

## **DIVISION 211**

# **STABILITÉ A L'ÉTAT INTACT**

Edition du **7 NOVEMBRE 1996**, parue au J.O. le **20 NOVEMBRE 1996**

A jour des arrêtés suivants :

<b>Date de signature</b>	<b>Date de parution J.O.</b>
21-02-00	18-03-00
26-11-02	28-12-02
01-12-03	30-12-03

TABLE DES MATIERES**Chapitre 211-1 - Navires de charge et navires à passagers**

Article 211-1.01	Objet du présent chapitre
Article 211-1.01 bis	Définitions
Article 211-1.02	Composition du dossier complet
Article 211-1.03	Justification des caractéristiques de navire lège ( <i>arrêté du 01/12/03</i> )
Article 211-1.04	Modalités d'examen du dossier
<i>Annexe 211-1.A.1</i>	<i>Prescriptions relatives à l'établissement des courbes de stabilité</i>
<i>Annexe 211-1.A.2</i>	<i>Navires à passagers d'une jauge brute inférieure à 500 (arrêté du 21/02/00)</i>
<i>Annexe 211-1.A.3</i>	<i>Capacité de redressement par vent fort et mer forte des petits navires</i>

**Chapitre 211-2 - Navires de pêche** (*arrêté du 26/11/02*)

Article 211-2.01	Objet du présent chapitre
Article 211-2.02	Définitions
Article 211-2.03	Composition du dossier complet
Article 211-2.04	Justification des caractéristiques de navire lège.
Article 211-2.05	Expérience de stabilité
Article 211-2.06	Modalités d'examen du dossier
Article 211-2.07	Conditions d'exploitation
Article 211-2.08	Navires de longueur hors tout inférieure ou égale à 12 mètres
<i>Annexe 211-2.A.1</i>	<i>Etablissement des courbes des bras de levier de redressement</i>
<i>Annexe 211-2.A.2</i>	<i>Influence du givrage</i>
<i>Annexe 211-2.A.3</i>	<i>Influence des équipements spécifiques de pêche</i>

## CHAPITRE 211-1

### NAVIRES DE CHARGE ET NAVIRES A PASSAGERS

#### Article 211-2.01

##### *Objet du présent chapitre*

1. Le présent chapitre prescrit la composition des dossiers de stabilité à l'état intact des navires de charge et des navires à passagers français qui doivent être présentés à l'autorité compétente et remis aux capitaines des navires.
2. Il spécifie les critères à respecter.
3. Le ministre chargé de la marine marchande peut accepter toutes autres dispositions réglementaires des autres Etats membres de l'Espace Economique Européen sous réserve qu'elles assurent aux navires auxquels elles sont applicables un niveau de sécurité équivalent.

#### Article 211-1.01 bis

##### *Définitions*

1. La « *longueur (L)* » du navire est, sauf disposition contraire dans la division du règlement applicable au type de navire considéré, définie comme la distance mesurée entre les perpendiculaires menées aux extrémités de la ligne de charge maximale de compartimentage.
2. Le « *navire lège* » désigne le navire lesté dont la construction est totalement achevée, équipé de tout le matériel nécessaire à la navigation, la propulsion et l'exploitation, à l'exclusion de tous liquides autres que ceux en circuit ;
3. L'« *angle de début d'envahissement ( $\theta_f$ )* » est l'angle d'inclinaison à partir duquel se produit l'envahissement des volumes de flottabilité du navire pris en compte dans le calcul des bras de levier de redressement, par immersion au moins d'une prise d'air (manche à air, ventelle,...), d'un dégagement d'air non muni de moyen de fermeture automatique, d'une écoutille non munie de moyen de fermeture étanche aux intempéries ou d'une porte étanche aux intempéries si l'armateur déclare que pour des raisons de service elle ne peut être tenue fermée à la mer.

Les dégagements d'air de faible diamètre desservant les capacités de faible volume peuvent être négligés dans la détermination de  $\theta_f$ , même lorsqu'ils ne sont pas munis de moyens de fermeture automatique ;

4. Le « *cas de chargement le plus défavorable* » désigne le cas de chargement pour lequel l'aire limitée par la courbe des bras de levier dans l'intervalle  $(0, 40^\circ)$  ou  $(0, \theta_f)$  si cet angle  $\theta_f$  est inférieur à  $40^\circ$ , est minimale.

#### Article 211-1.02

##### *Composition du dossier complet*

Le dossier complet à soumettre à l'autorité compétente et sous réserve du paragraphe 9 ci-après, à remettre aux capitaines de navires, comprend au moins les documents cités ci-après :

### 1. Plan d'ensemble avec indication des caractéristiques principales.

Ce plan doit représenter le navire en vues transversale, longitudinale et de dessus. Doivent y figurer toutes les ouvertures donnant dans les espaces fermés (espaces sous pont principal, superstructures et roufs fermés) telles que prises d'air diverses, tuyaux de dégagement d'air, portes, panneaux, ... avec leur position réelle et leurs dimensions.

### 2. Plan des capacités avec leurs caractéristiques géométriques.

En particulier, doivent y figurer le volume et les coordonnées du centre de gravité géométrique de chaque cale, entrepont, citerne, ballast, réservoir, etc. Ce plan est à une échelle bien définie et de format convenable pour son exploitation.

### 3. Caractéristiques des capacités en fonction de leur niveau réel de remplissage.

Ces données peuvent consister en un cahier donnant, en fonction du niveau de remplissage de la cale, de la citerne, du réservoir ou du ballast, ..., le volume, le centre de gravité et le moment d'inertie de la surface libre du liquide, sous forme de courbes ou de tableaux facilement exploitables.

Comme alternative, un tableau peut être fourni donnant le moment d'inertie maximal de chaque capacité à liquide ; ce tableau sera utilisé, en association avec les caractéristiques géométriques du plan des capacités.

### 4. Données hydrostatiques.

Ces données, calculées à l'assiette de projet en fonction du tirant d'eau moyen sous quille, doivent permettre la détermination des tirants d'eau extrêmes et de la stabilité initiale du navire.

Les perpendiculaires avant et arrière, la longueur entre perpendiculaires, l'assiette de projet et la ligne de base (ligne d'eau OH) doivent y être précisées.

Ces données portent sur les paramètres suivants, et sont calculées dans l'hypothèse d'une eau de densité 1,025 :

4.1. Déplacement avec appendices.

4.2. Déplacement par centimètre d'immersion.

4.3. Position du centre de carène par rapport à la ligne de base

4.4. Position du centre de carène par rapport à la perpendiculaire arrière.

4.5. Hauteur du métacentre transversal au-dessus de la ligne de base.

4.6. Hauteur du métacentre longitudinal au-dessus de la ligne de base.

4.7. Moment pour changer l'assiette d'un centimètre.

4.8. Position du centre de gravité de la flottaison par rapport à la perpendiculaire arrière.

Ces données hydrostatiques sont présentées, soit sous forme graphique (courbes), soit sous forme de tableaux à des tirants d'eau suffisamment rapprochés compte tenu des formes de la carène, dans une plage couvrant les cas de navire léger et de déplacement maximal.

Lorsqu'en raison des formes du navire, les données hydrostatiques sont sensibles à la variation d'assiette du navire, l'administration peut requérir des données hydrostatiques supplémentaires pour certaines valeurs d'assiette.

## 5. Données pantocarènes.

Ces données, qui permettent de tracer la courbe des bras de levier de redressement GZ pour tout cas de chargement, sont présentées soit sous forme graphique (courbes), soit sous forme de tableaux à des déplacements et gîtes suffisamment rapprochés. Les volumes étanches considérés pour le calcul de ces données doivent être précisés.

Lorsqu'en raison des formes du navire, les données pantocarènes sont sensibles à la variation d'assiette du navire, l'administration peut requérir des données pantocarènes supplémentaires pour certaines valeurs d'assiette.

Les données pantocarènes doivent être calculées en assiette libre sous gîte.

## 6. Procès-verbal détaillé de l'expérience de stabilité.

Ce procès-verbal doit comprendre les conditions précises de l'expérience, les données, les calculs et les corrections.

Il donne en conclusion le poids et les coordonnées du centre de gravité du navire lège.

Un plan de forme sera joint au procès-verbal.

## 7. Cahier d'assiette et de stabilité.

7.1. Il a pour objet de servir de guide de calculs et de montrer les limites de l'exploitation prévue pour le navire compte tenu des critères de stabilité applicables.

7.2. Le cahier doit présenter, dans une première partie, toutes les instructions et consignes particulières permettant une investigation correcte de la stabilité du navire, notamment :

- interdictions éventuelles (par exemple, minerai en cales alternées, minerai vaseux, etc.) ;
- usage de courbes ou tableaux spéciaux ;
- exemple de méthode de calcul des corrections de carènes liquides ;
- énoncé des critères prescrits.

Dans une deuxième partie, le cahier doit inclure le détail des cas de chargement choisis, ainsi que l'assiette, les tirants d'eau extrêmes et les éléments de stabilité du navire pour ces cas.

7.3. Les cas de chargement étudiés sont ceux prévus par l'armateur et doivent comprendre au moins les cas conventionnels cités ci-après :

7.3.1. Navires à passagers d'une jauge brute égale ou supérieure à 500.

7.3.1.1. Navire à pleine charge, au départ, avec le plein effectif des passagers et leurs bagages et avec des approvisionnements complets en matières consommables et en combustible.

7.3.1.2. Navire à pleine charge, à l'arrivée, avec le plein effectif des passagers et leurs bagages et avec seulement 10% d'approvisionnements en matières consommables et en combustible.

7.3.1.3. Navire sans marchandise, avec le plein effectif des passagers et leurs bagages, et avec des approvisionnements complets en matières consommables et en combustible.

7.3.1.4. Navire sans marchandise, avec le plein effectif des passagers et leurs bagages, et avec seulement 10% d'approvisionnements en matières consommables et en combustible.

La répartition choisie pour les passagers doit être clairement indiquée.

Lorsqu'il y a des marchandises, celles-ci sont considérées comme étant uniformément réparties dans tous les espaces à marchandises dans la mesure où ceci est compatible avec l'exploitation du navire.

#### 7.3.2. Navires à passagers d'une jauge brute inférieure à 500.

7.3.2.1. Navire à pleine charge, avec le plein effectif des passagers occupant au maximum les espaces les plus élevés des zones qui leur sont réservées, avec les approvisionnements complets.

Les marchandises seront considérées comme étant uniformément réparties dans tous les espaces à marchandises dans la mesure où ceci est compatible avec l'exploitation du navire.

7.3.2.2. Navire sans marchandise avec le plein effectif des passagers occupant au maximum les espaces les plus élevés des zones qui leur sont réservées, avec seulement 10% d'approvisionnements.

#### 7.3.3. Navires de charge.

7.3.3.1. Navire à pleine charge, au départ, avec les approvisionnements complets. Le chargement sera supposé homogène.

7.3.3.2. Navire à pleine charge, à l'arrivée, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.

7.3.3.3. Navire sur lest au départ, avec les approvisionnements complets.

7.3.3.4. Navire sur lest, à l'arrivée, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.

7.3.4. Pour les navires d'un type particulier, et notamment pour les navires et engins à portance dynamique, les cas de chargement à considérer sont définis par accord entre l'autorité compétente et l'armateur ou le propriétaire sur proposition de ce dernier.

#### 7.4. Chaque cas de chargement étudié doit être présenté avec les éléments suivants :

7.4.1. Le détail des poids et centres de gravité qui conduisent au déplacement et aux coordonnées du centre de gravité du navire chargé.

7.4.2. Le calcul de l'assiette et des tirants d'eau extrêmes.

7.4.3. Le détail des calculs des corrections de carènes liquides.

7.4.4. Le calcul de la hauteur métacentrique transversale initiale corrigée des carènes liquides.

7.4.5. La courbe des bras de levier de redressement GZ avec indication des échelles utilisées, celles-ci doivent être les mêmes pour tous les cas de chargement étudiés.

7.4.6. Indication de l'angle de début d'envahissement  $\theta_f$ , et de l'ouverture le déterminant.

7.4.7. Moments inclinants éventuels et valeurs des grandeurs visées au paragraphe 8 atteintes par le navire dans le cas de chargement étudié.

#### 8. Critères de stabilité.

Les critères ci-après doivent être respectés. Si toutefois l'application de certains d'entre eux n'est pas justifiée, notamment pour des navires tels que pontons, multicoques, por-

teurs de déblais, etc. l'autorité compétente décide des prescriptions équivalentes à suivre. Les courbes des bras de levier de redressement sont tracées en tenant compte, notamment, des prescriptions indiquées en annexe 211-1.A.1.

8.1. Navires à passagers d'une jauge brute égale ou supérieure à 500 et navires de charge.

8.1.1. L'angle de début d'envahissement  $\theta_f$  doit être supérieur ou égal à  $30^\circ$  et l'aire limitée par la courbe des bras de levier de redressement GZ ne sera pas inférieure à 0,055 mètre-radian dans l'intervalle  $(0,30^\circ)$ , ni à 0,090 mètre-radian dans l'intervalle  $(0,40^\circ)$  ou  $(0, \theta_f)$ , si cet angle de début d'envahissement  $\theta_f$  est inférieur à  $40^\circ$ . De plus, l'aire limitée par la courbe ne sera pas non plus inférieure à 0,030 mètre-radian dans l'intervalle  $(30^\circ, 40^\circ)$  ou  $(30^\circ, \theta_f)$ .

8.1.2. Le bras de levier de redressement sera au moins de 0,20 m à un angle de gîte supérieur ou égal à  $30^\circ$ .

8.1.3. Le bras de levier de redressement maximal sera atteint à un angle de gîte supérieur ou égal à  $25^\circ$ .

8.1.4. La hauteur métacentrique initiale ne sera pas inférieure à 0,15 m. Toutefois, pour les navires transportant du bois en pontée, pour lesquels les critères figurant en 8.1.1 ont été satisfaits compte tenu du volume de cette cargaison, la hauteur métacentrique initiale ne sera pas inférieure à 0,05 m.

8.1.5. Critères météorologiques :

Pour les navires à passagers visés et pour les navires de charge de longueur L égale ou supérieure à 24 mètres, le critère de roulis et de vent fort indiqué dans la résolution A.749(18) de l'O.M.I., doit être satisfait pour le cas de chargement le plus défavorable.

Pour les navires de charge d'une longueur L inférieure à 24 mètres il est fait application des prescriptions du paragraphe 8.2.2.

8.2. Navires à passagers d'une jauge brute inférieure à 500.

Ces navires doivent satisfaire aux conditions particulières de stabilité à l'état intact définies ci-après :

8.2.1. Courbe des bras de levier de redressement

L'angle limite de stabilité  $\theta_0$  ainsi que l'angle de début d'envahissement  $\theta_f$  doivent être égaux ou supérieurs à  $30^\circ$ .

L'angle limite de chavirement statique  $\theta_s$  doit être supérieur à  $60^\circ$  et aussi voisin que possible de  $90^\circ$ .

Des angles  $\theta_0$  et  $\theta_f$  compris entre  $25^\circ$  et  $30^\circ$  et un angle  $\theta_s$  compris entre  $50^\circ$  et  $60^\circ$  peuvent être admis si l'aire limitée par la courbe des bras de levier de redressement GZ n'est pas inférieure à 0,075 mètre-radian dans l'intervalle  $(0, 25^\circ)$ .

Ces angles sont définis par la courbe de l'annexe 211-1.A.2.

8.2.2. Critère météorologique.

Le critère de redressement par vent fort et mer forte à respecter et le mode de calcul du bras de levier d'inclinaison dû au vent sont déterminés par application des prescriptions de l'annexe 211-1.A.3. dans le cas chargement le plus défavorable.

Toutefois pour les navires qui n'effectuent qu'une navigation de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> catégorie, le critère n'est vérifié que pour la pression résultant d'un vent continu ( $lw_1$ ).

### 8.2.3. Action du tassement des passagers sur un bord :

8.2.3.1. Sur un navire ponté, l'angle d'inclinaison dû au tassement des passagers sur un même bord ne doit pas dépasser la plus petite des deux valeurs suivantes :

- Navires en 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> catégories : 8° ou 50% de  $\theta$  ;
- Navires en 3<sup>e</sup> catégorie : 10° ou 50% de  $\theta$  ;
- Navires en 4<sup>e</sup> catégorie : 12° ou 50% de  $\theta$  ;
- Navires en 5<sup>e</sup> catégorie : 14° ou 60% de  $\theta$  ;

$\theta$  étant l'angle d'inclinaison correspondant à l'immersion du livet en abord du pont de franc-bord.

8.2.3.2. Sur un navire non ponté, l'inclinaison due au tassement des passagers sur un même bord doit être telle que l'immersion de la ligne d'eau de la flottaison initiale qui en résulte ne dépasse pas :

- Navires de 4<sup>e</sup> catégorie : le quart du franc-bord ;
- Navires de 5<sup>e</sup> catégorie : la moitié du franc-bord.

8.2.3.3. Le calcul du moment d'inclinaison dû au tassement des passagers sur un même bord se fait selon les prescriptions de l'annexe 211-1.A.2 .

### 8.2.4. Action simultanée du vent et du tassement des passagers.

L'angle d'inclinaison calculé en cumulant les effets des moments qui découlent de l'application des paragraphes 8.2.2 et 8.2.3. ci-dessus, ne doit pas dépasser l'angle limite de stabilité dynamique  $\theta_d$ .

### 8.2.5. Détermination des états de chargement.

L'autorité compétente fixe les conditions limites des cas de chargement et précise le nombre maximal de passagers, pour chaque catégorie dans laquelle le navire est autorisé à naviguer.

9. En remplacement du dossier complet prescrit au paragraphe 1 ci-avant, il est remis au capitaine de tout navire à passagers un dossier de stabilité spécifique établi selon un modèle approuvé <sup>(1)</sup>.

## **Article 211-1.03** (arrêté du 01/12/03)

### *Justification des caractéristiques de navire léger*

1. Les caractéristiques de navire léger utilisées (déplacement et coordonnées du centre de gravité) doivent être justifiées :

1.1. Soit par une expérience de stabilité propre au navire examiné.

Les modalités de l'expérience de stabilité des navires de charge de jauge brute inférieure à 500 sont édictées dans l'article 222-2/08.

Les modalités de l'expérience de stabilité des navires à passagers effectuant des voyages nationaux sont édictées respectivement dans l'article 223a-II-1/03 pour ceux en-

<sup>(1)</sup> Le modèle de « dossier de stabilité spécifique à l'usage des bords » de tout navire à passagers, approuvé après avis de la commission centrale de sécurité (PV CCS 623/REG 1), est disponible à la sous-direction de la sécurité des navires (bureau du contrôle des navires), 3 place de Fontenoy, 75700 PARIS.»



trant dans le champ d'application de la section 223a, dans l'article 223b-I/02 pour ceux entrant dans le champ d'application de la section 223b et dans l'article 223c-I/02 pour ceux entrant dans le champ d'application de la section 223c

1.2. Soit, pour les navires-citernes de port en lourd égal ou supérieur à 100 000 tonnes ou pour d'autres navires similaires lorsque l'autorité compétente les dispense de l'expérience de stabilité, par un devis de poids donnant le déplacement et les coordonnées du centre de gravité du navire lège, avec confirmation du déplacement et de la position longitudinale du centre de gravité du navire lège par une pesée du navire.

1.3. Soit pour un navire dispensé de l'expérience de stabilité du fait de l'identité avec un autre navire déjà construit dans le même chantier, par soumission du rapport de l'expérience de stabilité du navire déjà construit avec confirmation du déplacement et de la position longitudinale du centre de gravité du navire lège par une pesée du navire examiné. Une attestation par le constructeur de l'identité des deux navires doit être soumise à l'autorité compétente.

2. Un dossier prévisionnel peut être soumis avec des valeurs estimées de navire lège. Si ces valeurs estimées sont confirmées par l'expérience de stabilité ou la pesée, le dossier prévisionnel pourra être considéré comme dossier définitif moyennant l'adjonction de documents justifiant les caractéristiques de navire lège utilisées. Dans le cas contraire, un dossier définitif devra être soumis à l'autorité compétente dans les trois mois suivant la date d'exécution de l'expérience ou de la pesée, basé sur les caractéristiques de navire lège dûment justifiées.

#### **Article 211-1.04**

##### *Modalités d'examen du dossier.*

1. Toutes les pièces constituant le dossier doivent être soumises en même temps à l'autorité compétente et porter les références d'identification du navire concerné (nom du navire et repère du chantier). Le dossier doit recevoir au préalable le visa d'une société de classification reconnue. Ce visa atteste qu'a été vérifié le dossier établi par le chantier ou l'architecte naval ; la société fournit à l'autorité compétente un rapport d'étude indiquant les documents contrôlés et le résultat des contrôles effectués.

2. Chaque dossier est établi sous la responsabilité de l'armateur ou du propriétaire du navire.

3. Au vu du rapport d'examen de la société de classification, l'autorité compétente décide de l'acceptation ou du refus du dossier, assorti de prescriptions qu'elle juge nécessaires.

4. Pour tenir compte des changements survenant au cours de la vie du navire, tout changement d'exploitation non prévu au dossier approuvé ou toute transformation notable à bord fera l'objet d'un nouveau dossier et, si l'autorité compétente le juge nécessaire, d'une nouvelle expérience de stabilité.

**ANNEXE 211-1.A.1****PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ETABLISSEMENT  
DES COURBES DE STABILITE**

Pour l'application des dispositions de l'article 211-1.02 relatives aux critères de stabilité, les prescriptions sont les suivantes :

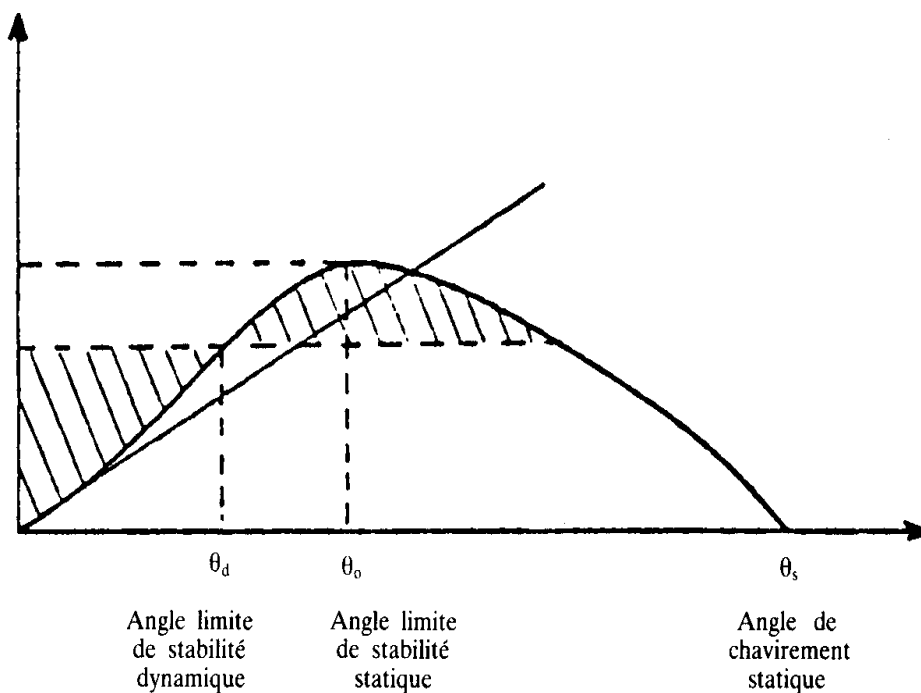
1. Les calculs du volume du navire doivent prendre en compte les œuvres vives et les œuvres mortes limitées à la surface supérieure du revêtement de pont. Dans le cas de navires en bois, les dimensions doivent être mesurées « hors bordé »
2. Il peut être tenu compte des superstructures fermées conformes aux dispositions de la règle 3, paragraphe 10, alinéa b, de la convention de 1966 sur les lignes de charge.
3. Il peut être tenu compte également du deuxième étage des superstructures fermées de la même manière.
4. Il peut être tenu compte de roufs situés sur le pont de franc-bord s'ils satisfont aux conditions prévues pour les superstructures formulées à la règle 3, paragraphe 10, alinéa b, de la convention de 1966 sur les lignes de charge.
5. Lorsque les roufs satisfont aux conditions mentionnées ci-dessus, mais ne présentent pas d'issue supplémentaire vers le pont situé au-dessus, il ne doit pas en être tenu compte; toutefois, les ouvertures de pont pratiquées à l'intérieur de tels roufs sont considérées comme étant fermées, même s'il n'existe aucun moyen de fermeture.
6. Les roufs dont les portes ne satisfont pas aux exigences de la règle 12 de la convention de 1966 sur les lignes de charge ne sont pas pris en considération ; cependant, les ouvertures de pont situées à l'intérieur de tels roufs sont considérées comme étant fermées si leurs moyens de fermeture satisfont aux règles 15, 17 ou 18 de cette convention.
7. Les roufs situés sur les ponts au-dessus du pont de franc-bord ne sont pas pris en considération, mais les ouvertures situées à l'intérieur de ceux-ci peuvent être considérées comme étant fermées.
8. Les superstructures et les roufs qui ne sont pas considérés comme fermés peuvent cependant être pris en considération pour les calculs de stabilité jusqu'à l'angle d'envahissement de leurs ouvertures. (A cet angle, la courbe de stabilité statique devra présenter un ou plusieurs paliers, et les espaces envahis seront considérés comme inexistant dans les calculs ultérieurs.)
9. Dans le cas où, par le calcul, il est démontré que le navire coulerait à la suite d'un envahissement par une certaine ouverture, la courbe de stabilité est arrêtée à l'angle d'envahissement correspondant.
10. Les petites ouvertures telles que celles qui sont destinées au passage de câbles ou de chaînes, des palans et des ancres, ainsi que les orifices de dalots, de décharges et de tuyaux sanitaires ne sont pas considérées comme ouvertes si l'angle d'inclinaison correspondant à leur immersion est supérieur à 30°. Si, par contre, l'angle d'inclinaison correspondant à leur immersion est inférieur ou égal à 30°, on les considérera comme ouvertes si l'autorité compétente estime qu'elles constituent une source d'envahissement important.
11. Il peut être tenu compte des trunks ; les écoutilles peuvent également être prises en considération dans la mesure où elles peuvent être fermées de manière étanche.

**ANNEXE 211-1.A.2**  
(modifiée par arrêté du 21/02/00)

**NAVIRES A PASSAGERS D'UNE JAUGE BRUTE INFÉRIEURE A 500**

1. Courbe des bras de levier de redressement. Notations.

Sont portés : en abscisses, les angles d'inclinaison ; en ordonnées, les bras de levier de redressement.



2. Calcul du moment inclinant dû au tassement des passagers

$$M_p = 0,038 \cdot n \cdot B \left(1 - \frac{n}{2n_o}\right) \text{ si } n < n_o$$

(Arrêté du 21/02/00)  $M_p = 0,019 \cdot n_o \cdot B$                                       si  $n \geq n_o$

$M_p$  est le moment inclinant en tonnes-mètres

$n$  est le nombre total de passagers

$B$  est la largeur du navire, en m

$$n_o = 2 \cdot S_u - (n_a / 2)$$

$S_u$  est, en  $m^2$ , la somme de toutes les surfaces utiles des ponts de bord à bord normalement réservées au séjour des passagers, à l'exclusion des :

- cabines et couloirs attenants, toilettes ;
- escaliers ;
- surfaces occupées en permanence par des agrès et appareils ;
- surfaces sous les escaliers et sous les canots et autres engins de sauvetage lorsque la hauteur de dégagement est inférieure à 1,8 m.

$n_a$  est le nombre total de places assises.

## ANNEXE 211-1.A.3.

**CAPACITE DE REDRESSEMENT PAR VENT FORT ET MER FORTE  
DES PETITS NAVIRES**

(navires à passagers de jauge brute inférieure à 500 et  
navires de charge et de pêche de longueur L inférieure à 24 mètres)

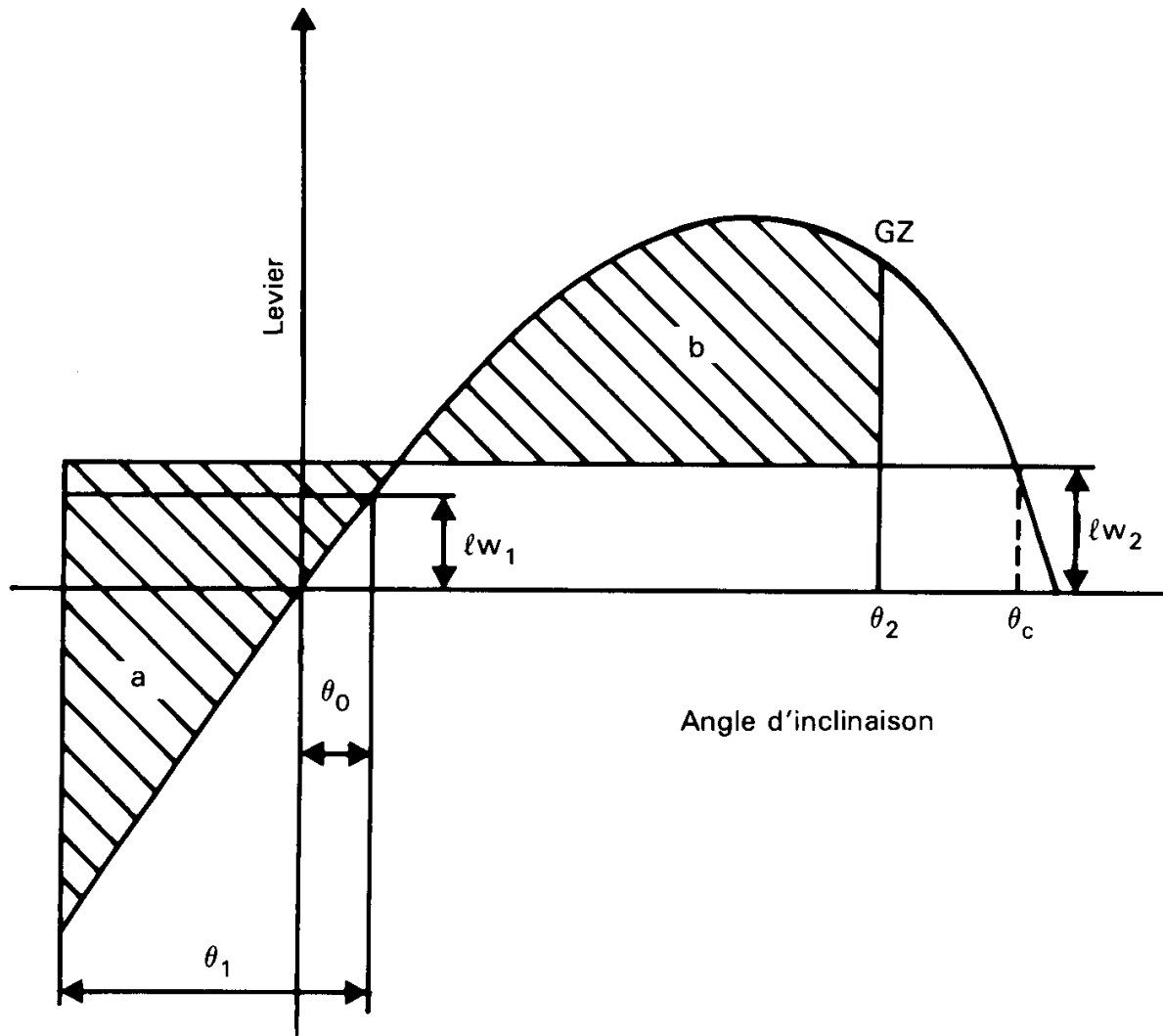
1. L'aptitude du navire à résister aux effets combinés du vent de travers et du roulis doit être démontrée comme suit pour le cas de chargement le plus défavorable :

1.1 Le navire est soumis à la pression d'un vent continu qui s'exerce perpendiculairement à l'axe du navire et qui se traduit par un bras de levier d'inclinaison dû à un vent continu ( $lw_1$ )

1.2 On suppose qu'à partir de l'angle d'équilibre ( $\theta_0$ ) qui en résulte, le navire roule au vent en formant un angle égal à ( $\theta_1$ ) par suite de l'action de la houle.

1.3 Le navire est ensuite soumis à la pression de rafales de vent qui se traduit par un bras de levier d'inclinaison dû à des rafales de vent ( $lw_2$ ).

1.4 Dans ces conditions, le rapport  $b/a$  doit être égal ou supérieur à 1.



Roulis et vent forts

Les angles de la figure ci-dessus sont définis comme suit :

$\theta_0$  = angle d'inclinaison dû à un vent continu

$\theta_1$  = angle de roulis au vent dû à l'action de la houle

$\theta_2$  = plus petit des angles  $\theta_f$ ,  $\theta_c$  ou  $50^\circ$  où :

$\theta_f$  = angle de début d'envahissement tel que défini au paragraphe 4 de l'article 211-1.01 bis ;

$\theta_c$  = angle de la deuxième intersection entre les courbes du bras de levier d'inclinaison dû au vent  $lw_2$  et de la courbe des GZ.

2. Les bras de levier d'inclinaison dus au vent  $lw_1$  et  $lw_2$  visés aux paragraphes 1.1 et 1.3 sont des constantes à tous les angles d'inclinaison et doivent être calculés au moyen des formules suivantes :

$$lw_1 = P.A.Z / 1000 g.\Delta \quad (\text{m}) \quad \text{et} \quad lw_2 = 1,5 . lw_1 \quad (\text{m})$$

dans lesquelles :

P = pression due au vent à déterminer par interpolation linéaire entre les valeurs données dans le tableau 1 ci-dessous (Pa)

A = aire latérale projetée de la cargaison en pontée et de la partie du navire située au-dessus de la flottaison ( $\text{m}^2$ )

Z = distance verticale depuis le centre de A jusqu'au centre de l'aire latérale du navire située sous l'eau ou approximativement jusqu'à un point situé à la moitié du tirant d'eau (m)

h = distance verticale depuis le centre de l'aire latérale projetée du navire située au-dessus de la flottaison jusqu'à la flottaison (m)

$\Delta$  = déplacement (t)

g = accélération de la pesanteur ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )

**Tableau 1**

h (m)	1	2	3	4	5	6 et +
P (Pa)	316	386	429	460	485	504

3. L'angle de roulis  $\theta_1$  visé au paragraphe 1.2 doit être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\theta_1 = 109 k . X_1 . X_2 . \sqrt{r.s} \quad (\text{degrés})$$

dans laquelle :

k = coefficient déterminé comme suit :

k = 1,0 pour un navire à bouchains arrondis qui n'a pas de quille de roulis ni de quille massive ;

k = 0,7 pour un navire à bouchains vifs ;

k = comme indiqué dans le tableau 4 pour un navire ayant des quilles de roulis, une quille massive ou les deux.

$X_1$  = coefficient tiré du tableau 2 ;

$X_2$  = coefficient tiré du tableau 3 ;

r =  $0,73 \pm (0,6 \text{ OG} / d)$

Dans cette formule :

OG = distance entre le centre de gravité et la flottaison (m)  
 { + si le centre de gravité est au-dessus de la flottaison,  
 { - s'il est en dessous.

d = tirant d'eau moyen sur quille (m)

s = coefficient tiré du tableau 5

L'angle de roulis des navires pourvus de dispositifs antiroulis autres que les quilles de roulis doit être calculé sans tenir compte du fonctionnement de ces dispositifs.

Tableau 2		Tableau 3		Tableau 4		Tableau 5	
B / d	X <sub>1</sub>	C <sub>b</sub>	X <sub>2</sub>	$\frac{100 \cdot A_k}{L \cdot B}$	k	T	s
≤ 2,4	1,0	≤ 0,45	0,75	0	1,00	≤ 6	0,100
2,5	0,98	0,50	0,82	1,0	0,98	7	0,098
2,6	0,96	0,55	0,89	1,5	0,95	8	0,093
2,7	0,95	0,60	0,95	2,0	0,88	12	0,065
2,8	0,93	0,65	0,97	2,5	0,79	14	0,053
2,9	0,91	≥ 0,70	1,0	3,0	0,74	16	0,044
3,0	0,90			3,5	0,72	18	0,038
3,1	0,88			≥ 4,0	0,70	≥ 20	0,035
3,2	0,86						
3,3	0,84						
3,4	0,82						
≥ 3,5	0,80						

Les valeurs intermédiaires des tableaux 2 à 5 doivent être obtenues par interpolation linéaire.

Les symboles utilisés dans les tableaux ci-dessus sont définis comme suit :

L = longueur du navire (m)

B = largeur du navire hors membres (m)

d = tirant d'eau moyen sur quille du navire (m)

C<sub>b</sub> = coefficient de remplissage

A<sub>k</sub> = surface totale des quilles de roulis ou surface de la projection latérale de la quille massive, ou somme de ces surfaces (m<sup>2</sup>)

T = période du roulis (s), calculée au moyen de la formule suivante :

$$T = \frac{2(C \cdot B)}{\sqrt{GM}}$$

dans laquelle :

C = coefficient de roulis = 0,373 + 0,023 (B / d) - 0,043 (L / 100)

GM = distance métacentrique corrigée pour tenir compte de l'effet des carènes liquides (m).

## CHAPITRE 211-2

### NAVIRES DE PECHE

(arrêté du 26/11/02)

#### Article 211-2.01

##### *Objet du présent chapitre*

1. Le présent chapitre prescrit la composition des dossiers de stabilité à l'état intact des navires de pêche français qui doivent être présentés à l'autorité compétente et remis aux capitaines des navires. Pour son application, par navire de pêche l'on entend un navire de pêche ou un navire de conchyliculture.
2. Il spécifie les critères à respecter.
3. Les prescriptions relatives aux navires de longueur hors-tout inférieure ou égale à 12 mètres sont données à l'article 211-2/08.
4. Le ministre chargé de la marine marchande peut accepter toutes autres dispositions réglementaires des autres Etats membres de l'Espace Economique Européen sous réserve qu'elles assurent aux navires auxquels elles sont applicables un niveau de sécurité équivalent

#### Article 211-2.02

##### *Définitions*

1. Pour tout navire, il est déterminé une « longueur de référence L » égale à 96% de la longueur totale à une flottaison située à une distance de la ligne de quille égale à 85% du creux minimal ou à la distance entre la face avant de l'étrave et l'axe de la mèche du gouvernail à cette flottaison, si cette valeur est supérieure. Dans le cas des navires conçus pour naviguer avec une quille inclinée, la flottaison à laquelle la longueur est mesurée doit être parallèle à la flottaison de projet.

La « *ligne de quille* » est la ligne parallèle à l'inclinaison de la quille qui, au milieu du navire, passe par :

- la face supérieure de la quille ou la ligne d'intersection de la face interne du bordé et de la quille lorsqu'une quille massive s'étend au-dessus de cette ligne pour les navires à coque métallique ;
- le trait inférieur de la râblure de quille pour les navires à coque en bois ou de construction mixte ;
- l'intersection du prolongement de la partie inférieure du bordé extérieur et de l'axe du navire, pour les navires dont la coque est en matériau autre que le bois ou le métal.

Le « *creux* » est la distance verticale mesurée en abord du navire de la ligne de quille à la face supérieure du barrot du pont de franc-bord.

2. Le « *navire léger* » désigne le navire lesté dont la construction est totalement achevée, équipé de tout le matériel nécessaire à la navigation, la propulsion et l'exploitation, à l'exclusion de tout matériel de pêche mobile et de tout liquide autre que ceux en circuit.

3. La « *charge des cales* » désigne la masse maximale des prises qui peut être entreposée dans les compartiments prévus à cet effet. Cette charge, en tonnes est prise égale à 40% du « volume intérieur isolation » des cales exprimé en mètres cubes et à 100% du volume dans le cas de cuves ou de viviers.

Dans chaque cale, le centre de gravité de la charge de la cale est supposé confondu avec le centre géométrique de la cale.

Toutefois, si ces hypothèses ne sont pas compatibles avec les conditions d'exploitation du navire, on pourra tenir compte de la charge réelle maximale et de la position réelle du centre de gravité de la charge de la cale, à condition que cette position soit dûment justifiée, notamment par un plan de chargement.

4. La « *masse de glace* » lorsqu'elle existe, ou « *la masse des produits de conservation* », est prise égale à 50% de la charge des cales. L'armateur justifiera la position du centre de gravité de cette masse.

L'eau douce destinée au fonctionnement d'une machine à fabriquer de la glace doit être considérée comme un produit de conservation.

Lorsqu'il n'est pas prévu de compartiment exclusivement réservé à l'eau douce destinée à la machine à fabriquer de la glace, l'armateur doit donner toutes précisions pour que l'eau douce considérée comme produit de conservation puisse être aisément distinguée de celle qui doit être comptée dans les approvisionnements du navire pour effectuer les calculs des cas de chargement prescrits dans l'article 211-2.03 au § 7.3.2

5. L' « *équipement de pêche* » désigne la masse de tout le matériel mobile de pêche.

6. La « *pontée de poisson* » désigne la masse de prises entreposées sur le pont, augmentée de la masse résultant du relevage sur le pont du maximum de prises susceptibles d'être capturées en une opération. La masse des prises entreposées sur le pont sera estimée en fonction de la surface de stockage disponible, avec une masse volumique de  $1 \text{ t/m}^3$ .

Il appartient à l'armateur de déclarer la valeur de la masse résultant du relevage sur le pont du maximum de prises susceptibles d'être capturées en une opération; toutefois, l'autorité compétente peut majorer cette valeur si elle le juge nécessaire.

Pour les navires de longueur inférieure à 24 mètres, et à défaut d'information précise de l'armateur, l'administration pourra se reporter aux recommandations suivantes :

- chalutiers pélagiques :  $M > 0,4 L$  ;
- senneurs :  $M > 0,6 L$  ;
- chalutiers de fond et autres navires (caseyeurs, dragueurs, etc...) :  $M > (0,4 L - 4)$  sans être inférieure à 1.

Avec :  $L$  = longueur du navire  
 $M$  = masse (en tonne)

Les masses doivent être considérées à leur emplacement réel, ce qui implique l'indication exacte sur le plan d'ensemble des surfaces qu'elles occupent avec la hauteur de stockage.

8. L'« *angle de début d'envahissement* ( $\theta_f$ ) » est l'angle d'inclinaison à partir duquel se produit l'envahissement des volumes de flottabilité du navire pris en compte dans le calcul des bras de levier de redressement, par immersion au moins d'une prise d'air (manche à air, ventelle, etc..), d'un dégagement d'air non muni de moyen de fermeture automatique, d'une écoutille non munie de moyen de fermeture étanche aux intempéries ou d'une porte étanche aux intempéries si l'armateur déclare que pour des raisons de service elle ne peut être tenue fermée à la mer.

Les dégagements d'air de faible diamètre desservant les capacités de faible volume peuvent être négligés dans la détermination de  $\theta_f$ , même lorsqu'ils ne sont pas munis de moyens de fermeture automatique.

En outre, pour les navires de longueur de référence  $L$  inférieure à 24 mètres, les ouvertures extérieures autres que les échappées de secours, même protégées par des portes étanches aux intempéries et maintenues fermées à la mer, doivent être supposées ouvertes lorsque leur surbau s'immerge à une gîte inférieure à  $40^\circ$ .



9. La « *croche passagère* » désigne l'accrochage du chalut sur un obstacle durant une période limitée au terme de laquelle soit le décrochement du chalut se produit sans annulation de la vitesse du navire, soit la vitesse du navire s'annule, le décrochement n'ayant pas eu lieu.

### Article 211-2.03

#### *Composition du dossier complet*

Le dossier complet à soumettre à l'autorité compétente comprend au moins les documents cités ci-après :

1. Plan d'ensemble avec indication des caractéristiques principales.

Ce plan doit représenter le navire en vues transversale, longitudinale et de dessus. Doivent y figurer toutes les ouvertures donnant dans les espaces fermés (espaces sous pont principal, superstructures et roufs fermés) telles que prises d'air diverses, tuyaux de dégagement d'air, portes, panneaux, etc... avec leur position réelle et leurs dimensions.

La localisation exacte des surfaces prévues pour la pontée de poisson définie à l'article 211-2.02 §6 doit être indiquée sur ce plan.

2. Plan des capacités avec leurs caractéristiques géométriques.

En particulier, doivent y figurer le volume et les coordonnées du centre de gravité géométrique de chaque cale, entrepont, citerne, ballast, réservoir, etc. Ce plan est à une échelle bien définie et de format convenable pour son exploitation.

3. Caractéristiques des capacités en fonction de leur niveau réel de remplissage.

Ces données peuvent consister en un cahier donnant, en fonction du niveau de remplissage de la cale, de la citerne, du réservoir ou du ballast, ..., le volume, le centre de gravité et le moment d'inertie de la surface libre du liquide, sous forme de courbes ou de tableaux facilement exploitables.

Comme alternative, un tableau peut être fourni donnant le moment d'inertie maximal de chaque capacité à liquide ; ce tableau sera utilisé, en association avec les caractéristiques géométriques du plan des capacités.

4. Données hydrostatiques.

Ces données, calculées à l'assiette de projet en fonction du tirant d'eau moyen sous quille, doivent permettre la détermination des tirants d'eau extrêmes et de la stabilité initiale du navire.

Les perpendiculaires avant et arrière, la longueur entre perpendiculaires, la ligne de base (ligne d'eau OH), ainsi que l'assiette de projet, doivent y être précisées.

Ces données portent sur les paramètres suivants, en considérant une densité de 1,025 pour l'eau de mer :

4.1. Déplacement avec appendices.

4.2. Déplacement par centimètre d'immersion.

4.3. Position du centre de carène par rapport à la ligne de base.

4.4. Position du centre de carène par rapport à la perpendiculaire arrière.

4.5. Hauteur du métacentre transversal au-dessus de la ligne de base.

4.6. Hauteur du métacentre longitudinal au-dessus de la ligne de base.

4.7. Moment pour changer l'assiette d'un centimètre.

4.8. Position du centre de gravité de la flottaison par rapport à la perpendiculaire arrière.

Ces données hydrostatiques sont présentées, soit sous forme graphique (courbes), soit sous forme de tableaux à des tirants d'eau suffisamment rapprochés, compte tenu des formes de la carène dans une plage couvrant les cas de navire lège et de déplacement maximal.

Lorsqu'en raison des formes du navire, les données hydrostatiques sont sensibles à la variation d'assiette du navire, l'autorité compétente peut requérir des données hydrostatiques supplémentaires pour certaines valeurs d'assiette.

5. Données pantocarènes.

Ces données, qui permettent de tracer la courbe des bras de levier de redressement GZ pour tout cas de chargement, sont présentées soit sous forme graphique (courbes), soit sous forme de tableaux à des déplacements et gîtes suffisamment rapprochés. Les volumes étanches considérés pour le calcul de ces données doivent être précisés.

Lorsqu'en raison des formes du navire, les données pantocarènes sont sensibles à la variation d'assiette du navire, l'autorité compétente peut requérir des données pantocarènes supplémentaires pour certaines valeurs d'assiette.

Les données pantocarènes doivent être calculées en assiette libre sous gîte.

6. Procès-verbal détaillé de l'expérience de stabilité.

Ce procès-verbal doit comprendre les conditions précises de l'expérience, les données, les calculs et les corrections, conformément aux dispositions de l'article 211-2.04 ci-après.

Il donne, en conclusion, le poids et les coordonnées du centre de gravité du navire lège.

Un plan de forme sera joint au procès-verbal.

7. Cahier d'assiette et de stabilité.

7.1. Il a pour objet de servir de guide de calculs et de montrer les limites de l'exploitation prévue pour le navire compte tenu des critères de stabilité applicables.

7.2. Le cahier doit présenter, dans une première partie, toutes les instructions et consignes particulières permettant une investigation correcte de la stabilité du navire, notamment :

- interdictions éventuelles ;
- usage de courbes ou tableaux spéciaux ;
- exemples de méthode de calcul des corrections de carènes liquides ;
- énoncé des critères prescrits.

Dans une deuxième partie, le cahier doit inclure le détail des cas de chargement choisis, ainsi que l'assiette, les tirants d'eau extrêmes et les éléments de stabilité du navire pour ces cas.

7.3. Les cas de chargement étudiés doivent au moins comprendre :

- les cas conventionnels ci-après ;
- les cas particuliers prévus par l'armateur ou imposés par l'autorité compétente, s'ils sont plus défavorables que les cas conventionnels.

7.3.1. Navires de longueur  $L$  égale ou supérieure à 24 mètres.

Etudier les cas prévus à l'article 228-3.07

7.3.2. Navires de longueur  $L$  inférieure à 24 mètres.

7.3.2.1. Navire au départ avec l'équipement de pêche, les approvisionnements complets, la pontée de poisson et, lorsqu'elle existe, la masse de glace ou des produits de conservation.

7.3.2.2. Navire avec l'équipement de pêche, les approvisionnements complets, la pontée de poisson, la charge des cales, et lorsqu'elle existe, la masse de glace ou des produits de conservation. Pour les navires dont l'exploitation rend ce cas possible.

7.3.2.3. Navire avec l'équipement de pêche, 10% des approvisionnements, la pontée de poisson, la charge des cales et, lorsqu'elle existe, 10% de la masse de glace ou toute la masse des produits de conservation.

7.3.2.4. Navire avec l'équipement de pêche, 10% des approvisionnements, la pontée de poisson et, lorsque cela existe, 10% de la masse de glace ou toute la masse des produits de conservation .

Préalablement à l'examen de la Commission compétente, les cas de chargement prescrits au présent article doivent être présentés aux services de l'administration du lieu d'exploitation.

Si le navire est pourvu d'un générateur d'eau douce et/ou d'une machine à glace, on retiendra les conditions les plus défavorables de la production et du stockage de l'eau douce et de la glace du point de vue de la stabilité.

7.4. Les cas de chargement doivent être établis en tenant compte des hypothèses ci-après :

7.4.1. On suppose, dans tous les cas, que la cargaison est homogène, à moins que cette condition ne soit pas compatible avec l'exploitation du navire.

7.4.2. Le ballastage ne peut être prévu que dans les citernes spécialement prévues à cet effet.

7.4.3. Si le navire opère au nord du  $56^\circ$  parallèle nord, on doit tenir compte de la présence de givre et de glace sur les surfaces extérieures selon les modalités de l'annexe 211-2.A.2.

Lorsqu'un cas de chargement a été étudié avec givre et glace, son étude sans givre ni glace n'est pas nécessaire.

7.4.4. Sur les navires de longueur  $L$  inférieure à 24 mètres, si des équipements spécifiques de pêche exercent, lors de leur mise en œuvre normale, une influence défavorable sur la stabilité du navire, ils doivent être pris en compte selon les modalités de l'annexe 211-2.A.3.

Les appareils de pêche doivent être considérés à leur emplacement réel en exploitation.

7.5. Chaque cas de chargement étudié doit être présenté avec les éléments suivants :

7.5.1. Le détail des poids et centres de gravité qui conduisent au déplacement et aux coordonnées du centre de gravité du navire chargé.

7.5.2. Le calcul de l'assiette et des tirants d'eau extrêmes.

7.5.3. Le détail des calculs des corrections de carènes liquides.

7.5.4. Le calcul de la hauteur métacentrique transversale initiale corrigée des carènes liquides.

7.5.5. La courbe des bras de levier de redressement GZ avec indication des échelles utilisées, celles-ci doivent être les mêmes pour tous les cas de chargement étudiés.

7.5.6. Indication de l'angle de début d'envahissement  $\theta_f$  et de l'ouverture le déterminant.

7.5.7. Moments extérieurs éventuels et valeurs des éléments de stabilité atteintes par le navire.

## 8. Critères de stabilité.

8.1. Les critères ci-après doivent être respectés. Toutefois, si leur application n'est pas justifiée, notamment dans le cas des constructions de type multicoque, l'autorité compétente décide des prescriptions équivalentes à suivre.

Lorsque des cas de chargement avec givre et glace ne satisfont pas aux présents critères et que l'autorité compétente accepte de donner la dérogation correspondante, celle-ci doit être mentionnée sur les titres de sécurité du navire.

8.2. Les navires dont la longueur est égale ou supérieure à 24 mètres doivent satisfaire aux critères prévus à l'article 228-3.02.

8.3. Les navires dont la longueur est inférieure à 24 mètres et dont la longueur hors tout est supérieure à 12 m doivent satisfaire aux critères ci-après, sur la base des courbes de bras de levier de redressement GZ établies conformément aux indications de l'annexe 211-2.A.1.

8.3.1. L'angle de début d'envahissement  $\theta_f$  ne doit pas être inférieur à  $40^\circ$ . En tout état de cause, les ouvertures de la cale à poisson et de la machine, même à l'intérieur des espaces fermés, doivent être obligatoirement munis d'un surbau de 600 mm de hauteur. Bien que l'entrepont soit considéré comme espace ouvert, il doit, sauf impossibilité justifiée, être protégé par une porte brise-lames.

8.3.2. L'angle de chavirement statique  $\theta_s$  ne doit pas être inférieur à  $60^\circ$ . Pour la vérification de ce critère, il est permis de considérer comme fermées les ouvertures munies de moyens de fermeture étanches aux intempéries.

8.3.3. L'aire limitée par la courbe des bras de levier de redressement GZ ne doit pas être inférieure à 0,10 mètre-radian dans l'intervalle  $(0,40^\circ)$ .

8.3.4. Le bras de levier de redressement doit être au moins de 0,25 m à un angle de gîte égal ou supérieur à  $30^\circ$ .

8.3.5. Le bras de levier de redressement maximal doit être atteint à un angle de gîte égal ou supérieur à  $25^\circ$ <sup>2</sup>.

8.3.6. La hauteur métacentrique initiale ne doit pas être inférieure à 0,45 m.

8.3.7. Le critère de redressement par vent fort et mer forte à respecter est déterminé dans l'annexe 211-1.A.3. et doit être satisfait pour le cas de chargement le plus défavorable.

<sup>2</sup> On se rapportera à la Résolution A.749 (18) dans sa partie relative à la stabilité à l'état intact des navires de pêche.

9. Il est remis au capitaine un dossier de stabilité spécifique établi selon un modèle approuvé<sup>(3)</sup>.

#### **Article 211-2.04**

##### *Justification des caractéristiques de navire lège.*

1. Les caractéristiques de navire lège utilisées (déplacement et coordonnées du centre de gravité) doivent être justifiées :

1.1. Soit par une expérience de stabilité propre au navire examiné.

1.2. Soit pour un navire dispensé de l'expérience de stabilité du fait de l'identité avec un autre navire déjà construit dans le même chantier par soumission du rapport de l'expérience de stabilité du navire déjà construit avec confirmation du déplacement et de la position longitudinale du centre de gravité du navire lège par une pesée du navire examiné. Une attestation par le constructeur de l'identité des deux navires doit être soumise à l'autorité compétente.

2. Un dossier prévisionnel peut être soumis avec des valeurs estimées de navire lège. Si ces valeurs estimées sont confirmées par l'expérience de stabilité ou la pesée, le dossier prévisionnel pourra être considéré comme dossier définitif moyennant l'adjonction de documents justifiant les caractéristiques de navire lège utilisées. Dans le cas contraire un dossier définitif devra être soumis à l'autorité compétente dans les trois mois suivant la date d'exécution de l'expérience ou de la pesée, basé sur les caractéristiques de navire lège dûment justifiées.

#### **Article 211-2.05**

##### *Expérience de stabilité*

1. Sauf dispense expresse de l'autorité compétente, tous les navires visés par le présent chapitre doivent subir après leur achèvement et dans toute la mesure du possible avant embarquement des poids mobiles, une expérience de stabilité destinée à déterminer le déplacement réel du navire à l'état lège et les coordonnées de son centre de gravité.

2. L'expérience de stabilité doit être exécutée avec toutes les précautions d'usage permettant d'obtenir des résultats aussi exacts que possible : ces précautions portent notamment sur les conditions de temps au moment de l'expérience, la position du navire, son amarrage, l'installation et l'utilisation du dispositif de mesure, la situation et la répartition des poids.

En particulier, on évitera la présence de carènes liquides ; si cela est impossible, les résultats devront être corrigés en conséquence.

3. Il convient d'effectuer 4 inclinaisons au moins, 2 de chaque bord, chacune de ces inclinaisons devant conduire à un angle de gîte au moins égal à 2° et n'excédant pas une valeur de 3°. Cet angle de gîte ne doit pas être obtenu par un transfert de liquide.

4. Dans le cas où le déplacement du navire lège est déterminé par lecture de tirants d'eau, toutes garanties devront être apportées à l'autorité compétente en ce qui concerne l'exactitude du marquage de ces tirants d'eau sur la coque, ainsi que toutes précisions en ce qui concerne le plan de référence utilisé.

5. Dans le cas où l'assiette du navire au moment de l'expérience diffère de l'assiette de projet d'une valeur de plus de 2%, le déplacement (sauf cas de pesée directe) et les

<sup>(3)</sup> Le modèle de « dossier de stabilité spécifique à l'usage du capitaine » d'un navire de pêche, approuvé après avis de la commission centrale de sécurité (PV CCS 623/REG.4), est disponible à la sous-direction de la sécurité des navires (bureau du contrôle des navires), 3, place de Fontenoy, 75700 PARIS

coordonnées du centre de gravité devront être déterminés à l'aide des courbes de Bonjean ou par ordinateur.

6. L'expérience proprement dite permet de déterminer le déplacement et les coordonnées du centre de gravité du navire dans l'état où il se trouve au moment de cette expérience.

Le déplacement et le centre de gravité du navire à l'état léger sont déterminés à partir des résultats trouvés lors de l'expérience en apportant les corrections correspondant aux poids étrangers à déduire et aux poids manquants à ajouter. Ces poids doivent être déterminés en valeur et en position de la manière la plus précise possible.

7. Les résultats obtenus doivent concorder d'une manière jugée acceptable par l'autorité compétente avec les valeurs estimées du déplacement et de la position du centre de gravité qui ont été retenues pour le tracé des courbes de moment de redressement. Un nouveau tracé de ces courbes peut être exigé si l'écart entre les estimations et la réalité est jugé trop important.

La connaissance de l'assiette du navire au moment de la pesée sera mise à profit pour calculer la position du centre de gravité par rapport à la perpendiculaire arrière.

8. Si un navire subit des modifications ayant pour effet de modifier les éléments de sa stabilité, une nouvelle expérience de stabilité peut être exigée.

9. L'expérience de stabilité doit être effectuée en présence d'un représentant du centre de sécurité des navires concerné qui doit en contrôler la bonne exécution.

L'expérience doit être conduite et ses résultats doivent être dépouillés par un responsable qualifié, nommément désigné.

10. Le procès-verbal de l'expérience de stabilité, signé par le responsable, et visé par le représentant du centre de sécurité, doit au minimum faire apparaître les éléments suivants:

#### 10.1. Données de l'expérience :

- emplacement des échelles de tirant d'eau par rapport aux couples de tracé ; les échelles devront être vérifiées avant la mise à l'eau du navire ;
- valeur des tirants d'eau sous quille, lus sur les échelles précitées (sous le prolongement rectiligne, et non pas horizontal, du dessous de quille) ;
- valeur des tirants d'eau rapportés à la OH et aux perpendiculaires avant et arrière ;
- densité de l'eau au moment de l'expérience ; poids utilisés pour l'expérience ;
- déplacement latéral des poids ;
- longueur des pendules ;
- valeur des 4 élongations des pendules, ou de l'appareil utilisé pour la mesure des inclinaisons à la suite des 4 moments inclinants ;
- angles de gîte obtenus ;
- situation du navire au moment de l'expérience (poids supplémentaires par rapport au navire léger).

#### 10.2. Calculs effectués :

- valeur du GM (déduite de la moyenne des moments et de la moyenne des élongations obtenues) ;
- position du centre de carène (donner la référence des documents utilisés, plan de formes, courbes hydrostatiques, courbes Bonjean, programme ordinateur) ;
- position du centre de gravité par rapport à la OH et à la perpendiculaire arrière ;
- déplacement au moment de l'expérience ;
- quantité de lest se trouvant à bord ou à installer, position exacte de ce lest ;
- poids à retrancher et à ajouter pour obtenir le navire léger achevé.

### 10.3. Résultats définitifs :

A partir des résultats ci-dessus, fournir les caractéristiques du navire lège.

D = ..... KG/OH = ..... LCG/PPAR = .....

## Article 211-2.06

### *Modalités d'examen du dossier*

1. Il doit être soumis à l'autorité compétente le dossier détaillé à l'article 211-2.03 et, en plus, tous les documents permettant de vérifier le respect des critères. Toutes les pièces doivent porter les références d'identification du navire concerné (nom du navire et repère du chantier) et être soumises en même temps.

Le dossier soumis à l'autorité compétente doit recevoir au préalable le visa d'une société de classification reconnue. Ce visa atteste que le dossier a été vérifié par la société qui fournit alors à l'autorité compétente un rapport d'examen indiquant les documents contrôlés et les résultats des contrôles effectués.

2. Chaque dossier est établi sous la responsabilité de l'armateur ou du propriétaire du navire.

3. Au vu du rapport d'examen de la société de classification, l'autorité compétente décide de l'acceptation ou du refus du dossier, assorti de prescriptions qu'elle juge nécessaires.

4. Pour tenir compte des changements survenant au cours de la vie du navire, tout changement d'exploitation non prévu au dossier approuvé ou toute transformation notable à bord fera l'objet d'un nouveau dossier et, si l'autorité compétente le juge nécessaire, d'une nouvelle expérience de stabilité.

## Article 211-2.07

### *Conditions d'exploitation*

Le ou les types de pêche pratiqués sont mentionnés sur le rapport de visite et sur le permis de navigation. Pour chacun d'entre eux sont mentionnées les conditions d'exploitation prises en considération pour prononcer l'approbation de la stabilité :

- pontée maximale de poisson ;
- équipements de pêche, en précisant notamment le calibrage des funes ;
- espaces fermés ;
- franc-bord ;
- stabilité étudiée avec ou sans givrage ;
- zone de navigation et restrictions éventuelles ;
- puissance motrice ;
- tarage des treuils.

**Article 211-2.08**

*Navires de longueur hors tout inférieure ou égale à 12 mètres.*

L'évaluation de la stabilité sera effectuée selon les prescriptions de l'article 227-2.04.  
Le rapport de visite et le permis de navigation portent expressément la mention :

« Stabilité approuvée pour les conditions d'exploitation suivantes :

- matériel de pêche : .....kg ;
- pontée maximale : .....kg ;
- franc-bord minimal : .....mm. »



**ANNEXE 211-2.A.1****ETABLISSEMENT DES COURBES DES BRAS DE LEVIER DE REDRESSEMENT  
(navires de longueur inférieure à 24 mètres)**

Une courbe des bras de levier de redressement sera établie pour chacun des cas de chargement définis à l'article 211-2/03 suivant les prescriptions de l'annexe 211-1.A.1 et en tenant compte des considérations suivantes :

1. Chaque courbe sera établie en considérant comme fermées toutes les ouvertures pouvant être rendues étanches aux intempéries, exception faite de celles dont la position ouverte est nécessaire à l'exploitation du navire en pêche.

2. L'entrepont de travail ne peut en aucun cas être considéré comme espace fermé, c'est-à-dire pris en compte comme volume soumis à la poussée hydrostatique dans les inclinaisons immergeant le livet du pont principal, lorsque les portes d'accès à cet entrepont sont ouvertes pour les besoins d'exploitation du navire en mer.

3. Le panneau d'accès de la cale à poisson équipé d'un surbau de 600 mm ne devra en aucun cas permettre l'envahissement de la cale pour un angle de gîte inférieur à 40°.

Ce panneau sera dans toute la mesure du possible protégé de la pleine force de la mer.

4. Il sera tenu compte pour l'établissement de ces courbes de l'effet de carène liquide dû au remplissage partiel des cales, réservoirs, ballasts etc., par les liquides nécessaires à l'exploitation du navire.

5. Le degré de précision obtenu dans le tracé de ces courbes devra être jugée satisfaisant par l'autorité compétente.

**ANNEXE 211-2.A.2**

**INFLUENCE DU GIVRAGE  
(navires de longueur inférieure à 24 mètres)**

1. Définition des zones de givrage.

1.1. Zone A.

Quelle que soit l'époque, au Nord de 66°30' de latitude Nord et au Sud de 60°00' de latitude Sud.

En hiver, dans les mers de Barentz, de Behring et d'Okhotsk, dans la Manche de Tartarie et au large des côtes du Canada.

1.2. Zone B.

En hiver, au Nord de 56° de latitude Nord pour les navires qui effectuent une navigation de 1<sup>re</sup> catégorie.

2. Sauf exigence particulière de l'autorité compétente, les masses de glace à prendre en compte sont :

2.1. En zone A :

- 30 kilogrammes par mètre carré sur les ponts exposés aux intempéries et les passavants ;
- 7,5 kilogrammes par mètre carré pour l'aire latérale projetée de chaque bord du navire hors de l'eau ;
- on calcule l'aire latérale projetée des surfaces discontinues des mains courantes, des espars (à l'exception des mâts) et du gréement des navires sans voiles ainsi que l'aire latérale projetée d'autres petits objets en augmentant de 5% l'aire projetée totale des surfaces continues et de 10% les moments statiques de cette aire.

2.2. En zone B, la moitié des quantités indiquées au paragraphe 2.1 ci-dessus

**ANNEXE 211-2.A.3**

**INFLUENCE DES EQUIPEMENTS SPECIFIQUES DE PECHE**  
(navires de longueur inférieure à 24 mètres)

1. Le bras de levier inclinant  $B_t$  est calculé, dans le cas de chargement le plus défavorable, à l'aide de la formule<sup>(4)</sup> :

$$B_t = 0,42 lw_2 + (M_e / \Delta)$$

dans laquelle :

$lw_2$  est le bras de levier d'inclinaison dû à des rafales de vent calculé suivant l'annexe 211-1.A.3 ;

$M_e$  est donné par la formule<sup>(5)</sup> :

$$M_e = F(d + 0,15h)$$

dans laquelle :

$F$  = force nominale de traction du matériel de pêche au diamètre moyen d'enroulement, mesurée au point fixe ou calculée (t) ;

$d$  = distance horizontale du point d'application de la traction à l'axe du navire (m) ;

$h$  = distance verticale du point d'application au centre de gravité du navire (m) ;

$\Delta$  = déplacement du navire (t).

$B_t$ , bras de levier inclinant, sera utilisé de la même façon que  $lw_2$  au paragraphe 1.4 de l'annexe 211-1.A.3.

2. Influence d'une croche passagère.

2.1. Traction sur une seule fune : la gîte ne doit pas dépasser 20° pour une traction égale à la force de calage du treuil au diamètre moyen d'enroulement en tonnes mesurée au point fixe ou calculée.

2.2. Traction simultanée sur les deux funes : la réduction de hauteur métacentrique due à la traction verticale exercée sur les deux funes ne doit pas être supérieure à la hauteur métacentrique GM du cas de chargement considéré.

3. Mesures particulières applicables aux chalutiers munis de portique.

Pour chaque cas de chargement et en supposant la pontée répartie entre le pont et le point de suspension au portique (boucle d'oreille).

Soit 3/4 sur le pont et 1/4 au portique dans les cas de chargement conventionnels définis à l'article 211-2.03 §7.3.2.

Soit selon les déclarations de l'armateur dans les cas de chargement définis à l'article 211-2.03 §7.3, 2<sup>e</sup> alinéa.

Les critères suivants doivent être satisfaits :

3.1. Le bras de levier de redressement doit atteindre une valeur égale ou supérieure à 0,20 mètre pour un angle d'inclinaison égal ou supérieur à 30°.

3.2. La prescription de l'article 211-2.03 §8.3.6 relative à la distance métacentrique doit être satisfaite.

---

<sup>(4)</sup> La formule adoptée correspond à une rafale de 40 nœuds à l'altitude de 6 mètres.

<sup>(5)</sup> Le facteur de 0,15 introduit une correction moyenne de l'influence de la position en hauteur du point d'application de la traction sur la stabilité.

4. Mesures particulières applicables aux chalutiers à tangons.

Les critères d'aire, de bras de levier et de hauteur métacentrique des articles 211-2/03.8.3.3, 211-2/03.8.3.4 et 211-2/03.8.3.6 sont à multiplier par un coefficient :

$$K = 1,2 \quad \text{ou} \quad K = 1,7 P / L^2$$

la plus grande de ces deux valeurs étant retenue. (On tiendra compte d'une augmentation de poussée de 20% dans le cas de chalutiers munis d'une tuyère.)

P est la puissance à l'arbre exprimée en kW.

L est la longueur hors-tout du navire exprimée en mètres.

5. Mesures particulières applicables aux caseyeurs.

L'effet de carène liquide doit être pris en considération pour les caseyeurs qui effectuent le remplissage ou la vidange des viviers à la mer. Les critères de stabilité doivent être satisfaits à l'instant le plus défavorable du remplissage ou de la vidange.

Il devra être tenu compte du chargement de casiers pour le calcul de l'effet du vent.