

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE L'ÉQUIPEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER

#### Arrêté du 19 janvier 2006 portant modification de l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires

NOR : EQU0600253A

Le ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer,

Vu la directive 2003/25/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 avril 2003 relative aux prescriptions spécifiques de stabilité applicables aux navires rouliers à passagers ;

Vu la directive 2005/12/CE de la Commission du 18 février 2005 modifiant les annexes I et II de la directive 2003/25/CE précitée ;

Vu le décret n° 84-810 du 30 août 1984 modifié relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à l'habitabilité à bord des navires et à la prévention de la pollution ;

Vu l'arrêté du 23 novembre 1987 modifié relatif à la sécurité des navires ;

Vu les avis de la Commission centrale de sécurité dans sa 787<sup>e</sup> session en date du 4 janvier 2006,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – La division 211, intitulée « Stabilité à l'état intact et après avarie », du règlement annexé à l'arrêté du 23 novembre 1987 susvisé est modifiée ainsi qu'il suit :

1.1. Dans le chapitre 211-3, intitulé « Navires rouliers à passagers. – Application de l'accord de Stockholm », le paragraphe 2.3 de l'annexe 211-3.A.1 « Prescriptions spécifiques de stabilité applicables aux navires rouliers à passagers (conformément à l'article 211-3.06) » est modifié ainsi qu'il suit :

« 2.3. Les cloisons transversales ou longitudinales qui sont considérées comme efficaces pour retenir le volume hypothétique d'eau de mer accumulée dans le compartiment concerné sur le pont roulier endommagé doivent avoir une étanchéité en rapport avec le système d'assèchement, et doivent résister à la pression hydrostatique donnée par les résultats des calculs d'avarie. Ces cloisons doivent avoir une hauteur d'au moins 4 mètres, à moins que la hauteur d'eau soit inférieure à 0,5 mètre. Dans ce cas, la hauteur de la cloison peut être calculée selon la formule suivante :

$$B_h = 8 h_w$$

dans laquelle :

$B_h$  est la hauteur de la cloison,

et  $h_w$  la hauteur d'eau.

En tout état de cause, ces cloisons doivent avoir une hauteur minimale de 2,2 mètres. Cependant, dans le cas d'un navire doté de ponts garages suspendus, la hauteur minimale de la cloison ne doit pas être inférieure à la hauteur libre sous le pont garage suspendu lorsque celui-ci est en position abaissée ; »

1.2. Dans le chapitre 211-3, intitulé « Navires rouliers à passagers. – Application de l'accord de Stockholm », l'appendice intitulé « Méthode d'essai sur modèle » de l'annexe 211-3.A.1 « Prescriptions spécifiques de stabilité applicables aux navires rouliers à passagers (conformément à l'article 211-3.06) » est modifié ainsi qu'il suit :

#### « APPENDICE

##### *Méthode d'essai sur modèle*

##### 1. Objectifs

La présente méthode d'essai est une révision de la méthode présentée dans l'appendice de la résolution 14 de la conférence SOLAS de 1995. Depuis l'entrée en vigueur de l'accord de Stockholm, plusieurs essais sur

modèle ont été effectués conformément à la méthode d'essai appliquée précédemment. Ces essais ont mis en évidence plusieurs possibilités d'améliorer les procédures. La nouvelle méthode d'essai sur modèle exposée ci-après vise à apporter ces améliorations et, avec les notes d'orientation qui y sont jointes, à proposer une procédure plus fiable pour évaluer la capacité de survie d'un navire roulier à passagers après avarie sur une mer formée. Dans le cadre des essais prévus au paragraphe 1.4 des prescriptions de stabilité définies dans l'annexe I, le navire devrait pouvoir résister à une mer formée selon la définition figurant au paragraphe 4 ci-dessous, dans le cas d'avarie le plus défavorable.

## 2. Définitions

$L_{BP}$  est la longueur entre perpendiculaires.

$H_S$  est la hauteur de houle significative.

B est la largeur hors membres du navire.

$T_p$  est la période maximale.

$T_z$  est la période moyenne au niveau zéro.

## 3. Modèle de navire

3.1. Le modèle devrait reproduire le navire réel pour ce qui est tant de la configuration extérieure que de l'agencement intérieur – en particulier tous les espaces endommagés – qui ont une incidence sur le processus d'envahissement et d'embarquement d'eau. Le tirant d'eau, l'assiette, la gîte et le KG limite en exploitation devraient correspondre au cas d'avarie le plus défavorable. En outre, le ou les cas examinés lors des essais devraient représenter le ou les cas d'avarie les plus défavorables définis aux fins de satisfaire aux dispositions de la règle II-1/8.2.3.2 de la convention SOLAS (norme SOLAS 90) eu égard à l'aire totale sous-tendue par la courbe positive du bras de levier de redressement, et l'axe de la brèche devrait être situé dans les limites suivantes :

3.1.1.  $\pm 35\%$   $L_{BP}$  pris au milieu du navire ;

3.1.2. Un essai supplémentaire est requis pour le cas d'avarie le plus défavorable où l'avarie visée au point 1 se situe dans une fourchette de  $\pm 10\%$   $L_{BP}$  pris au milieu du navire.

3.2. Le modèle devrait satisfaire aux prescriptions suivantes :

3.2.1. La longueur entre perpendiculaires ( $L_{BP}$ ) devrait être égale à 3 m au moins ou être la longueur correspondant à un modèle à l'échelle 1:40, si cette valeur est supérieure, et l'étendue verticale doit représenter au moins 3 hauteurs normales de superstructure au-dessus du pont de cloisonnement (ou pont de franc-bord) ;

3.2.2. L'épaisseur de la coque au niveau des espaces envahis ne devrait pas être supérieure à 4 mm ;

3.2.3. A l'état intact comme après avarie, le modèle devrait respecter les échelles de déplacement et de tirant d'eau correctes ( $T_A$ ,  $T_M$ ,  $T_F$ , bâbord et tribord), une tolérance maximale de + 2 mm étant prévue pour une marque de tirant d'eau, quelle qu'elle soit. Les échelles des tirants d'eau à l'avant et à l'arrière devraient être situées le plus près possible de la perpendiculaire avant et de la perpendiculaire arrière ;

3.2.4. Tous les compartiments et espaces rouliers endommagés devraient avoir été construits avec les perméabilités correctes de surface et de volume (valeurs et distributions réelles) et l'on devrait veiller à représenter correctement la masse d'eau correspondant à l'envahissement et la répartition de la masse ;

3.2.5. Les caractéristiques du mouvement du modèle devraient représenter fidèlement celles du navire réel, une attention particulière étant apportée à la tolérance de la distance métacentrique à l'état intact et aux rayons de giration lors du roulis et du tangage. Les deux rayons devraient être mesurés en dehors de l'eau et se situer entre 0,35 B et 0,4 B pour le roulis, et entre 0,2  $L_{OA}$  et 0,25  $L_{OA}$  pour le tangage ;

3.2.6. Les principaux éléments de conception tels que cloisons étanches à l'eau, ouvertures d'aération, etc., se trouvant au-dessus et au-dessous du pont de cloisonnement, qui peuvent entraîner un envahissement asymétrique, devraient représenter fidèlement, dans la mesure du possible, ceux du navire réel. Les dispositifs de ventilation et d'équilibrage devraient être construits avec une section transversale minimale de 500 mm<sup>2</sup> ;

3.2.7. La brèche dans le bordé de muraille devrait avoir la forme suivante :

1. Un trapèze dont le côté forme un angle de 15° avec la verticale et dont l'étendue longitudinale à la flottaison prévue devrait être celle qui est définie à la règle II-1/8.4.1 de la convention SOLAS ;

2. Dans le plan horizontal, un triangle isocèle d'une hauteur égale à B/5, conformément à la règle II-1/8.4.2 de la convention SOLAS. Si des caissons latéraux sont installés dans B/5, la longueur de l'avarie au droit des caissons latéraux ne devrait pas être inférieure à 25 mm ;

3. Nonobstant les dispositions des points 1 et 2 ci-dessus, tous les compartiments considérés comme endommagés dans le calcul du ou des cas d'avarie les plus défavorables mentionnés au paragraphe 3.1 devraient être envahis dans les essais sur modèle.

3.3. Le modèle en équilibre après envahissement devrait être incliné à un angle supplémentaire correspondant à l'angle créé par le moment d'inclinaison  $M_h = \max(M_{pass} ; M_{launch}) - M_{wind}$ , mais en aucun cas l'inclinaison

finale ne devrait être inférieure à 1° en direction de la brèche. Les valeurs de  $M_{\text{pass}}$ ,  $M_{\text{launch}}$  et  $M_{\text{wind}}$  sont telles que définies à la règle II-1/8.2.3.4 de la convention SOLAS. Pour les navires existants, on peut considérer cet angle égal à 1°.

#### 4. Modalités des essais

4.1. Le modèle devrait être mis à l'essai sur une houle irrégulière à crête longue définie par le spectre Jonswap, avec une hauteur de houle significative  $H_s$ , un coefficient d'accroissement maximal  $\gamma = 3,3$  et une période maximale  $T_p = 4 \sqrt{H_s}$  ( $T_z = T_p/1,285$ ). La valeur  $H_s$  est la hauteur de houle significative pour la zone d'exploitation, dont la probabilité de dépassement annuelle n'est pas supérieure à 10 %, mais qui est limitée à un maximum de 4 m.

En outre :

- 4.1.1. La largeur du bassin devrait être suffisante pour éviter que le modèle heurte les bords, avec les réactions que cela entraîne, et il est recommandé qu'elle ne soit pas inférieure à  $L_{BP} + 2$  m ;
  - 4.1.2. La profondeur du bassin devrait être suffisante pour permettre une bonne modélisation de la houle, mais ne devrait pas être inférieure à 1 m ;
  - 4.1.3. Pour que le train d'ondes soit reproduit de manière représentative, des mesures devraient être prises avant l'essai dans trois emplacements différents dans les limites de la dérive due au courant ;
  - 4.1.4. La sonde de la houle la plus proche du générateur de houle devrait être placée à l'endroit où se trouve le modèle au début de l'essai ;
  - 4.1.5. Pour les trois emplacements, les valeurs  $H_s$  et  $T_p$  ne devraient pas varier de plus de  $\pm 5$  %, et
  - 4.1.6. Pendant les essais, aux fins d'approbation, une tolérance de  $+ 2,5$  % pour  $H_s$ ,  $\pm 2,5$  % pour  $T_p$  et  $\pm 5$  % pour  $T_z$  devrait être admissible pour la sonde la plus proche du générateur de houle.
- 4.2. Le modèle doit pouvoir dériver librement et devrait être placé par mer de travers (cap de 90°), la brèche faisant face à la houle. Le modèle ne devrait être attaché à aucun système d'amarrage. Pour maintenir un cap d'environ 90° par mer de travers pendant l'essai sur modèle, il faudrait respecter les conditions suivantes :
- 4.2.1. Les lignes de contrôle du cap, destinées à des ajustements mineurs, devraient être placées dans l'axe de l'étrave et de l'arrière de manière symétrique, entre la position de KG et la flottaison après avarie, et
  - 4.2.2. La vitesse du chariot devrait être égale à la vitesse de dérive réelle du modèle et peut être ajustée si nécessaire.
- 4.3. On devrait effectuer au moins dix essais. La durée de chacun des essais devrait être suffisante pour permettre au modèle de parvenir à un état stationnaire, mais ne devrait pas être inférieure à 30 minutes en temps réel. Un train d'ondes différent devrait être utilisé pour chaque essai.

#### 5. Critères de survie

Le modèle devrait être considéré comme ayant survécu s'il est parvenu à un état stationnaire lors des essais successifs prescrits au paragraphe 4.3. Le modèle devrait être considéré comme ayant chaviré lorsque l'on observe des angles de roulis supérieurs à 30° par rapport à l'axe vertical ou lorsque la gîte stable (moyenne) est supérieure à 20° pendant plus de trois minutes en temps réel, même si le modèle parvient à un état stationnaire.

#### 6. Procès-verbal d'essai

- 6.1. Le programme d'essai sur modèle devrait être approuvé au préalable par l'administration.
- 6.2. Il faudrait établir un compte rendu des essais, comportant un procès-verbal et une vidéocassette ou un autre enregistrement visuel présentant toutes les données pertinentes sur le modèle et les résultats des essais, lesquels doivent être approuvés par l'administration. Ces données devraient inclure, au minimum, les spectres de houle théoriques et mesurés ainsi que des statistiques ( $H_s$ ,  $T_p$ ,  $T_z$ ) sur l'élévation de la houle aux trois emplacements différents choisis dans le bassin pour obtenir un train d'ondes représentatif, et pour les essais sur modèle, les périodes de temps des principales statistiques de l'élévation de la houle mesurée près du générateur de houle, et des indications des mouvements dus au roulis, au pilonnement et au tangage, ainsi que de la vitesse de dérive. »
- 1.3. Dans le chapitre 211-3, intitulé « Navires rouliers à passagers. – Application de l'accord de Stockholm », la partie II « Essai sur modèle » de l'annexe 211-3.A.2 intitulée « Lignes directrices à l'intention des administrations nationales (conformément aux dispositions de l'article 211-3.06, paragraphe 3) » est modifiée ainsi qu'il suit :

#### « PARTIE II

#### **Essai sur modèle**

Les présentes lignes directrices ont pour but de garantir l'uniformité des méthodes employées pour construire et vérifier le modèle, ainsi que lors de la réalisation et de l'analyse des essais.

Le sens des paragraphes 1 et 2 de l'appendice de l'annexe 311-3.A.1 est évident.

### Paragraphe 3

#### Modèle de navire

3.1. Le matériau dans lequel le modèle est construit n'a pas d'importance en soi, pour autant que la rigidité du modèle à l'état intact et après avarie soit suffisante pour que ses caractéristiques hydrostatiques soient identiques à celles du navire réel et pour que la flexion de la coque dans la houle soit négligeable.

Il convient également de veiller à ce que les compartiments endommagés soient reproduits le plus fidèlement possible, de manière que le volume d'eau représenté soit correct.

Des mesures devront être prises pour empêcher l'eau de pénétrer (même en faibles quantités) dans les parties intactes du modèle, ce qui aurait des incidences sur son comportement.

Dans les essais sur modèle portant sur les cas d'avaries les plus défavorables prévus par la convention SOLAS près des extrémités du navire, il a été observé qu'un envahissement progressif n'était pas possible en raison de la tendance de l'eau se trouvant sur le pont à s'accumuler près de la brèche de l'avarie, et donc à s'écouler vers l'extérieur. De tels modèles se sont avérés capables de survivre dans des états de grosse mer, alors qu'ils ont chaviré dans des états de mer moins forte après avoir subi des avaries moins importantes que celles qui sont prévues par la convention SOLAS, loin des extrémités. Pour éviter cela, la limite de + 35 % a été introduite.

Des recherches approfondies visant à élaborer des critères appropriés pour les navires neufs ont clairement montré que si la hauteur métacentrique et le franc-bord constituaient des paramètres importants pour la capacité de survie des navires à passagers, l'aire sous-tendue par la courbe de stabilité résiduelle était aussi un facteur primordial. En conséquence, le cas d'avarie le plus défavorable prévu par la convention SOLAS à retenir pour satisfaire aux prescriptions du paragraphe 3.1 doit être celui pour lequel l'aire sous-tendue par la courbe de stabilité résiduelle est la plus petite.

3.2. Détails du modèle :

3.2.1. Il convient de réduire autant que possible les effets d'échelle, qui risqueraient d'influencer fortement le comportement du modèle pendant les essais. Le modèle doit être aussi grand que possible. Les détails des compartiments endommagés sont plus faciles à reproduire sur de grands modèles et les effets d'échelle sont moins importants. Il est donc conseillé de reproduire le modèle à une échelle qui ne soit pas inférieure à 1:40, ou à une échelle qui soit telle que la longueur ne soit pas inférieure à 3 m si cette longueur est supérieure.

Des essais ont montré que la dimension verticale du modèle peut influencer les résultats lors des essais dynamiques. La hauteur du navire au-dessus du pont de cloisonnement (ou pont de franc-bord) doit donc correspondre à au moins trois hauteurs standard d'une superstructure pour que les grosses vagues du train d'ondes ne déferlent pas sur le modèle.

3.2.2. Le modèle doit être aussi mince que possible au niveau de l'avarie hypothétique afin que la quantité d'eau entrante et son centre de gravité soient correctement représentés. L'épaisseur de la coque ne devrait pas dépasser 4 mm. Etant donné qu'il pourrait s'avérer impossible de construire avec suffisamment de détail la coque du modèle et les éléments des compartimentages primaire et secondaire au droit de l'avarie, il sera peut-être impossible de calculer avec précision la perméabilité de l'espace.

3.2.3. Il convient de ne pas vérifier uniquement les tirants d'eau à l'état intact mais aussi de mesurer correctement les tirants d'eau après avarie afin de les mettre en corrélation avec ceux résultant du calcul de stabilité après avarie. Pour des raisons pratiques, une tolérance de + 2 mm est acceptée pour tout tirant d'eau.

3.2.4. Après avoir mesuré les tirants d'eau après avarie, il peut être nécessaire de corriger la perméabilité du compartiment endommagé en introduisant des volumes intacts ou en ajoutant du poids. Il faut également veiller à représenter correctement le centre de gravité de l'eau qui pénètre dans le modèle. Toutes les corrections doivent être effectuées avec des marges de sécurité suffisantes.

Si le pont du modèle doit être équipé de barrières et que la hauteur de ces barrières est inférieure à celle prescrite ci-dessous, le modèle doit être doté d'un système de télévision en circuit fermé (CCTV), de manière à observer les projections et l'accumulation d'eau dans la partie non endommagée du pont. Un enregistrement vidéo doit dans ce cas être joint au rapport d'essais.

La hauteur des cloisons transversales ou longitudinales considérées comme confinant efficacement le volume hypothétique d'eau de mer accumulée dans le compartiment touché du pont roulier endommagé devrait avoir une hauteur d'au moins 4 m, à moins que la hauteur d'eau soit inférieure à 0,5 m. Dans de tels cas, la hauteur de la cloison peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$B_h = 8 h_w$$

dans laquelle  $B_h$  est la hauteur de cloison,

et  $h_w$  est la hauteur d'eau.

Dans tous les cas, la hauteur minimale de la cloison ne devrait pas être inférieure à 2,2 m. Cependant, dans le cas d'un navire doté de ponts-garages suspendus, la hauteur minimale de la cloison ne devrait pas être inférieure à la hauteur libre sous le pont-garage suspendu lorsque celui-ci est en position abaissée.

3.2.5. Pour s'assurer que les caractéristiques du mouvement du modèle représentent celles du navire réel, il est important de faire subir un essai de stabilité au modèle à l'état intact afin de vérifier la hauteur métacentrique à l'état intact. La distribution de la masse devrait être mesurée en dehors de l'eau. Le rayon de giration transversal du navire réel devrait se situer entre 0,35 B et 0,4 B et le rayon de giration longitudinal devrait se situer entre 0,2 L et 0,25 L.

*Remarque :* bien qu'il soit acceptable de soumettre à des essais d'inclinaison et de roulis le modèle après avarie pour vérifier la courbe de stabilité résiduelle, ces essais ne devraient pas être acceptés en remplacement des essais à l'état intact.

3.2.6. Il est admis que les manches à air du compartiment endommagé du navire réel sont telles que l'envahissement et le mouvement de l'eau dans le compartiment ne sont pas gênés. Toutefois, la reproduction des dispositifs d'aération du navire réel à une échelle moins importante peut avoir des effets indésirables. Pour éviter cela, il est recommandé de construire les dispositifs d'aération à une plus grande échelle que celle du modèle mais en veillant à ce que cela ne porte pas préjudice à l'écoulement de l'eau sur le pont-garage.

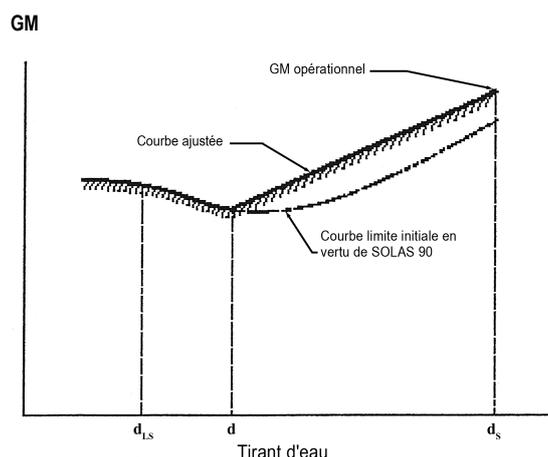
3.2.7. Il est jugé souhaitable de considérer une avarie d'une forme qui soit représentative de la section transversale du navire abordeur dans la région de l'étrave. L'angle de 15° est basé sur une étude de la section transversale à une distance de B/5 de l'étrave pour une sélection représentative de navires de types et de dimensions différents.

L'aspect en triangle isocèle de la brèche en forme de prisme correspond à la flottaison en charge.

Par ailleurs, lorsque des caissons latéraux de stabilité d'une largeur inférieure à B/5 sont installés, la longueur de l'avarie au niveau des caissons ne doit pas être inférieure à 2 mètres afin d'éviter tout effet d'échelle.

3.3. Dans la méthode d'essai sur modèle initiale décrite dans la résolution 14 de la conférence SOLAS de 1995, l'effet de l'inclinaison résultant du moment d'inclinaison maximal dû au rassemblement des passagers, à la mise à l'eau des embarcations et radeaux de sauvetage, à l'effet du vent et à la giration n'a pas été pris en considération, bien qu'il le soit dans la convention SOLAS. Toutefois, les résultats d'une étude ont montré qu'il serait prudent de tenir compte de ces effets et de conserver, pour des raisons pratiques, l'angle d'inclinaison minimal de 1° en direction de l'avarie. Il y a lieu de noter que l'inclinaison due à la giration n'a pas été jugée pertinente.

3.4. Lorsque la hauteur métacentrique comporte une marge par rapport à la courbe limite de la hauteur métacentrique (donnée par la norme SOLAS 90) dans les conditions de chargement réelles, l'administration peut accepter qu'il en soit tiré parti dans l'essai sur modèle. Dans de tels cas, la courbe limite de la hauteur métacentrique devrait être ajustée. Un tel ajustement peut être effectué comme suit :



$$d = d_s - 0,6 (d_s - d_{1s}),$$

où :  $d_s$  est le tirant d'eau de compartimentage et  $d_{1s}$  est le tirant d'eau du navire à l'état lège.

La courbe ajustée est la ligne droite reliant la hauteur métacentrique GM utilisée dans l'essai sur modèle qui correspond au tirant d'eau de compartimentage et le point d'intersection entre la courbe initiale de la norme SOLAS 90 et le tirant d'eau  $d$ .

#### Paragraphe 4

##### Modalités des essais

4.1. Spectres de houle :

[Texte précédent](#)

[Page précédente](#)

[Page suivante](#)

[Texte suivant](#)

Il convient d'utiliser le spectre Jonswap, qui décrit les états de mer du vent et de mer non complètement développée qui correspondent à la plupart des conditions observées sur les mers du globe. A cet égard, il est important non seulement de vérifier la période maximale du train d'ondes, mais également de veiller à ce que la période moyenne au niveau zéro soit correcte.

Pour chaque essai effectué, il faut enregistrer le train d'ondes et consigner les données y relatives. Les relèvements des mesures enregistrées devraient être pris à la sonde la plus proche du générateur de houle.

Il faut aussi que le modèle soit pourvu d'instruments afin que ses mouvements (roulis, levée et tangage) et son attitude (gîte, enfoncement et assiette) soient surveillés et consignés.

Il a été constaté qu'il n'était pas pratique de fixer des limites absolues pour les hauteurs de houle significative, les périodes maximales et les périodes moyennes au niveau zéro des spectres de houle du modèle ; en conséquence, une marge acceptable a été introduite.

- 4.2. Pour éviter que le système d'amarrage ne gêne la dynamique du navire, le chariot remorqueur (auquel le système d'amarrage est attaché) devrait suivre le modèle à sa vitesse de dérive réelle. Dans un état de mer où la houle est irrégulière, la vitesse de dérive n'est pas constante ; une vitesse de remorquage constante entraînerait des oscillations de la dérive d'une grande amplitude et d'une faible fréquence, ce qui pourrait affecter le comportement du modèle.
- 4.3. Il est nécessaire de mener un nombre suffisant d'essais dans différents trains d'ondes pour obtenir une fiabilité statistique, l'objectif étant de déterminer de manière quasi certaine qu'un navire qui ne répond pas à des critères de sécurité chavirera dans les conditions choisies pour l'étude. On estime qu'un nombre minimal de dix essais offre un degré de fiabilité raisonnable.

#### Paragraphe 5

##### Critères de survie

Le sens de ce paragraphe est évident.

#### Paragraphe 6

##### Approbation de l'essai

Les documents suivants doivent être joints au rapport remis à l'administration :

- a) Calculs de stabilité après avarie dans le cas d'avarie le plus défavorable prévu par la convention SOLAS et dans le cas d'avarie au milieu du navire (s'ils sont différents) ;
- b) Schéma de l'agencement général du modèle, accompagné de détails concernant sa construction et les instruments dont il est pourvu ;
- c) Essai de stabilité et mesures des rayons de giration ;
- d) Spectres de houle nominaux et mesurés (aux trois emplacements différents afin d'obtenir des données représentatives et, pour les essais sur modèle, à la sonde la plus proche du générateur de houle) ;
- e) Données représentatives des mouvements, du comportement et de la dérive du modèle ;
- f) Enregistrements pertinents sur vidéocassette.

*Remarque* : un représentant de l'administration doit assister à tous les essais. »

**Art. 2.** – Toutes dispositions contraires au présent arrêté sont abrogées.

**Art. 3.** – Le directeur des affaires maritimes est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 19 janvier 2006.

Pour le ministre et par délégation :  
*Le directeur des affaires maritimes,*  
M. AYMERIC