb	1000,0	0,001
Kips	Tonnes	0,454	2,205
Tonnes anglaises	Lb	2240,0	0,000446
Newtons	Lb	0,225	4,45
kg	newtons	9,807	0,102

Énergie

De	À	Facteur	Réciproque
Pi-kips	Tonnes-mètres	0,1383	7,235
Pi-lb	Newton-mètres	1,356	0,738
Tonne-mètres	KN-mètres	9,807	0,102

Pression

De	À	Facteur	Réciproque
Lb/pi ²	Kg/m ²	4,882	0,2048
Lb/pi ²	Lb/po ²	0,006944	144,0
Lb/po ²	Kg/m ²	702,9	0,00142
Tonnes/m ²	Kips/pi ²	0,2048	4,882
Tonnes/m ²	KN/m ²	9,807	0,1020
Kips/pi ²	KN/m ²	47,86	0,02090

4. OPTIONS DE DÉFENSE

D'après l'énergie d'accostage totale calculée à la partie 3 qui sera utilisée à titre de directive, examinez les produits de défense disponibles et réduisez le nombre d'options possibles à deux ou trois. Reportez-vous à l'alinéa 2.4 de la partie " Guide d'examen des défenses " intitulée Section technique.

	OPTION 1	OPTION 2
Type de défense (fabricant, modèle)		
Absorption d'énergie/unité (d'après la documentation)		
Quantité requise = E/Énergie absorbée par unité		
Charge de réaction (d'après la documentation)		
Estimation des coûts :		
1. Défenses en caoutchouc (approv. et installation)		
1. Matériel (approv. et installation)		
1. Coûts d'entretien		
4. Autres coûts (modifications apportées à l'assemblage, pieux de défense, cadres, etc.)		

5. ANALYSE DES OPTIONS

Procédez à un examen détaillé de deux ou trois options pour vous assurer de considérer toute circonstance ou exigence spéciale. Reportez-vous au paragraphe 2.5 pour voir les facteurs additionnels à considérer.

6. CONCEPTION FINALE

Les spécifications doivent comprendre, notamment :

1. Les exigences de performance pour la défense, au chapitre de l'énergie et de la réaction;
2. Les spécifications du matériel pour le caoutchouc
3. Les dimensions des parties
4. Des détails concernant le dispositif de fixation.

ANNEXE 4

Lignes directrices relatives à l'amarrage sur un seul point

ANNEXE 4 : Lignes directrices relatives à l'amarrage sur un seul point

1 INTRODUCTION

- 1.1 La présente annexe fournit des renseignements généraux qui viennent s'ajouter aux renseignements fournis à la section 3.14 des Études TERMPOL. Ces renseignements ne sont pas exhaustifs. Le promoteur doit consulter les autres normes, recommandations ou lignes directrices produites par diverses organisations et associations internationales comme l'Oil Companies International Marine Forum (OCIMF).

2 DIMENSIONS

- 2.1 Le rayon minimal du cercle d'amarrage doit être équivalent à trois fois (3X) la longueur du navire de référence. Un rayon plus grand peut être requis selon les conditions atmosphériques locales et l'état de la mer.
- 2.2 Le point sur la circonférence du cercle d'amarrage le plus près de la limite de profondeur d'eau minimale requise ne doit pas se trouver à moins de 300 mètres de celle-ci.

3 CONSTRUCTION

- 3.1 Les émerillons doivent fonctionner en tout temps, même dans des conditions de givre, et doivent être conçus de façon que la plaque tournante puisse tourner librement avec le tuyau flottant sous l'action du vent et du courant. Les joints doivent empêcher toute fuite, quelles que soient les conditions météorologiques prévues dans les critères d'exploitation.
- 3.2 Chaque structure d'amarrage sur un seul point doit être dotée d'un dispositif de contrôle de la charge d'amarrage.
- 3.3 La flottabilité « absolue » d'une bouée d'amarrage sur un seul point est assurée par des compartiments, des réservoirs à double fonds, un système de flottaison monocellulaire ou d'autres moyens. Les effets négatifs de l'accumulation de glace sur la flottabilité et la stabilité doivent être étudiés.
- 3.4 La bouée doit être dotée de défenses intégrées et d'une jupe pour empêcher les navires de la chevaucher et éviter tout contact avec les tuyaux flottants. Le système de défenses doit non seulement protéger contre les collisions avec des navires qui dérivent, mais doit aussi pouvoir absorber le choc de tout contact avec le système de transfert de cargaison.
- 3.5 La bouée doit être conçue de façon qu'aucune partie de la plate-forme ne soit submergée lorsque la charge d'amarrage maximale est exercée de façon statique sur la bouée en eaux calmes.
- 3.6 Le corps de la bouée, l'ensemble rotatif, les raccords d'amarrage et les coussinets doivent être construits de façon que la force d'amarrage maximale puisse être transmise au système d'ancrage de la bouée. Le système d'ancrage doit être conçu pour que l'amarre reliant le navire à la bouée cède avant que la bouée ou son système d'ancrage ne soit soumis à une charge excessive.

3.7 Les bouées doivent être dotées de feux et de cornes de brume à déclenchement automatique, d'avertisseurs d'incendie et d'extincteurs conformes aux normes de la GCC. Le matériel doit aussi compter au moins une bouée de sauvetage avec dispositif d'éclairage automatique et câble flottant. Des dispositifs doivent aussi permettre la fixation de câbles de sécurité dans les zones de travail et les caillebotis. Des échelles et des mains courantes doivent permettre l'accès sécuritaire au matériel. Tout le matériel électrique doit être antidéflagrant et étanche.

4 CONDUITES

4.1 Le collecteur des conduites sous-marines doit être ancré au fond de la mer et doit comporter un dispositif de fermeture automatique à sécurité intégrée qui peut aussi être actionné manuellement au niveau de la bouée ou au point de jonction à terre.

4.2 Sous réserve d'un programme d'inspection et d'entretien acceptable, les conduites sous-marines doivent être enfouies au fond de la mer lorsque les mesures suivantes ne peuvent être prises :

- étude spéciale visant à déterminer que les conduites ne nuiront pas au mouvement naturel des sédiments;
- installation des conduites dans une zone de faible courant de travers et de pente uniforme, toutes les sections devant être soutenues;
- utilisation d'ancres et/ou de dispositifs de calage en béton pour empêcher les conduites de glisser.

4.3 Les tuyaux flottants doivent être reliés à la tuyauterie de la bouée de façon que les charges sur les tuyaux soient en deçà des tolérances du fabricant. Il faut porter une attention particulière aux effets du glaçage sur la flottabilité des tuyaux.

4.4 Les tuyaux sous les bouées doivent être conçus de façon à former, dans toutes les conditions, une courbe profilée entre le collecteur de fond et le dessous de la bouée et à ne pas toucher le fond. Il faut prévoir une discontinuité électrique des tuyaux sous la bouée. Tous les tuyaux et le matériel auxiliaire, y compris le boulonnage des brides et les joints d'étanchéité, doivent être conformes au « Buoy Mooring Forum Hose Guide » publié par l'OCIMF.

4.5 La charge maximale d'une amarre reliant un navire à une bouée ne doit pas dépasser quarante pour cent (40 %) de la résistance à la rupture de l'amarre. Cette amarre doit être le lien le plus faible du système. Les tuyaux souples doivent être dotés de raccords frangibles à obturation automatique compatibles.

5 ANCRAGE

5.1 La bouée doit comporter un système d'ancrage à 6 points ou un système d'ancrage équivalent acceptable. Le système d'ancrage doit être suffisamment résistant pour maintenir la bouée stable advenant le bris d'une partie, sans que les tuyaux sous la bouée ou les chaînes restantes soient endommagés.

5.2 Toutes les chaînes d'ancrage doivent être suffisamment longues pour qu'une longueur suffisante de chaîne près de l'ancre demeure en contact avec le fond à la charge d'amarrage maximale.

- 5.3 La tension nominale maximale des chaînes d'ancrage ne doit pas être supérieure à trente cinq pour cent (35 %) de leur résistance à la rupture.

6 UTILISATION

- 6.1 L'arrêt des opérations de transfert de cargaison et/ou le départ du pétrolier d'une structure d'amarrage sur un seul point avant l'apparition de conditions météorologiques défavorables est souvent déterminé par l'état de la mer, de la houle et du vent. Ces conditions sont propres à chaque installation, mais les moyennes ci-dessous, basées sur l'évaluation de données mondiales, sont fournies à titre d'information :
- les opérations de transfert de cargaison doivent être interrompues à une structure d'amarrage sur un seul point lorsque la hauteur des vagues est supérieure à 2,5 mètres et/ou la vitesse du vent est supérieure à 20m/s (39 nœuds);
 - les pétroliers doivent quitter une structure d'amarrage sur un seul point lorsque la hauteur des vagues est supérieure à 4 mètres et/ou la vitesse du vent est supérieure à 30 m/s (58 nœuds);
 - les réservoirs de chargement fixés à la bouée doivent avoir une stabilité et des caractéristiques de tenue de mer adéquates ainsi que des dispositifs de retenue pour tuyaux compatibles.
- 6.2 Pour assurer la sécurité, il est recommandé de faire appel à des services de météorologie fournissant des prévisions continues pour les emplacements des structures d'amarrage sur un seul point.

ANNEXE 5

Tables des matières représentatives pour l'analyse des risques liés au transport d'hydrocarbures, de produits chimiques ou de gaz liquéfiés

ANNEXE 5 : Tables des matières représentatives pour l'analyse des risques reliés au transport d'hydrocarbures, de produits chimiques ou de gaz liquéfiés

Tableau 1 : Table des matières représentative pour l'analyse des risques reliés au transport d'hydrocarbures

Section 1 :	Introduction
Section 2 :	Description du projet et du site
	2.1 Vue d'ensemble du projet
	2.2 Répartition des populations ou des collectivités le long de l'itinéraire du pétrolier
	2.3 Facteurs climatiques / environnementaux pertinents
Section 3 :	Caractéristiques de sécurité du pétrolier de référence
	3.1 Composants de la coque et des citernes à cargaison
	3.2 Équipement de navigation (détection rapide des risques possibles d'abordage ou d'échouement)
	3.3 Prévention des incendies et lutte contre l'incendie
	3.4 Vulnérabilité du pétrolier aux accidents à bord du navire
Section 4 :	Modèle de dispersion des nappes d'hydrocarbures
	4.1 Dimensions des nappes d'hydrocarbures d'après le scénario le plus défavorable
Section 5 :	Analyse du réseau de navigation maritime
	5.1 Interface entre le pétrolier et les caractéristiques et les densités actuelles du trafic maritime (base annuelle)
	5.2 Analyse des routes côtières des pétroliers
	5.3 Statistiques sur les accidents et probabilités d'accidents futurs
	5.4 Risques d'accidents le long de l'itinéraire du pétrolier
	5.5 Scénarios d'accidents
	5.6 Effets sur la sécurité du public (Conséquences d'un accident majeur)
Section 6 :	Analyse de la sécurité des installations du terminal
	6.1 Approche analytique
	6.2 Conséquences des accidents mineurs de transfert de cargaison au terminal pétrolier
Section 7 :	Atténuation des risques et amélioration
	7.1 Atténuation des risques relatifs au transport
	7.2 Atténuation des risques relatifs au terminal
	7.3 Prévention des incendies et protection et lutte contre les incendies

Tableau 2 : Table des matières représentative pour l'analyse des risques reliés au transport de produits chimiques

Section 1 :	Introduction
Section 2 :	Description du projet et du site
	2.1 Vue d'ensemble du projet
	2.2 Répartition des populations ou des collectivités le long de l'itinéraire du transporteur de produits chimiques
	2.3 Facteurs climatiques / environnementaux pertinents
Section 3 :	Caractéristiques de sécurité du transporteur de produits chimiques de référence
	3.1 Composants de la coque et des citernes à cargaison
	3.2 Équipement de navigation (détection rapide des risques possibles d'abordage ou d'échouement)
	3.3 Prévention des incendies et lutte contre l'incendie
	3.4 Vulnérabilité du transporteur de produits chimiques aux accidents à bord du navire
	3.5 Détecteurs de fuites et systèmes d'alarme des citernes à cargaison
Section 4 :	Modèle de dispersion des déversements de produits chimiques
	4.1 Dimensions des déversements de produits chimiques d'après le scénario le plus défavorable
Section 5 :	Analyse du réseau de navigation maritime
	5.1 Interface entre le transporteur de produits chimiques et les caractéristiques et les densités actuelles du trafic maritime (annuelle)
	5.2 Analyse des routes côtières des transporteurs de produits chimiques
	5.3 Statistiques sur les accidents et probabilités d'accidents futurs
	5.4 Risques d'accidents le long de l'itinéraire du transporteur de produits chimiques
	5.6 Scénarios d'accidents
	5.7 Effets sur la sécurité du public (Conséquences d'un accident majeur)
Section 6 :	Analyse de la sécurité des installations du terminal
	6.1 Approche analytique
	6.2 Conséquences des accidents mineurs de transfert de cargaison au terminal de produits chimiques
Section 7 :	Atténuation des risques et amélioration
	7.1 Atténuation des risques relatifs au transport
	7.2 Atténuation des risques relatifs au terminal
	7.3 Prévention des incendies et protection et lutte contre les incendies

Tableau 3 : Table des matières représentative pour l'analyse des risques reliés au transport de gaz liquéfiés

Section 1 :	Introduction
Section 2 :	Description du projet et du site
	2.1 Vue d'ensemble du projet
	2.2 Répartition des populations ou des collectivités le long de l'itinéraire du transporteur de gaz liquéfié
	2.3 Facteurs climatiques / environnementaux pertinents
Section 3 :	Caractéristiques de sécurité du transporteur de gaz liquéfié de référence
	3.1 Composants de la coque et des citernes à cargaison
	3.2 Équipement de navigation (détection rapide des risques possibles d'abordage ou d'échouement)
	3.3 Prévention des incendies et lutte contre l'incendie
	3.4 Vulnérabilité du transporteur de gaz liquéfié aux accidents à bord du navire.
	3.5 Détecteurs de fuites et systèmes d'alarme des citernes à cargaison
Section 4 :	Modèle de dispersion des panaches de gaz
	4.1 Dimensions des panaches de gaz d'après le scénario le plus défavorable (voir l'annexe 6 - 4 pour de plus amples renseignements sur le gaz naturel liquéfié (GNL) et le gaz de pétrole liquéfié (GPL))
Section 5 :	Analyse du réseau de navigation maritime
	5.1 Interface entre le transporteur de gaz liquéfié et les caractéristiques et les densités actuelles du trafic maritime (base annuelle)
	5.2 Analyse des routes côtières des transporteurs de gaz liquéfié
	5.3 Statistiques sur les accidents et probabilités d'accidents futurs
	5.4 Risques d'accidents le long de l'itinéraire du transporteur de gaz liquéfié
	5.5 Scénarios d'accidents
	5.6 Effets sur la sécurité du public (Conséquences d'un accident majeur)
Section 6 :	Analyse de la sécurité des installations du terminal
	6.1 Approche analytique
	6.2 Conséquences des accidents mineurs de transfert de cargaison au terminal de gaz liquéfié
Section 7 :	Atténuation des risques et amélioration
	7.1 Atténuation des risques relatifs au transport
	7.2 Atténuation des risques relatifs au terminal
	7.3 Prévention des incendies et protection et lutte contre les incendies

1 RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES SUR L'ANALYSE DES RISQUES RELATIFS AU GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ (GNL) ET AU GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ (GPL)

- 1.1 Lors d'un accident où il y a échappement de GNL ou de GPL, s'il n'y a pas inflammation immédiate, il y a généralement formation d'un nuage de vapeurs visible. Le nuage peut couvrir une zone de plusieurs hectares ou de plusieurs milles marins carrés selon son déplacement dans la direction du vent et ses dimensions perpendiculairement au vent. Les structures atmosphériques, la vitesse du vent dominant, la quantité de GNL ou de GPL libérée, le taux d'échappement et la durée ainsi que la superficie de l'étendue d'eau entourant la source de GNL ou de GPL sont des facteurs qui permettent de prédire les dimensions (longueur, largeur, hauteur) des nuages de vapeurs de GNL et de GPL.
- 1.2 Par exemple, lorsque le GNL (méthane) se vaporise, son volume augmente d'abord d'environ 250 fois et à mesure qu'il se réchauffe pour atteindre la température ambiante il continue d'augmenter jusqu'à environ 600 fois son volume liquide. Au départ, les vapeurs de méthane froides sont plus denses que l'air et le nuage reste à la surface du sol. En se réchauffant, les vapeurs deviennent plus légères que l'air et le nuage se soulève. Le GPL (propane ou butane) reste toujours plus dense que l'air ambiant et le nuage reste à la surface du sol même lorsqu'il atteint la température ambiante.
- 1.3 Le principal danger associé à un nuage de vapeurs de GNL ou de GPL est l'inflammation, lorsque la proportion gaz-air se situe dans les limites d'inflammabilité supérieure et inférieure (5 % à 15 % en volume pour le méthane, 2,4 % à 9,5 % en volume pour le propane et environ 1,8 % à 8,4 % en volume pour le butane). Les autres gaz doivent être évalués en fonction de leurs caractéristiques propres.

ANNEXE 6

Modèles représentatifs de nuages de gaz

ANNEXE 6 : Modèles représentatifs de nuages de gaz

NOM DU MODÈLE	APPROCHE	TYPE DE MODÈLE
Welker, et al. (1969) Réf. : AGA (1973)	Dispersion gaussienne	Le modèle suppose que le nuage a la même densité que l'air. La source d'émission est divisée en plusieurs sources ponctuelles.
Drake, et al. (1969) Réf. : AGA (1973)	Dispersion gaussienne	Le modèle suppose que le nuage a la même densité que l'air. La source d'émission est convertie en source linéaire puis en source ponctuelle théorique.
Germeles-Drake (1973) Réf. : Germeles et Drake (1975)	Dispersion par gravité suivie de dispersion gaussienne	Le modèle suppose d'abord que le nuage est plus dense que l'air et qu'il se disperse à cause de la différence de densité entre le nuage et l'air environnant. À une densité ou une vitesse latérale donnée, la dispersion par gravité cesse et la dispersion gaussienne commence.
SIGMET (SAI) (1975) Réf. : Havens (1979)	Transport	Modélise la dispersion du nuage au moyen d'équations de transport de masse et de transport de quantité de mouvement. Un total de six équations aux dérivées partielles doivent être résolues. Plusieurs constantes doivent être choisies.
Eidsvik (1979) Réf. : Eidsvik (1980)	Dispersion par gravité suivie de dispersion gaussienne	Le modèle Eidsvik est semblable au modèle Germeles-Drake mais améliore la partie mélange du transport air / nuage du modèle lors de la dispersion par gravité.
HEGADAS (1980) Réf. : Colenbrander (1980)	Dispersion par gravité	Semblable au modèle Eidsvik et Germeles-Drake. La principale différence se situe lors de l'étape d'étalement par gravité, le profil transversal du nuage est mieux modélisé.
ZEPHER (1981) Réf. : Woodward, et al. (1981)	Transport	Identique à SIGMET à l'exception des procédures à suivre pour obtenir la solution mathématique.
MARIAH (1981) Réf. : Woodward, et al. (1981)	Transport	Identique à SIGMET à l'exception des procédures à suivre pour obtenir la solution mathématique.
Safeti (1986)	Combinaison	Une modèle à « boîte standard » comportant plusieurs améliorations au développement initial du nuage.
Robinson, et al. (1988) Réf. : NOAA (1988)	Transport et dispersion gaussienne	Évalue la teneur en polluants sous le vent par rapport à la source, en tenant compte des caractéristiques toxicologiques et physiques de la substance déversée.

ANNEXE 7

Liste de références recommandées

ANNEXE 7 : Liste de références recommandées

- **Avis aux navigateurs 1 à 46 – Édition annuelle –**
- **Garde côtière canadienne**

Le promoteur y trouvera des renseignements sur :

1. Aides à la navigation et sécurité maritime
2. Services de pilotage dans les eaux canadiennes
3. Services de communications et du trafic maritime
4. Recherche et sauvetage
5. Événements maritimes et pollution
6. Défense nationale – Avis des Forces armées
7. Renseignements généraux

Les publications canadiennes peuvent être obtenues à l'adresse suivante :

Bureau de distribution des cartes marines
Pêches et Océans Canada
1675, chemin Russell
B.P. 8080
Ottawa (Ontario)
Canada
K1G 3H6
Téléphone : (613) 998-4931
Télécopieur : (613) 998-1217
Courriel : chs_sales@chshq.dfo.ca

Catalogue de publications de l'OMI

Le promoteur y trouvera des documents internationaux sur :

1. Documents de base et résolutions
2. Sécurité maritime
3. Cargaisons
4. Facilitation des déplacements et du transport
5. Questions de droit
6. Protection du milieu maritime
7. Technologie marine
8. Navigation
9. Cours types de l'OMI
10. Publications électroniques et vidéos

Les publications de l'OMI peuvent être obtenues à l'adresse suivante :

Service des publications, Organisation Maritime Internationale

4 Albert Embankment
Londres, SE1 7SR, Royaume - Uni
Téléphone : + 44(0)20-7735-7611
Télécopieur : + 44(0)20-7587-3210, Télex : 23588
Courriel : publications.sales@imo.org

- Liste de publications existantes relatives à l'interface navire/port (FAL)

La publication de l'OMI ci-dessous, mise à jour périodiquement, contient des renseignements pertinents sur les domaines et les sujets relatifs à l'interface navire/port ainsi qu'une liste d'organismes ressources.

Cette publication sera d'une aide précieuse au promoteur.

• Liste des publications existantes portant sur les domaines et les sujets relatifs à l'interface navire/port :

1. Administration
2. Communication
3. Coopération entre les ports et échange de renseignements
4. Facilitation
5. Formation et procédures
6. Inspections des navires
7. Manutention de la cargaison et traitement des passagers à l'interface navire/terre
8. Marchandises dangereuses
9. Navigation
10. Planification d'urgence
11. Postes de mouillage (y compris ancrages et terminaux flottants)
12. Prévention de la pollution
13. Risque
14. Sécurité
15. Services
16. Voies navigables

• Organismes pouvant être contactés pour obtenir de plus amples renseignements sur les sujets ci-dessus :

1. Association internationale de l'industrie pétrolière pour la sauvegarde de l'environnement (IPIECA)
2. Association internationale de signalisation maritime (AISM)
3. Association internationale des armateurs indépendants de pétroliers (INTERTANKO)
4. Association internationale des ports (AIP)
5. Association internationale permanente des congrès de navigation (AIPCN)

6. Association internationale pour la coordination de la manutention des marchandises (AICMM)
7. Baltic and International Maritime Council (BIMCO)
8. Chambre internationale de la marine marchande (ICS)
9. Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED)
10. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)
11. Fédération internationale des armateurs (ISF)
12. Institut maritime (NI)
13. Institute of International Container Lessors (IICL)
14. International Association of Classification Societies (IACS)
15. International Maritime Pilots Association (IMPA)
16. Nations Unies (Publications) (ONU)
17. Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)
18. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)
19. Organisation internationale du travail (OIT)
20. Organisation maritime internationale (OMI)
21. Organisation hydrographique internationale (OHI)
22. Society of International Gas Tankers and Terminal Operators Ltd. (SIGTTO)
23. Vidéotel

- **Institut maritime - Publications**

Ce catalogue contient des titres de publications portant sur :

1. Architecture et conception navale
2. Cargaison
3. Divers
4. Droit de la marine marchande
5. Enseignement et formation
6. Examens et audits
7. Exploitation (navire)
8. Gestion (navires)
9. Gestion (ports)
10. Maîtres de ports
11. Navigation (Grands voiliers)
12. Navires grande vitesse et aéroglisseurs
13. Opérations relatives à la navigation
14. Pilotage
15. Pollution
16. Remorqueurs
17. Sécurité
18. Sécurité et sauvetage
19. Services du trafic maritime (STM)

Les publications de l'Institut maritime peuvent être obtenues à l'adresse suivante :

INSTITUT MARITIME
202 Lambeth Road
Londres SE1 7LQ, Royaume - Uni
Téléphone : +(44) (0)20 7928 1351
Télécopieur : +(44) (0)20 7401 2817
Courriel : pubs@nautinst.org