

## I

(Actes pris en application des traités CE/Euratom dont la publication est obligatoire)

## DIRECTIVES

**DIRECTIVE 2008/126/CE DE LA COMMISSION****du 19 décembre 2008****modifiant la directive 2006/87/CE du Parlement européen et du Conseil établissant les prescriptions techniques des bateaux de la navigation intérieure**

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu la directive 2006/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 établissant les prescriptions techniques des bateaux de la navigation intérieure et abrogeant la directive 82/714/CEE du Conseil <sup>(1)</sup>, et notamment son article 20, paragraphe 1,

considérant ce qui suit:

- (1) Des instructions de service relatives à l'inspection ont été adoptées en vertu de l'article 22 de la convention révisée pour la navigation du Rhin. Il est donc nécessaire de modifier la directive 2006/87/CE en conséquence.
- (2) Il convient de faire en sorte que le certificat communautaire pour bateaux et le certificat de bateau délivré au titre du règlement de visite des bateaux du Rhin se fondent sur des prescriptions techniques qui garantissent un niveau équivalent de sécurité.
- (3) Afin d'éviter des distorsions de concurrence et de garantir un niveau de sécurité uniforme, les modifications à la directive 2006/87/CE doivent être mises en œuvre aussi rapidement que possible.

- (4) Les mesures prévues par la présente directive sont conformes à l'avis du comité visé à l'article 7 de la directive 91/672/CEE du Conseil du 16 décembre 1991 sur la reconnaissance réciproque des certificats de conduite nationaux de bateaux pour le transport de marchandises et de personnes par navigation intérieure <sup>(2)</sup>,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

*Article premier*

L'appendice II de l'annexe II de la directive 2006/87/CE est modifié conformément à l'annexe de la présente directive.

*Article 2*

Les États membres qui disposent de voies d'eau intérieures telles que visées à l'article 1<sup>er</sup>, paragraphe 1, de la directive 2006/87/CE mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive, à compter du 30 décembre 2008. Ils communiquent immédiatement à la Commission le texte de ces dispositions.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

*Article 3*

La présente directive entre en vigueur le jour de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

<sup>(1)</sup> JO L 389 du 30.12.2006, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 373 du 31.12.1991, p. 29.

*Article 4*

Les États membres qui possèdent des voies d'eau intérieures telles que visées à l'article 1<sup>er</sup>, paragraphe 1, de la directive 2006/87/CE sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 19 décembre 2008.

*Par la Commission*  
Antonio TAJANI  
*Vice-président*

---

## ANNEXE

L'appendice II de l'annexe II de la directive 2006/87/CE est remplacé par le texte suivant:

## «Appendice II

**Instructions de service**

- N° 1: exigences relatives aux capacités d'éviter et de virer
- N° 2: exigences relatives à la vitesse maximale prescrite (en marche avant), à la capacité d'arrêt et à la capacité de naviguer en marche arrière
- N° 3: exigences à remplir par les systèmes et les dispositifs d'accouplement de bâtiments destinés à assurer la propulsion d'un convoi rigide ou à être déplacés dans un convoi rigide
- N° 4: sans objet
- N° 5: détermination du niveau sonore
- N° 6: sans objet
- N° 7: ancres spéciales à masse réduite
- N° 8: résistance de fenêtres étanches
- N° 9: exigences relatives aux systèmes automatiques de diffusion d'eau sous pression
- N° 10: sans objet
- N° 11: remplissage du certificat communautaire
- N° 12: citernes à combustibles à bord des engins flottants
- N° 13: épaisseur minimale de la coque des chalands
- N° 14: sans objet
- N° 15: capacité pour un moteur d'assurer seul la propulsion
- N° 16: sans objet
- N° 17: système avertisseur d'incendie approprié
- N° 18: preuve de la flottabilité, de l'assiette correcte et de la stabilité des différentes parties d'un bateau après séparation
- N° 19: sans objet
- N° 20: équipement des bateaux devant satisfaire aux normes S1 ou S2
- N° 21: exigences relatives aux systèmes d'éclairage de sécurité à faible hauteur
- N° 22: exigences particulières pour la sécurité des personnes à mobilité réduite
- N° 23: sans objet
- N° 24: installation de détection de gaz appropriée
- N° 25: câbles électriques

*Note:*

Conformément à l'article 5, paragraphe 7, de la directive, chaque État membre peut, pour les domaines couverts par l'annexe IV, autoriser des exigences moins sévères pour les valeurs indiquées dans les instructions de service suivantes pour les bateaux naviguant exclusivement sur son territoire sur les voies d'eau des zones 3 et 4.

Conformément à l'article 5, paragraphes 1 et 3, de la directive, chaque État membre peut, pour les domaines couverts par l'annexe III, adopter des exigences plus sévères pour les valeurs indiquées dans les instructions de service suivantes pour les bateaux naviguant sur son territoire sur les voies d'eau des zones 1 et 2.

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 1

**Exigences relatives aux capacités d'éviter et de virer**

(articles 5.09 et 5.10 en liaison avec les articles 5.02, paragraphe 1, 5.03, paragraphe 1, 5.04 et 16.06 de l'annexe II)

**1. Conditions générales et conditions limites relatives à l'essai d'évitement**

- 1.1 En vertu de l'article 5.09, les bateaux et convois doivent pouvoir effectuer un évitement en temps utile. La capacité d'éviter doit être prouvée par des manœuvres d'évitement effectuées dans une zone d'essai conforme à l'article 5.03. À cette fin, des manœuvres d'évitement sont simulées vers bâbord et vers tribord, sous des conditions déterminées, lors desquelles des valeurs limites de temps doivent être respectées pour atteindre des vitesses de giration déterminées à la suite de l'action sur le gouvernail vers un côté, puis à son redressement.

Les exigences visées au point 2 doivent être remplies lors des essais en respectant un pied de pilote égal à 20 % au moins du tirant d'eau sans être inférieur à 0,50 m.

**2. Déroulement de l'essai d'évitement et enregistrement des données**

(représentation schématique à l'annexe 1)

- 2.1 La manœuvre d'évitement doit être effectuée comme suit:

Le bateau ou le convoi faisant route à une vitesse constante de  $V_0 = 13$  km/h par rapport à l'eau, en début de manœuvre (temps  $t_0 = 0$  s, vitesse de giration  $r = 0^\circ/\text{min}$ , angle du gouvernail  $\delta_0 = 0^\circ$ , maintien constant du régime des moteurs), un mouvement d'évitement vers bâbord ou vers tribord est provoqué par la rotation du gouvernail. Le gouvernail doit être positionné à l'angle  $\delta$ , ou l'organe de commande de gouverne à l'angle  $\delta_a$  en cas de gouvernail actif, dès le début de la manœuvre, conformément aux indications du point 2.3. L'angle de gouvernail  $\delta$  (par exemple  $20^\circ$  tribord) mis en place doit être maintenu jusqu'à ce que la valeur  $r_1$  de la vitesse de giration visée au point 2.2 pour les dimensions correspondantes du bateau ou du convoi soit atteinte. Lorsque la vitesse de giration  $r_1$  est atteinte, le temps  $t_1$  doit être relevé et le gouvernail doit être placé de l'autre côté sous le même angle choisi (par exemple,  $20^\circ$  bâbord) de manière à achever le mouvement d'évitement et à redresser le cap, c'est-à-dire réduire la vitesse de giration à  $r_2 = 0$  et la faire monter à nouveau à la valeur visée au point 2.2. Lorsque la vitesse de giration  $r_2 = 0$  est atteinte, le temps  $t_2$  doit être relevé. Lorsque la vitesse de giration  $r_3$  visée au point 2.2 est atteinte, il faut tourner le gouvernail dans le sens inverse sous le même angle  $\delta$  afin de terminer le mouvement de giration. Le temps  $t_3$  doit être relevé. Lorsque la vitesse de giration  $r_4 = 0$  est atteinte, le temps  $t_4$  doit être relevé puis le bateau ou convoi doit être ramené au cap initial.

- 2.2 Les valeurs limites suivantes doivent être respectées pour atteindre la vitesse de giration  $r_4$ , selon les dimensions des bateaux ou des convois et la profondeur d'eau  $h$ :

	Dimension des bateaux ou des convois $L \times B$	Vitesse de giration à respecter $r_1 = r_3$ [ $^\circ/\text{min}$ ]		Valeurs limites pour le temps $t_4$ [s] en eau peu profonde et en eau profonde		
		$\delta = 20^\circ$	$\delta = 45^\circ$	$1,2 \leq h/T \leq 1,4$	$1,4 < h/T < 2$	$h/T > 2$
1	Tous les bateaux à moteurs; convois en flèche $\leq 110 \times 11,45$	$20^\circ/\text{min}$	$28^\circ/\text{min}$	150 s	110 s	110 s
2	Convois en flèche jusqu'à $193 \times 11,45$ ou convois à couple jusqu'à $110 \times 22,90$	$12^\circ/\text{min}$	$18^\circ/\text{min}$	180 s	130 s	110 s
3	Convois à couple $\leq 193 \times 22,90$	$8^\circ/\text{min}$	$12^\circ/\text{min}$	180 s	130 s	110 s
4	Convois à couple jusqu'à $270 \times 22,90$ ou convois sur trois largeurs jusqu'à $193 \times 34,35$	$6^\circ/\text{min}$	$8^\circ/\text{min}$	(*)	(*)	(*)

(\*) Valeur fixée par l'expert nautique.

Les temps  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  et  $t_4$  nécessaires pour atteindre les vitesses de giration  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $r_3$  et  $r_4$  doivent être consignés dans le procès-verbal des mesures visé à l'annexe 2. Les valeurs  $t_4$  ne doivent pas dépasser les limites fixées dans le tableau.

### 2.3 Quatre manœuvres d'évitement au moins doivent être effectuées, à savoir

- une vers tribord avec un angle de gouvernail  $\delta = 20^\circ$ ,
- une vers bâbord avec un angle de gouvernail  $\delta = 20^\circ$ ,
- une vers tribord avec un angle de gouvernail  $\delta = 45^\circ$ ,
- une vers bâbord avec un angle de gouvernail  $\delta = 45^\circ$ .

Si nécessaire (par exemple, en cas d'incertitude sur les valeurs mesurées ou de déroulement insatisfaisant), les manœuvres d'évitement doivent être répétées. Les vitesses de giration fixées au point 2.2 ainsi que les valeurs limites de temps doivent être respectées. Pour les gouvernails actifs ou des types particuliers de gouvernails, l'angle  $\delta_a$  de l'organe de commande de gouverne ou l'angle de gouvernail  $\delta_a$  peuvent être différents de  $\delta = 20^\circ$  et de  $\delta = 45^\circ$ , selon l'appréciation de l'expert et compte tenu du type de l'installation de gouverne.

### 2.4 Pour déterminer la vitesse de giration, il doit y avoir à bord un indicateur de vitesse de giration conforme à l'annexe IX de la directive.

### 2.5 Conformément à l'article 5.04, le taux de chargement pendant l'essai d'évitement doit être compris entre 70 et 100 % du port en lourd maximal. Si l'essai est effectué avec un chargement inférieur, l'agrément pour la navigation vers l'aval et vers l'amont doit être limité à ce chargement.

Le déroulement des manœuvres d'évitement et les dénominations utilisées font l'objet d'une représentation schématique figurant à l'annexe 1.

## 3. Capacité de virer

La capacité de virer des bateaux et des convois dont la longueur (L) n'est pas supérieure à 86 m et la largeur (B) n'est pas supérieure à 22,90 m est suffisante au sens de l'article 5.10 en liaison avec l'article 5.02, paragraphe 1, lorsque, lors d'une manœuvre de virage vers l'amont à partir d'une vitesse initiale par rapport à l'eau de 13 km/h et en observant les conditions de pied de pilote du point 1.1, les valeurs limites pour l'arrêt cap à l'aval fixées à l'instruction de service n° 2 sont respectées.

## 4. Autres exigences

### 4.1 Sans préjudice des points 1 à 3, les exigences suivantes doivent être respectées:

- a) pour les installations de gouverne à commande manuelle, un tour de la roue du gouvernail doit correspondre à une rotation du gouvernail de  $3^\circ$  au moins;
- b) pour les installations de gouverne à commande motorisée, à l'enfoncement maximal du gouvernail, une vitesse angulaire moyenne de  $4^\circ/\text{s}$  doit pouvoir être atteinte sur la totalité de l'amplitude de rotation du gouvernail.

Cette exigence doit également être vérifiée, lorsque le bateau navigue à pleine vitesse, pour une amplitude de rotation du gouvernail de  $35^\circ$  bâbord à  $35^\circ$  tribord. En outre, il convient de vérifier que le gouvernail maintient l'inclinaison maximale à la puissance maximale de propulsion. En cas d'installations de gouvernails actifs ou de types de gouvernails particuliers, cette disposition est applicable mutatis mutandis.

### 4.2 Si des équipements additionnels visés à l'article 5.05 ont été nécessaires pour atteindre les capacités de manœuvre exigées, ces équipements doivent respecter les prescriptions du chapitre 6 et la mention suivante doit être portée à la rubrique 52 du certificat communautaire:

"Les gouvernails de flanquement (\*)/l'installation de gouverne à l'avant (\*) /d'autres installations (\*) est (\*) /sont (\*) nécessaire(s) pour remplir les exigences de manœuvrabilité du chapitre 5.

(\*) Biffer les mentions inutiles."

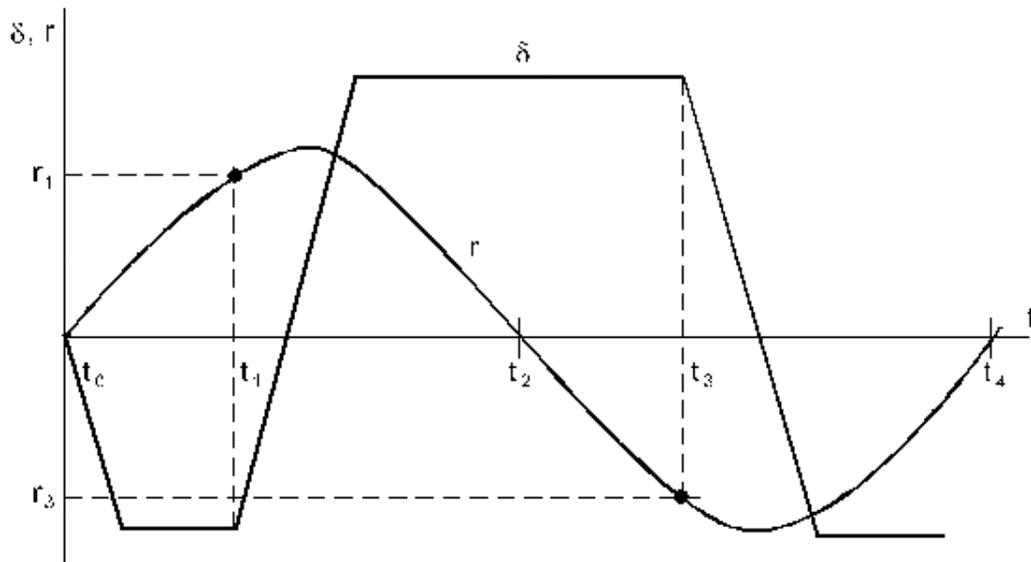
## 5. Enregistrement des données et procès-verbaux

Les mesures, procès-verbaux et enregistrements des données doivent être effectués selon la procédure visée à l'annexe 2.

## ANNEXE 1

de l'instruction de service n° 1

## Représentation schématique de la manœuvre d'évitement



$t_0$  = début de la manœuvre d'évitement

$t_1$  = temps pour atteindre la vitesse de rotation  $r_1$

$t_2$  = temps pour atteindre la vitesse de rotation  $r_2 = 0$

$t_3$  = temps pour atteindre la vitesse de rotation  $r_3$

$t_4$  = temps pour atteindre la vitesse de rotation  $r_4 = 0$  (fin de la manœuvre d'évitement).

$\delta$  = angle du gouvernail [°]

$r$  = vitesse de rotation [°/min]

## ANNEXE 2

de l'instruction de service n° 1

**Procès-verbal relatif aux capacités d'éviter et de virer**

Commission de visite: .....

Date: .....

Nom: .....

Nom du bâtiment: .....

Propriétaire: .....

Type du bâtiment: ..... Secteur: .....

ou du convoi: ..... Cote à l'échelle [m]: .....

L × B [m × m]: ..... Profondeur d'eau h [m]: .....

T<sub>essai</sub> [m]: ..... h/T: .....

Vitesse du courant [m/s]:

Chargement: ..... % du port en lourd: .....

(lors de l'essai) [t]: ..... maximal: .....

Indicateur de vitesse de giration

Type: .....

Type de construction du gouvernail: construction normale/construction spéciale (\*)

Installation de gouvernail actif: oui/non (\*)

Résultats des manœuvres d'évitement:

Temps nécessaire à la manœuvre d'évitement t <sub>1</sub> à t <sub>4</sub>	Angle du gouvernail $\delta$ ou $\delta_a$ (°) auquel la manœuvre d'évitement débute et vitesse de giration à respecter $r_1 = r_3$				Observations
	$\delta = 20^\circ$ TB (*)	$\delta = 20^\circ$ BB (*)	$\delta = 45^\circ$ TB (*)	$\delta = 45^\circ$ BB (*)	
	$\delta_a = \dots\dots\dots$ TB (*)	$\delta_a = \dots\dots\dots$ BB (*)	$\delta_a = \dots\dots\dots$ TB (*)	$\delta_a = \dots\dots\dots$ BB (*)	
	$r_1 = r_3 = \dots$ °/min		$r_1 = r_3 = \dots$ °/min		
t <sub>1</sub> [s]					
t <sub>2</sub> [s]					
t <sub>3</sub> [s]					
t <sub>4</sub> [s]					
Valeur limite t <sub>4</sub> selon 2.2	Valeur limite t <sub>4</sub> = ... [s]				

**Capacité de virer (\*)**

Position au début de la manœuvre de virage: p.k. ....

Position à la fin de la manœuvre de virage: p.k. ....

(\*) Biffer les mentions inutiles.

**Appareil de gouverne**

Fonctionnement: manuel/motorisé (\*):

Mouvement angulaire du gouvernail par tour de roue (\*): .....°

Vitesse angulaire du gouvernail sur le secteur complet (\*): .....°/s

Vitesse angulaire du gouvernail sur le secteur (\*) 35° BB. à 35° TB: .....°/s

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\*) Biffer les mentions inutiles.

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 2

**Exigences relatives à la vitesse maximale prescrite (en marche avant), à la capacité d'arrêt et à la capacité de naviguer en marche arrière**

(Articles 5.06, 5.07 et 5.08 en liaison avec l'article 5.02, paragraphe 1, l'article 5.03, paragraphe 1, et les articles 5.04 et 16.06 de l'annexe II)

**1. Vitesse maximale prescrite (en marche avant) selon l'article 5.06**

La vitesse par rapport à l'eau est suffisante au sens de l'article 5.06, paragraphe 1, lorsqu'elle atteint 13 km/h au moins. Au cours des essais, les conditions suivantes doivent être respectées au même titre que celles relatives à l'essai d'arrêt:

- a) le pied de pilote défini au point 2.1 doit être respecté;
- b) le mesurage, le relevé, la consignation et l'évaluation des données de l'essai doivent être effectués.

**2. Capacité d'arrêt et capacité de naviguer en marche arrière prescrites par les articles 5.07 et 5.08**

2.1 Les bateaux et convois peuvent s'arrêter cap à l'aval en temps utile au sens de l'article 5.07, paragraphe 1, lorsque la preuve est faite de l'arrêt cap à l'aval par rapport à la rive compte tenu d'une vitesse initiale de 13 km/h par rapport à l'eau et d'un pied de pilote égal à 20 % au moins du tirant d'eau, sans être inférieur à 0,50 m.

- a) En eau vive (vitesse du courant: 1,5 m/s), l'arrêt par rapport à l'eau doit être réalisé sur une distance maximale, mesurée par rapport à la rive, de:

550 m pour les bateaux et convois d'une:

- longueur  $L > 110$  m, ou
- largeur  $B > 11,45$  m,

ou

480 m pour les bateaux et convois d'une:

- longueur  $L \leq 110$  m, et
- largeur  $B \leq 11,45$  m.

La manœuvre d'arrêt est achevée au moment de l'arrêt par rapport à la rive.

- b) En eau calme (vitesse du courant inférieure à 0,2 m/s), l'arrêt par rapport à l'eau doit être réalisé sur une distance maximale mesurée par rapport à la rive:

de 350 m pour les bateaux et convois d'une:

- longueur  $L > 110$  m, ou
- largeur  $B > 11,45$  m,

ou

305 m pour les bateaux et convois d'une:

- longueur  $L \leq 110$  m, et
- largeur  $B \leq 11,45$  m.

En eau calme, il y a lieu en outre de prouver par un essai de marche arrière que la vitesse atteinte en marche arrière est de 6,5 km/h au moins.

Les mesures, la consignation dans les rapports d'essais et les enregistrements des données d'essai visées aux alinéas a) ou b) doivent être effectués conformément à la procédure prévue à l'appendice 1.

Pendant toute la durée de l'essai, le bateau ou le convoi doit posséder une manœuvrabilité suffisante.

- 2.2 En vertu de l'article 5.04, l'état de chargement lors de l'essai doit correspondre dans la mesure du possible à 70-100 % du port en lourd maximal. Cet état de chargement doit être évalué conformément à l'appendice 2. Lorsque le chargement du bateau ou du convoi au moment de l'essai est inférieur à 70 %, le déplacement autorisé en navigation avalante doit être fixé en fonction du chargement effectif, pour autant que les valeurs limites visées au point 2.1 soient respectées.
- 2.3 Lorsqu'au moment de l'essai, les valeurs effectives de la vitesse initiale et de la vitesse du courant ne répondent pas aux conditions fixées au point 2.1, les résultats obtenus doivent être évalués selon la procédure décrite à l'appendice 2.

L'écart autorisé par rapport à la vitesse initiale de 13 km/h ne doit pas dépasser + 1 km/h et la vitesse du courant en eau vive doit être comprise entre 1,3 et 2,2 m/s, faute de quoi les essais doivent être répétés.

- 2.4 Le déplacement maximal autorisé pour les bateaux et les convois en navigation avalante doit être établi sur la base des essais et inscrit dans le certificat communautaire.
-

## Appendice 1

à l'instruction de service n° 2

## MESURE, PROCÈS-VERBAL ET ENREGISTREMENT DE DONNÉES RELEVÉES LORS D'ESSAIS DE MANŒUVRE D'ARRÊT

**1. Manœuvre d'arrêt**

Les bateaux et convois visés au chapitre 5 doivent effectuer, sur un secteur d'essai, un essai en eau vive ou en eau calme pour prouver qu'ils sont en mesure de s'arrêter cap à l'aval à l'aide de leurs seules installations de propulsion sans utilisation d'ancres. La manœuvre d'arrêt doit se dérouler en principe conformément à la figure 1. Elle débute, alors que le bâtiment navigue à une vitesse constante aussi proche que possible de 13 km/h par rapport à l'eau, par l'inversion d'"en avant" à "en arrière" (point **A** de l'ordre "stop") et s'achève lorsque l'arrêt par rapport à la rive est atteint (point **E**:  $v = 0$  par rapport à la rive ou point **D** = point **E**:  $v = 0$  par rapport à l'eau et par rapport à la rive si la manœuvre d'arrêt est effectuée en eau calme).

Lorsque les manœuvres d'arrêt sont effectuées en eau vive, il y a lieu de relever également la position et le moment où l'arrêt par rapport à l'eau est atteint (le bateau se déplace à la vitesse du courant; point **D**:  $v = 0$  par rapport à l'eau).

Les données mesurées doivent être inscrites dans un procès-verbal conformément au tableau 1. Avant la manœuvre d'arrêt, il y a lieu d'inscrire les données fixes en tête du procès-verbal.

La vitesse moyenne du courant ( $v_{STR}$ ) dans le chenal navigable doit être déterminée, si possible, en fonction de la cote à l'échelle ou par la mesure du mouvement d'un corps flottant et doit être inscrite dans le procès-verbal.

En principe, l'utilisation de courantomètres est autorisée pour relever la vitesse du bateau par rapport à l'eau pendant la manœuvre d'arrêt, s'il est ainsi possible d'enregistrer les déplacements et les données requises conformément à la procédure susmentionnée.

**2. Saisie des données mesurées et inscription dans le procès-verbal (tableau 1)**

Pour la manœuvre d'arrêt, il y a lieu tout d'abord de déterminer la vitesse initiale par rapport à l'eau. Ceci peut se faire en mesurant les intervalles de temps entre deux repères successifs à terre. En eau vive, il faut prendre en considération la vitesse moyenne du courant.

La manœuvre d'arrêt débute par l'ordre "stop" **A** donné au passage d'un repère à terre. Le passage du repère à terre se constate perpendiculairement à l'axe du bateau et doit être inscrit au procès-verbal. Le passage de tous les autres repères à terre pendant la manœuvre d'arrêt se constate de la même manière et chaque repère (par exemple, borne de kilométre) ainsi que le moment du passage sont notés au procès-verbal.

La saisie des valeurs mesurées doit s'effectuer si possible à des intervalles de 50 m. Il y a chaque fois lieu de noter le moment où les points **B** et **C** — si cela est possible — ainsi que des points **D** et **E** sont atteints et d'évaluer la position. Les données concernant le régime du moteur ne doivent pas être consignées dans le rapport mais devraient être notées afin de permettre un contrôle plus précis de la vitesse initiale.

**3. Description du déroulement de la manœuvre d'arrêt**

Le déroulement de la manœuvre d'arrêt doit être présenté sous forme de diagramme conformément à la figure 1. À cette fin, il convient de tracer tout d'abord la courbe distance-temps en utilisant les données mesurées inscrites au procès-verbal d'essai et marquer les points **A** à **E**. Ensuite, il sera possible de déterminer les valeurs de la vitesse moyenne entre deux points de mesure et de tracer la courbe vitesse/temps.

Ceci se fait comme suit (voir figure 1):

En déterminant le quotient de la différence de position sur la différence de temps  $\Delta s/\Delta t$ , on calcule la vitesse moyenne du bateau pour cette même différence de temps.

## Exemple

Pendant l'intervalle de temps compris entre 0 s et 10 secondes, la distance de 0 m à 50 m est parcourue.

$$\Delta s / \Delta t = 50 \text{ m} / 10 \text{ s} = 5,0 \text{ m/s} = 18,0 \text{ km/h}$$

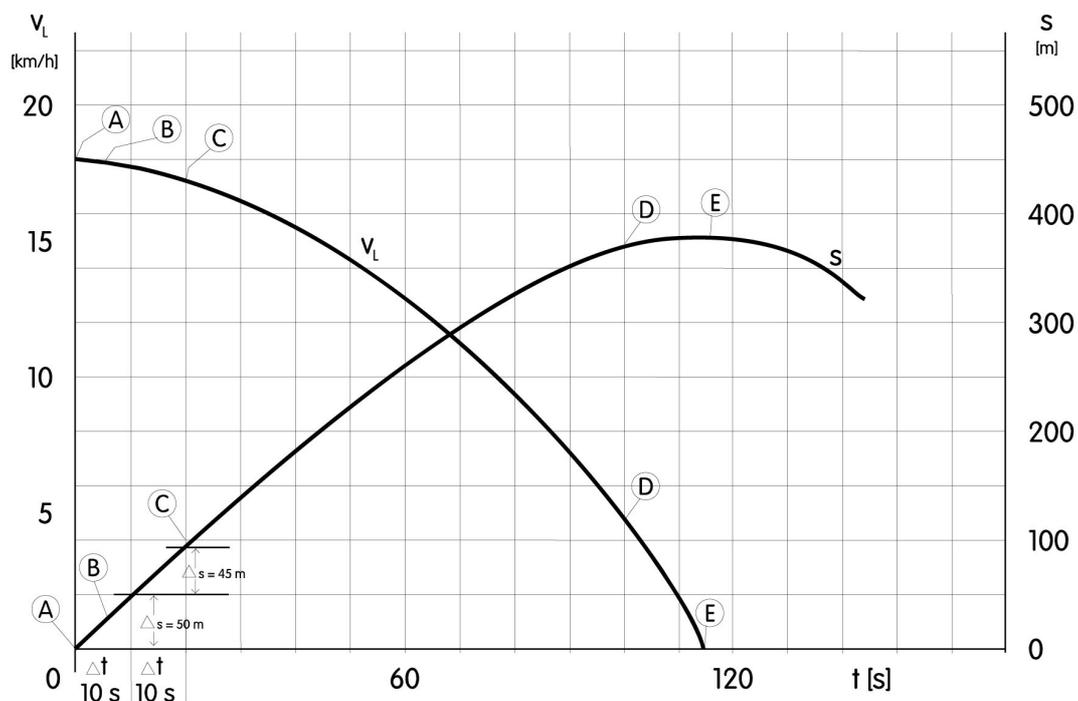
Cette valeur est inscrite comme vitesse moyenne pour l'abscisse 5 s. Dans le deuxième intervalle de temps de 10 s à 20 s, une distance de 45 m est parcourue.

$$\Delta s / \Delta t = 45 \text{ m} / 10 \text{ s} = 4,5 \text{ m/s} = 16,2 \text{ km/h}$$

Au droit du repère **D**, le bateau est en arrêt relatif par rapport à l'eau, c'est-à-dire que la vitesse du courant est de 5 km/h environ.

Figure 1

## Déroulement de la manœuvre d'arrêt



Légendes:

- A** ordre "stop"
- B** hélice arrêtée
- C** hélice tourne en marche arrière
- D**  $v = 0$  par rapport à l'eau
- E**  $v = 0$  par rapport à la rive
- $v$  vitesse du bateau
- $v_L$   $v$  par rapport à la rive
- $s$  distance parcourue par rapport à la rive
- $t$  temps mesuré

Tableau 1

**Procès-verbal de la manœuvre d'arrêt**

Commission de visite:	.....	Catégorie de bateau ou de convoi:	.....	Secteur:	.....
Date:	.....	$L \times B$ [m]:	.....	Cote à l'échelle [m]:	.....
Nom:	.....	TEssai [m]:	.....	Profondeur d'eau [m]:	.....
Essai n°:	.....	Chargement pendant l'essai [t]:	.....	Pente [m/km]:	.....
		% du port en lourd maximal	.....	$V_{STR}$ [km/h]:	.....
		Puissance des moteurs de propulsion $P_B$ [kW]:	.....	[m/s]:	.....
		Système de propulsion selon l'annexe 2, tableau 2:	.....	Déplacement maximal [m <sup>3</sup> ]:	.....

Lieu [p.k.]	Temps [sec.]	$\Delta s$ [m]	$\Delta t$ [sec]	$v_L$ [km/h]	Régime $n$ [min <sup>-1</sup> ]	Observations

## Appendice 2

de l'instruction de service n° 2

## ÉVALUATION DES RÉSULTATS DE LA MANŒUVRE D'ARRÊT

1. Le respect des valeurs limites figurant à l'appendice n° 1 doit être vérifié sur la base des valeurs saisies. Lorsque les conditions de la manœuvre d'arrêt diffèrent sensiblement des conditions standard ou lorsque des doutes existent sur le respect des valeurs limites, les résultats doivent être soumis à une évaluation. À cet égard, la procédure décrite ci-après peut être appliquée en vue du calcul de manœuvres d'arrêt.
2. Les distances d'arrêt théoriques sont déterminées dans les conditions standard ( $S_{REF}$ ) établies au point 2.1 de l'instruction de service n° 2 et dans les conditions de la manœuvre d'arrêt ( $S_{COND}$ ) et sont mises en rapport avec la distance d'arrêt mesurée ( $S_{MES}$ ). La distance d'arrêt corrigée de la manœuvre d'arrêt dans les conditions standard ( $S_{CORR}$ ) est calculée comme suit:

Formule 2.1:

$$S_{CORR} = S_{MES} \cdot \frac{S_{REF}}{S_{COND}} \leq \text{valeur limite conformément au point 2.1, lettre a) ou b), de l'instruction de service n° 2.}$$

Lorsque pour le calcul de  $S_{CORR}$ , la manœuvre d'arrêt a été effectuée avec un chargement de 70 à 100 % du port en lourd maximal conformément au point 2.2 de l'instruction de service n° 2, il y a lieu de prendre en compte, en vue du calcul de  $S_{REF}$  et de  $S_{COND}$ , le déplacement d'eau ( $D_{REF} = D_{COND}$ ) qui correspond au chargement existant au moment de l'essai.

Lorsqu'il s'avère, lors de la détermination de  $S_{CORR}$  selon la formule 2.1, que la valeur limite en cause a été dépassée ou n'a pas été atteinte, il convient par la variation de  $D_{REF}$  de diminuer ou d'augmenter la valeur de  $S_{REF}$  de telle manière que la valeur limite soit respectée ( $S_{CORR} = \text{valeur limite en cause}$ ). Le déplacement maximal autorisé en navigation avalante est à fixer en conséquence.

3. Selon les valeurs limites établies au point 2.1, lettres a) et b), de l'instruction de service n° 2, seules les distances d'arrêt mesurées dans:

— la phase I (inversion d'"en avant toutes" à "en arrière toutes"):  $S_I$

et

— la phase II (fin de l'inversion jusqu'à l'arrêt par rapport à l'eau):  $S_{II}$

sont à calculer (voir figure 1). La distance d'arrêt totale équivaut alors à:

Formule 3.1:

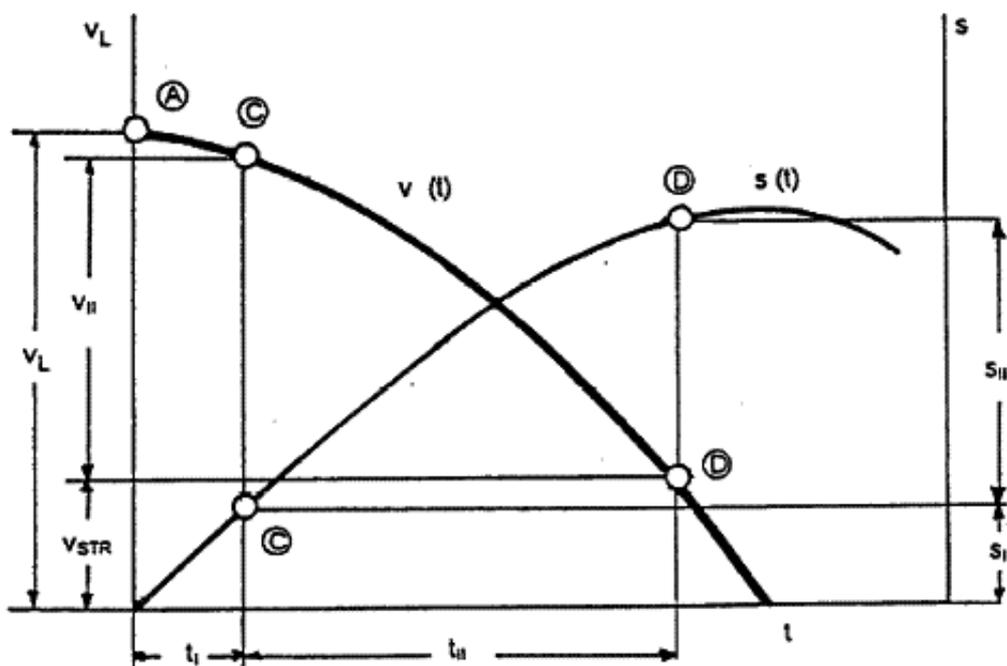
$$S_{tot} = S_I + S_{II}$$

4. Les distances d'arrêt sont à calculer de la manière suivante:

## CALCUL DE LA DISTANCE D'ARRÊT

Figure 2

Diagramme



Formules de calcul:

$$4.1 \quad S_I = k_1 \cdot v_L \cdot t_1 \quad t_1 \leq 20 \text{ s}$$

$$4.2 \quad S_{II} = k_2 \cdot v_{II}^2 \cdot \frac{D \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{Tmil} - R_G} \cdot \left( k_4 + \frac{V_{STR}}{v_{II}} \right)$$

$$4.3 \quad R_{Tmil} = (R_T / v^2) \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_L - v_{STR}))^2$$

$$4.4 \quad R_G = i \cdot D \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-6}$$

$$4.5 \quad v_{II} = k_6 \cdot (v_L - v_{STR})$$

$$4.6 \quad F_{POR} = f \cdot P_B$$

$$4.7 \quad t_{II} = \frac{S_{II}}{v_{II} \cdot \left( k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}} \right)}$$

avec les coefficients suivants

—  $k_1$  selon tableau 1—  $k_2, k_3, k_4$  selon tableau 1—  $k_6, k_7$  selon tableau 1—  $R_T/v^2$  selon tableau 3—  $k_6$  selon tableau 1—  $f$  selon tableau 2—  $k_4$  selon tableau 1

Dans les formules 4.1 à 4.7:

$v_L$  Vitesse par rapport à la rive au début de l'inversion (m/s)

$t_1$  Temps d'inversion (s)

$v_{II}$  Vitesse relative par rapport à l'eau à la fin de l'inversion (m/s)

$D$  Déplacement d'eau (m<sup>3</sup>)

$F_{POR}$  Effort de traction au point fixe, marche arrière (kN)

$P_B$	Puissance de moteur de propulsion	(kW)
$R_{TmII}$	Résistance moyenne pendant la phase II, à déterminer à l'aide du diagramme relatif au calcul de $R_T/v^2$	(kN)
$R_G$	Résistance à la pente	(kN)
$i$	Pente en m/km (à défaut de données = 0,16)	(m/km)
$v_{STR}$	Vitesse moyenne du courant	(m/s)
$g$	Accélération de la pesanteur (9,81)	(m/s <sup>2</sup> )
$\rho$	Densité de l'eau, $\rho$ eau douce = 1 000	(kg/m <sup>3</sup> )
$T$	Tirant d'eau maximal (du bateau ou du convoi)	(m)
$h$	Hauteur d'eau	(m)
$B$	Largeur	(m)
$L$	Longueur	(m)

Les coefficients des formules 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 et 4.7 peuvent être extraits des tableaux suivants:

Tableau 1

**Facteurs k pour les:**

- a) automoteurs et convois en flèche;
- b) convois en formation à couple;
- c) convois sur trois largeurs.

	a	b	c	Unités
$k_1$	0,95	0,95	0,95	—
$k_2$	0,115	0,120	0,125	$\frac{kg \cdot s^2}{m^4}$
$k_3$	1,20	1,15	1,10	—
$k_4$	0,48	0,48	0,48	—
$k_6$	0,90	0,85	0,80	—
$k_7$	0,58	0,55	0,52	—

Tableau 2

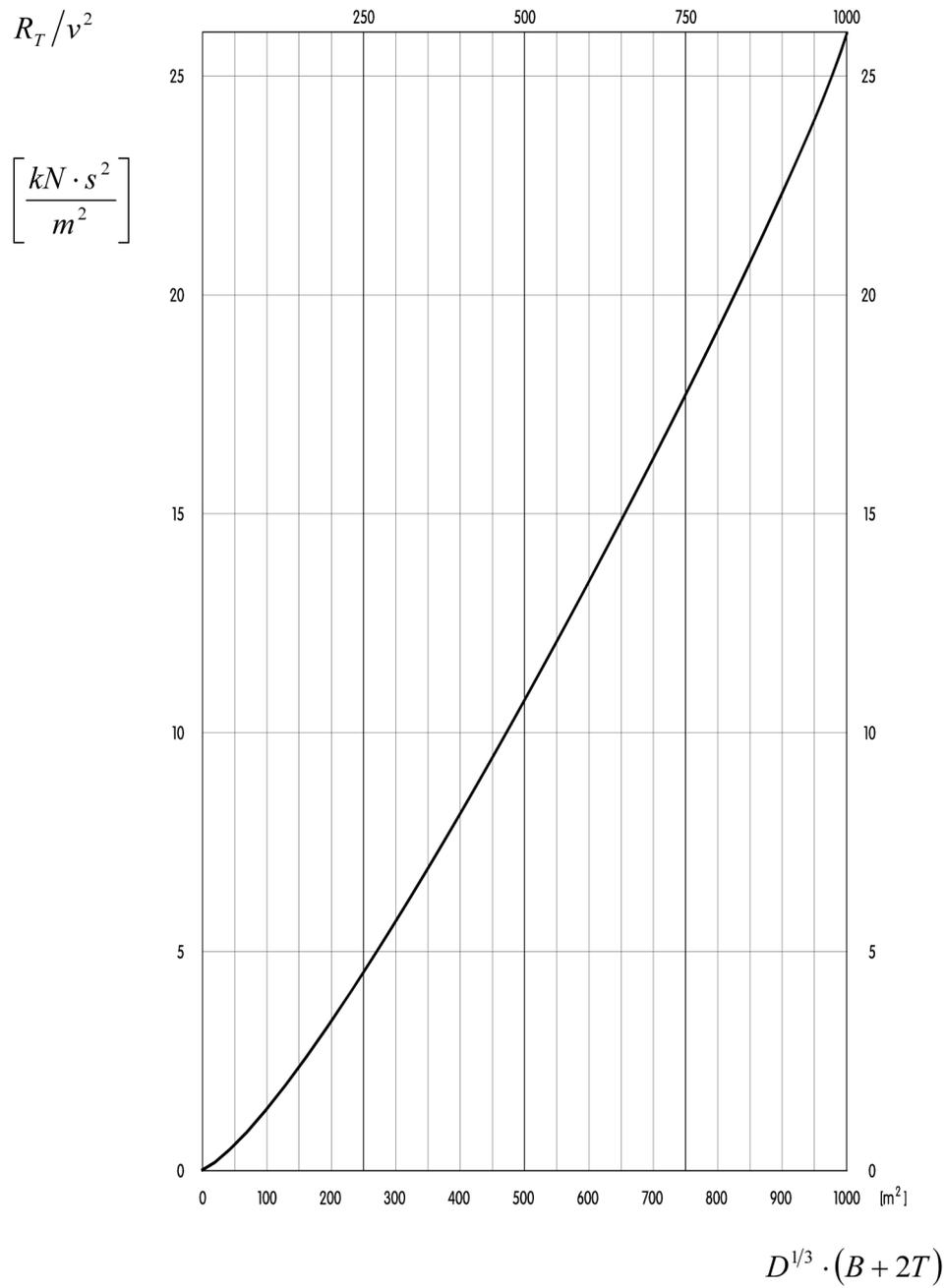
**Coefficient f pour le rapport entre l'effort de traction en marche arrière et la puissance des moteurs de propulsion**

Système de propulsion	f	Unités
Tuyères modernes à bord arrière arrondi	0,118	kN/kW
Tuyères anciennes à bord arrière tranchant	0,112	kN/kW
Hélices sans tuyères	0,096	kN/kW
Hélices de gouverne avec tuyères (généralement: bord arrière tranchant)	0,157	kN/kW
Hélices de gouverne sans tuyères	0,113	kN/kW

Tableau 3

## Diagramme relatif au calcul de la résistance à l'avancement

Pour déterminer la valeur  $R_T/v^2$  en fonction de  $D^{1/3} [B + 2T]$ :



Annexe de l'appendice 2

de l'instruction de service n° 2

### Exemples d'application de l'appendice 2

(évaluation des résultats de la manœuvre d'arrêt)

#### EXEMPLE I

#### 1. Données relatives aux bateaux et aux convois

Formation: automoteur ordinaire avec une barge (Europa Ila) accouplée latéralement

	L [m]	B [m]	T <sub>max</sub> [m]	Pld (°) <sub>max</sub> [t]	D <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> ]	P <sub>B</sub> [kW]
Automoteur	110	11,4	3,5	2 900	3 731	1 500
Barge	76,5	11,4	3,7	2 600	2 743	—
Convoi	110	22,8	3,7	5 500	6 474	1 500

Système de propulsion de l'automoteur: tuyères modernes à bord arrière arrondi.

(°) Pld = port en lourd.

#### 2. Valeurs mesurées lors de la manœuvre d'arrêt

Vitesse du courant:	$V_{STRCOND}$	=	1,4 m/s	≈	5,1 km/h
Vitesse du bateau (par rapport à l'eau):	$V_{SCOND}$	=	3,5 m/s	≈	12,5 km/h
Vitesse du bateau (par rapport à la rive):	$V_{LCOND}$	=	4,9 m/s	≈	17,6 km/h
Temps d'inversion (mesuré) (points A à C):	$t_i$	=	16 s		
Distance d'arrêt par rapport à l'eau (points A à D):	$S_{MES}$	=	340 m		
Situation de chargement (éventuellement estimée):	$D_{COND}$	=	5 179 m <sup>3</sup>	≈	0,8 D <sub>max</sub>
Tirant d'eau effectif du convoi:	$T_{COND}$	=	2,96 m	≈	0,8 T <sub>max</sub>

#### 3. Valeur limite selon le point 2.1, lettre a) ou b), à comparer avec S<sub>CORR</sub>

Étant donné que B > 11,45 m et que le convoi est en eau vive, la valeur suivante est applicable à ce convoi en vertu du point 2.1, lettre a):

$$S_{CORR} < 550 \text{ m}$$

#### 4. Détermination de la distance d'arrêt corrigée, rapportée aux conditions standard

— **mesure** selon l'appendice 1 (voir point 2):

$$S_{MES} = 340 \text{ m}$$

— **calculs à effectuer:**

$S_{COND}$  étant la somme de

$S_{ICOND}$  (selon la formule 4.1 de l'appendice 2 avec  $V_{LCOND}$ )

et

$S_{IICOND}$  (selon les formules 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 de l'appendice 2 avec  $V_{IICOND}$ ,  $V_{STRCOND}$ ,  $D_{COND}$ )

$S_{REF}$  somme de

$S_{I_{REF}}$  (selon la formule 4.1 de l'appendice 2 avec  $V_{L_{REF}}$ )

et

$S_{II_{REF}}$  (selon les formules 4.2 à 4.6 de l'appendice 2 avec les vitesses de référence conformément au point 2.1 de l'instruction de service et aussi du fait du chargement supérieur à 70 % du port en lourd ( $\approx 80\%$ ):  $D_{REF} = D_{COND}$  et  $T_{REF} = T_{COND}$ )

— à vérifier:

$$S_{CORR} = S_{MES} \cdot \frac{S_{REF}}{S_{COND}} \leq 550 \text{ m}$$

#### 4.1 Coefficients pour le calcul tirés de l'appendice 2

Tableau 1

pour $S_{I_{COND}}$ et $S_{I_{REF}}$	$k_1 = 0,95$
pour $S_{II_{COND}}$ et $S_{II_{REF}}$	$k_2 = 0,12$
	$k_3 = 1,15$
	$k_4 = 0,48$
	$k_6 = 0,85$
	$k_7 = 0,55$

Tableau 2 (pour tuyères modernes à bord arrière arrondi)

$$f = 0,118$$

#### 4.2 Calcul de $S_{COND}$

a)  $S_{I_{COND}}$  avec les valeurs mesurées lors de la manœuvre d'arrêt (formule 4.1):

$$S_{I_{COND}} = k_1 \cdot v_{L_{COND}} \cdot t_{I_{COND}}$$

$$S_{I_{COND}} = 0,95 \cdot 4,9 \cdot 16 = 74,5 \text{ m}$$

b) Formule pour  $S_{II_{COND}}$

$$S_{II_{COND}} = k \cdot v_{II_{COND}}^2 \cdot \frac{D_{COND} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{T_{II_{COND}}} - R_G} \cdot \left( k_4 + \frac{V_{STR_{COND}}}{V_{II_{COND}}} \right)$$

c) Calcul de  $R_{T_{II_{COND}}}$  selon le tableau 3 et la formule 4.3 de l'appendice 2

$$D_{COND}^{1/3} = 5 \cdot 179^{1/3} + 17,3 \text{ [m]}$$

$$D_{COND}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{COND}) = 17,3 \cdot (22,8 + 5,92) = 496,8 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{D'après le tableau 3 } \frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left[ \frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right]$$

$$v_{L_{COND}} - v_{STR_{COND}} = 4,9 - 1,4 = 3,5 \text{ m/s}$$

$$R_{T_{II_{COND}}} = \frac{R_T}{v_2} \cdot \left( k_7 \cdot k_6 \cdot \left( v_{L_{COND}} - v_{STR_{COND}} \right) \right)^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,5)^2 = 28,8 \text{ [kN]}$$

d) Calcul de la résistance à la pente  $R_G$  selon la formule 4.4  $R_G$

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{COND} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 5 \cdot 179 \cdot 1 \cdot 000 \cdot 9,81) = 8,13 \text{ [kN]}$$

- e) Calcul de  $v_{II_{COND}}$  selon la formule 4.5

$$v_{II_{COND}} = k_6 \left( v_{L_{COND}} - v_{STR_{COND}} \right) = 0,85 \cdot 3,5 = 2,97 \text{ [m/s]}$$

$$v_{II_{COND}}^2 = 8,85 \text{ [m/s]}^2$$

- f) Calcul de  $F_{POR}$  selon la formule 4.6 et le tableau 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1\,500 = 177 \text{ [kN]}$$

- g) Calcul de  $S_{II_{COND}}$  en utilisant la formule b) et le résultat de c), d), e) et f)

$$s_{II_{COND}} = \frac{0,12 \cdot 8,85 \cdot 9,81 \cdot \left( 0,48 + \frac{1,4}{2,97} \right)}{1,15 \cdot 177 + 28,8 - 8,13} \cdot 5\,179$$

$$s_{II_{COND}} = 228,9 \text{ m}$$

- h) Calcul de la distance totale selon la formule 3.1

$$s_{COND} = 74,51 + 228,9 = 303,4 \text{ m}$$

Note: étant donné que le terme  $(R_{TmII} - R_G)$ , fonction de  $D$ , avec une valeur COND de 20,67 kN, est manifestement relativement petit par rapport à  $k_3 \cdot F_{POR}$  avec une valeur COND de 203,55 kN, on peut, pour simplifier, prendre  $S_{II}$  proportionnel à  $D$ , c'est-à-dire  $S_{II} = \text{Constante } D$ .

#### 4.3 Calcul de $S_{REF}$

Valeurs de départ

$$v_{STR_{REF}} = 1,5 \text{ m/s} = 5,4 \text{ km/h} \quad D_{REF} = D_{COND} = 5\,179 \text{ m}^3$$

$$v_{S_{REF}} = 3,6 \text{ m/s} = 13 \text{ km/h} \quad T_{REF} = T_{COND} = 2,96 \text{ m}$$

$$v_{L_{REF}} = 5,1 \text{ m/s} = 18,4 \text{ km/h}$$

a)  $S_{I_{REF}} = k_1 \cdot v_{L_{REF}} \cdot t_I$

$$S_{I_{REF}} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = 77,50 \text{ m}$$

b) 
$$S_{II_{REF}} = k_2 \cdot v_{II_{REF}}^2 \cdot \frac{D_{REF} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{REF}} - R_G} \cdot \left( k_4 + \frac{v_{STR_{REF}}}{v_{II_{REF}}} \right)$$

- c) calcul de  $R_{TmII_{REF}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left[ \frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right] \text{ comme au point 4.2, puisque } B, D \text{ et } T \text{ sont inchangés.}$$

$$v_{L_{REF}} - v_{STR_{REF}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{TmII_{REF}} = \frac{R_T}{v} \cdot \left( k_7 \cdot k_6 \cdot \left( v_{L_{REF}} - v_{STR_{REF}} \right) \right)^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = 30,99 \text{ [kN]}$$

d) Résistance à la pente  $R_G$  comme au point 4.2

e) Calcul de  $v_{II_{REF}}$

$$v_{II_{REF}} = k_6 \cdot \left( v_{L_{REF}} - v_{STR_{REF}} \right) = 0,85 \cdot 3,6 = 3,06 \text{ [m/s]}, v_{II_{REF}}^2 = 9,36 \text{ [m/s]}^2$$

f)  $F_{POR}$  comme au point 4.2.

g) Calcul de  $S_{II_{REF}}$  en utilisant la formule (b) et le résultat de (c) à (f)

$$s_{II_{REF}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left( 0,48 + \frac{1,5}{3,06} \right)}{1,15 \cdot 177 + 30,99 - 8,13} \cdot 5\,179$$

$$= 0,0472 \cdot 5\,179 = 244,5 \text{ m}$$

Constante<sub>REF</sub>

h) Calcul de la distance totale

$$s_{REF} = s_{I_{REF}} + s_{II_{REF}} = 77,5 + 244,5 = 322 \text{ m}$$

#### 4.4 Vérification du respect de la distance d'arrêt admissible sous les conditions standard $S_{CORR}$

selon la formule 2.1 de l'appendice 2

$$s_{CORR} = s_{MES} \cdot \frac{s_{REF}}{s_{COND}} = 340 \cdot \frac{322}{303,4} = 360,8 \text{ m} < 550 \text{ m}$$

Conclusion:

La valeur limite admissible est loin d'être atteinte, autrement dit:

- l'admission pour la navigation vers l'aval est possible sans problème pour l'état de chargement COND ( $0,8 \cdot D_{max}$ ),
- un état de chargement supérieur est possible et peut être calculé selon le point 5 ci-dessous.

#### 5. Augmentation possible de $D_{COND}$ en navigation vers l'aval

$$(s_{CORR})_{Limite} = s_{MES} \cdot \frac{(s_{REF})_{Limite}}{s_{COND}} = 550 \text{ m}$$

$$(s_{REF})_{Limite} = 550 \cdot \frac{s_{COND}}{s_{MES}} = 550 \cdot \frac{303,4}{340} = 490,8 \text{ m}$$

Avec  $S_{II_{REF}} = \text{Constante}_{REF} \cdot D$  selon la note au point 4.2

$$(s_{REF})_{Limite} = \left( s_{I_{REF}} + s_{II_{REF}/Limite} \right) = s_{I_{REF}} + 0,0472 \cdot (D_{REF})_{Limite}$$

d'où

$$(D_{REF})_{Limite} = \frac{(s_{REF})_{Limite} - s_{I_{REF}}}{0,0472} = \frac{490,8 - 77,5}{0,0472} = 8\,756 \text{ m}^3$$

En conséquence:

Comme  $(D_{REF})_{Limite} > D_{max}$  ( $8\,756 > 6\,474$ ) cette formation (voir point 1) peut être admise en navigation vers l'aval à plein chargement.

## EXEMPLE II

1. **Données relatives aux bateaux et au convoi**

Formation: automoteur-pousseur avec

2 barges en tête et

1 barge accouplée latéralement.

	L [m]	B [m]	T <sub>max</sub> [m]	Pld (°) <sub>max</sub> [t]	D <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> ]	P <sub>B</sub> [kW]
Automoteur	110	11,4	3,5	2 900	3 731	1 500
Chaque barge	76,5	11,4	3,7	2 600	2 743	—
Convoi	186,5	22,8	3,7	10 700	11 960	1 500

Système de propulsion de l'automoteur: tuyères modernes à bord arrière arrondi

(°) Pld = port en lourd

2. **Valeurs mesurées lors de la manœuvre d'arrêt**

Vitesse du courant:	$V_{STRCOND}$	=	1,4 m/s	≈	5,1 km/h
Vitesse du bateau (par rapport à l'eau):	$V_{SCOND}$	=	3,5 m/s	≈	12,5 km/h
Vitesse du bateau (par rapport à la rive):	$V_{LCOND}$	=	4,9 m/s	≈	17,6 km/h
Temps d'inversion (mesuré) (points <b>A</b> à <b>C</b> ):	$t_I$	=	16 s		
Distance d'arrêt par rapport à l'eau (points <b>A</b> à <b>D</b> ):	$s_{MES}$	=	580 m		
Situation de chargement (éventuellement estimée):	$D_{COND}$	=	9 568 m <sup>3</sup>	≈	0,8 D <sub>max</sub>
Tirant d'eau effectif du convoi:	$T_{COND}$	=	2,96 m	≈	0,8 T <sub>max</sub>

3. **Valeur limite selon le point 2.1, lettre a) ou b), de l'instruction de service à comparer avec S<sub>CORR</sub>**

Étant donné que B > 11,45 m et que le convoi est en eau vive, la valeur suivante est applicable à ce convoi en vertu du point 2.1, lettre a):

$$S_{CORR} \leq 550 \text{ m}$$

4. **Détermination de la distance d'arrêt corrigée, rapportée aux conditions standard**

— Valeur mesurée:

$$s_{MES} = 340 \text{ m}$$

— calculs à effectuer:

$s_{COND}$  somme de

$s_{LCOND}$  (selon la formule 4.1 de l'appendice 2 avec  $V_{LCOND}$ )

et

$s_{IICOND}$  [selon les formules 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 de l'appendice 2 avec les vitesses réelles  $v_{LCOND}$  (voir point 2 ci-dessus) et  $D_{COND}$ ]

$s_{REF} = \sum s_{IREF} + s_{IIREF}$  (selon les formules 4.1 à 4.6 de l'appendice 2 avec les vitesses de référence et selon l'appendice 2, du fait d'un état de chargement > 70 % du port en lourd maximum, avec  $D_{REF} = D_{COND}$  et  $T_{REF} = T_{COND}$ )

— à vérifier:

$$s_{\text{CORR}} = s_{\text{MES}} \cdot \frac{s_{\text{REF}}}{s_{\text{COND}}} \leq 550 \text{ m, sinon}$$

— calculer:

$$s^*_{\text{CORR}} = 550 \text{ m par réduction de } D_{\text{COND}} \text{ jusqu'à } D^*$$

#### 4.1 Coefficients pour le calcul selon l'appendice 2

Tableau 1

pour $s_{\text{I}_{\text{COND}}}$ et $s_{\text{I}_{\text{REF}}}$	$k_1 = 0,95$
pour $s_{\text{II}_{\text{COND}}}$ et $s_{\text{I}_{\text{REF}}}$	$k_2 = 0,12$
	$k_3 = 1,15$
	$k_4 = 0,48$
	$k_5 = 0,85$
	$k_7 = 0,55$

Tableau 2 (pour tuyères modernes à bord arrière arrondi)

$$f = 0,118$$

#### 4.2 Calcul de $s_{\text{I}_{\text{COND}}}$

a)  $s_{\text{I}_{\text{COND}}}$  avec les valeurs mesurées au cours des manœuvres d'arrêt:

$$s_{\text{I}_{\text{COND}}} = k_1 \cdot v_{\text{L}_{\text{COND}}} \cdot t_{\text{I}_{\text{COND}}}$$

$$s_{\text{I}_{\text{COND}}} = 0,95 \cdot 4,8 \cdot 16 = \underline{73 \text{ m}}$$

b) formule de  $s_{\text{II}_{\text{COND}}}$

$$s_{\text{II}_{\text{COND}}} = k_2 \cdot v_{\text{II}_{\text{COND}}}^2 \cdot \frac{D_{\text{COND}} \cdot g}{k_3 \cdot F_{\text{POR}} + R_{\text{TmII}_{\text{COND}}} - R_{\text{G}}} \cdot \left( k_4 + \frac{v_{\text{STR}_{\text{COND}}}}{v_{\text{II}_{\text{COND}}}} \right)$$

c) Calcul de  $R_{\text{TmII}_{\text{COND}}}$  selon le tableau 3 et la formule 4.3 de l'appendice 2

$$D_{\text{COND}}^{1/3} = 9 \, 568^{1/3} = 21,2 \text{ [m]}$$

$$D_{\text{COND}}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{\text{COND}}) = 21,2 \cdot (22,8 - 5,92) = 609 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{du tableau 3 } \frac{R_{\text{T}}}{v^2} = 14,0 \left[ \frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right]$$

$$v_{\text{L}_{\text{COND}}} - v_{\text{STR}_{\text{COND}}} = 4,8 - 1,4 = 3,4 \text{ m/s}$$

$$R_{\text{TmII}_{\text{COND}}} = \frac{R_{\text{T}}}{v^2} \cdot \left( k_7 \cdot k_6 \cdot \left( v_{\text{L}_{\text{COND}}} - v_{\text{STR}_{\text{COND}}} \right) \right)^2 = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,4)^2 = \underline{35,4 \text{ [kN]}}$$

d) Calcul de la résistance à la pente  $R_{\text{G}}$  selon la formule 4.4 de l'appendice 2.

$$R_{\text{G}} = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{\text{COND}} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 9 \, 568 \cdot 1 \, 000 \cdot 9,81) = \underline{15,02 \text{ [kN]}}$$

e) Calcul de  $v_{\text{II}_{\text{COND}}}$  selon la formule 4.5 de l'appendice 2

$$v_{\text{II}_{\text{COND}}} = k_6 \cdot \left( v_{\text{L}_{\text{COND}}} \cdot v_{\text{STR}_{\text{COND}}} \right) = 2,89 \text{ [m/s]}$$

$$v_{\text{II}_{\text{COND}}}^2 = 8,35 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

- f) Calcul de  $F_{\text{POR}}$  selon la formule 4.6 et le tableau 2

$$F_{\text{POR}} = 0,118 \cdot 1\,500 = \underline{177} \text{ [kN]}$$

- g) Calcul de  $s_{\text{II}_{\text{COND}}}$  en utilisant la formule b) et le résultat de c), d), e) et f)

$$S_{\text{II}_{\text{COND}}} = \frac{0,12 \cdot 8,35 \cdot 9,81 \left( 0,48 + \frac{1,4}{2,89} \right)}{1,15 \cdot 177 + 35,4 - 15,02} \cdot 9\,568$$

$$S_{\text{II}_{\text{COND}}} = \underline{402 \text{ m}}$$

- h) Calcul de la distance totale selon la formule 3.1

$$s_{\text{COND}} = 73 + 402 = \underline{475 \text{ m}}$$

#### 4.3 Calcul des<sub>REF</sub>

Valeurs de départ:

$$V_{\text{STR}_{\text{REF}}} = 1,5 \text{ m/s} \approx 5,4 \text{ km/h}$$

$$D_{\text{REF}} = D_{\text{COND}} = 9\,568 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{S}_{\text{REF}}} = 3,6 \text{ m/s} \approx 13 \text{ km/h}$$

$$T_{\text{REF}} = T_{\text{COND}} = 2,96 \text{ m}$$

$$V_{\text{L}_{\text{REF}}} = 5,1 \text{ m/s} \approx 18,4 \text{ km/h}$$

a)  $S_{\text{I}_{\text{REF}}} = k_1 \cdot v_{\text{L}_{\text{REF}}} \cdot t_1$

$$S_{\text{I}_{\text{REF}}} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = \underline{77,50 \text{ m}}$$

b)  $S_{\text{II}_{\text{REF}}} = k_2 \cdot v_{\text{II}_{\text{REF}}}^2 \cdot \frac{D_{\text{REF}} \cdot g}{k_3 \cdot F_{\text{POR}} + R_{\text{TmII}_{\text{REF}}} - R_G} \cdot \left( k_4 + \frac{v_{\text{STR}_{\text{REF}}}}{v_{\text{II}_{\text{REF}}}} \right)$

- c) Calcul de  $R_{\text{TmII}_{\text{REF}}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 14,0 \left[ \frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right] \text{ comme au point 4.2 car B, D et T sont inchangés}$$

$$v_{\text{L}_{\text{REF}}} - v_{\text{STR}_{\text{REF}}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{\text{TmII}_{\text{REF}}} = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \underline{39,6} \text{ [kN]}$$

- d) Résistance à la pente  $R_G$  comme au point 4.2

- e) Calcul de  $v_{\text{II}_{\text{REF}}}$

$$v_{\text{II}_{\text{REF}}} = 0,85 \cdot 3,6 = \underline{3,06} \text{ [m/s]}, v_{\text{II}_{\text{REF}}}^2 = 9,36 \text{ [m/s]}^2$$

- f)  $F_{\text{POR}}$  comme au point 4.2

- g) Calcul de  $S_{II_{REF}}$  en utilisant la formule b) et le résultat de c) à f)

$$S_{II_{REF}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06}\right)}{1,15 \cdot 177 + 39,6 - 15,02} \cdot 9\,568$$

$$S_{II_{REF}} = \underbrace{0,04684}_{\text{Constant}_{REF}} \cdot 9\,568 = 448 \text{ m}$$

- h) Calcul de la distance totale

$$S_{REF} = S_{I_{REF}} + S_{II_{REF}} = 77,5 + 448 = 525,5 \text{ m}$$

#### 4.4 Vérification du respect de la distance d'arrêt admissible sous les conditions standard $S_{CORR}$

selon la formule 2.1 de l'appendice 2

$$S_{CORR} = S_{MES} \cdot \frac{S_{REF}}{S_{COND}} = 580 \cdot \frac{525,5}{475} = 641 \text{ m} > 550 \text{ m}$$

Conclusion: la valeur limite est nettement dépassée, l'admission en navigation vers l'aval n'est possible qu'avec une restriction de chargement. Ce chargement restreint peut être déterminé conformément au point 5 ci-dessous.

#### 5. **D\* admissible en navigation vers l'aval selon la formule 2.1 de l'appendice 2**

$$S_{CORR} = S_{MES} \cdot \frac{S_{REF}^*}{S_{COND}} = 550 \text{ m}$$

Il en ressort:

$$S_{REF}^* = 550 \cdot \frac{S_{COND}}{S_{MES}} = S_{I_{REF}}^* + S_{II_{REF}}^*$$

$$S_{II_{REF}}^* = \text{Constant}_{REF} \cdot D^* = 0,04684 \cdot D^*$$

$$D^* = \frac{550 \cdot \frac{475}{580} - 77,5}{0,04684} = 7\,950 \text{ [m}^3\text{]}$$

Conséquence: Comme le déplacement admissible  $D^*$  n'est que de 7 950 m<sup>3</sup> en navigation vers l'aval, le port en lourd admissible (Pld adm.) dans cette formation est de (par approximation):

$$\frac{Pld \text{ adm}}{Pld \text{ max}} = \frac{D^*}{D_{\text{max}}} = \frac{7\,950}{11\,960} = 0,66$$

Port en lourd admissible (voir 1)

$$0,66 \cdot 10\,700 = 7\,112 \text{ t}$$

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 3

**Exigences à remplir par les systèmes et les dispositifs d'accouplement de bâtiments destinés à assurer la propulsion d'un convoi rigide ou à être déplacés dans un convoi rigide**

(articles 16.01, 16.02, 16.06 et 16.07 de l'annexe II)

Outre les prescriptions du chapitre 16 de l'annexe II, les dispositions pertinentes des règles de navigation en vigueur dans les États membres sont également applicables.

**1. Exigences générales**

- 1.1 Tout système d'accouplement doit assurer un assemblage rigide des bâtiments d'un convoi, c'est-à-dire que le dispositif d'accouplement doit empêcher, sous les conditions d'exploitation prévues, les mouvements longitudinaux ou transversaux de bâtiments entre eux, de sorte que la formation puisse être considérée comme une seule "unité nautique".
- 1.2 Le système d'accouplement et ses composants doivent pouvoir être manipulés aisément et sans danger de manière que les bâtiments puissent être accouplés rapidement et sans mettre en danger le personnel.
- 1.3 Les forces qui apparaissent sous les conditions d'exploitation prévues doivent être convenablement absorbées et transmises en toute sécurité à la structure du bâtiment par le système d'accouplement et ses composants.
- 1.4 Des points d'accouplement doivent être présents en nombre suffisant.

**2. Forces des accouplements et dimensionnement du dispositif d'accouplement**

Les dispositifs d'accouplement des convois et des formations à admettre doivent être dimensionnés de manière à garantir une sécurité suffisante. Cette condition est considérée comme remplie lorsque les forces d'accouplement calculées conformément aux points 2.1, 2.2 ou 2.3 ont été prises comme charges de rupture pour le dimensionnement des éléments d'accouplement des liaisons longitudinales.

- 2.1 Point d'accouplement situé entre le pousseur et les barges ou les autres bâtiments poussés:

$$F_{SB} = 270 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{B_S} \cdot 10^{-3} \text{ [kN]}$$

- 2.2 Point d'accouplement situé entre un automoteur pousseur et un bâtiment poussé:

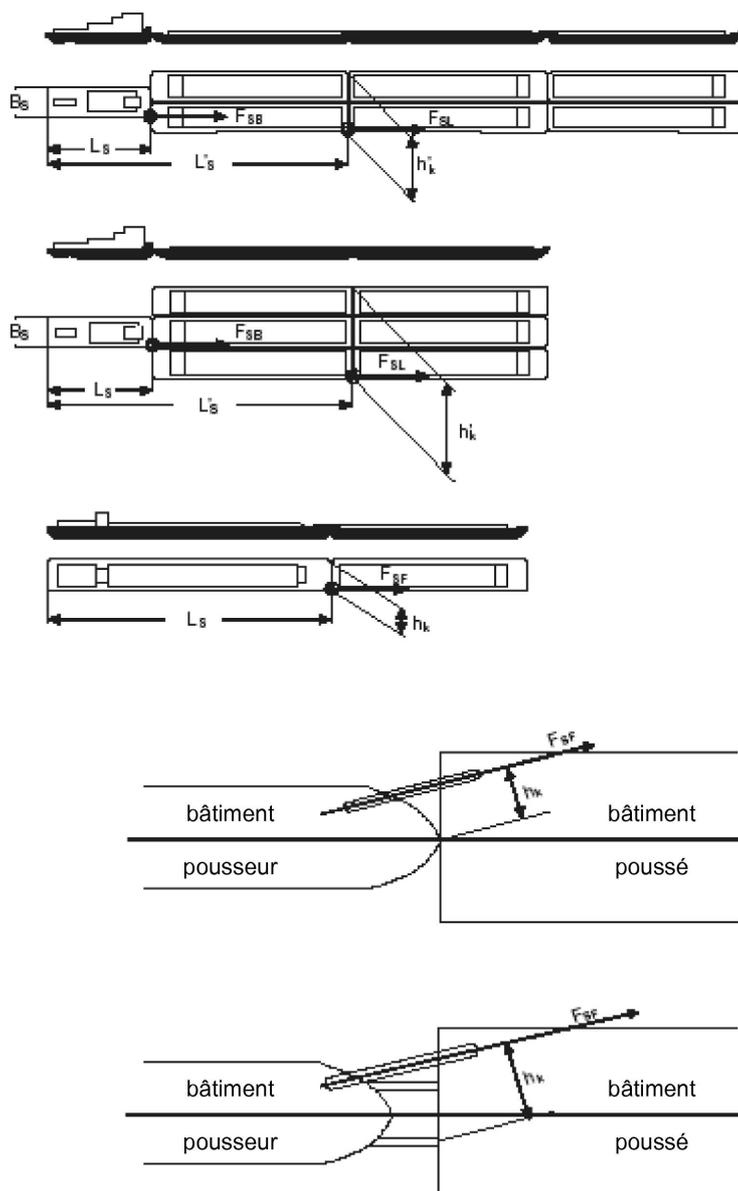
$$F_{SF} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{h_K} \cdot 10^{-3} \text{ [kN]}$$

- 2.3 Point d'accouplement situé entre des bâtiments poussés:

$$F_{SL} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L'_S}{h'_K} \cdot 10^{-3} \text{ [kN]}$$

Une valeur de 1 200 kN est considérée comme suffisante pour la plus grande force d'accouplement à prendre en considération devant un automoteur-pousseur au point d'accouplement situé entre les premiers bâtiments poussés et les bâtiments poussés accouplés immédiatement devant ceux-ci, nonobstant le résultat éventuellement supérieur donné par la formule 2.3.

Pour les points d'accouplement des autres liaisons longitudinales entre les bâtiments poussés, la force d'accouplement calculée selon la formule 2.3 est à prendre comme base pour le dimensionnement des dispositifs d'accouplement.



Dans ces formules:

$F_{SB}, F_{SF}, F_{SL}$ [kN]	force d'accouplement de la liaison longitudinale;
$P_B$ [kW]	puissance installée des machines à propulsion;
$L_S$ [m]	distance entre l'arrière du pousseur et le point d'accouplement;
$L'_S$ [m]	distance entre l'arrière du pousseur et le point d'accouplement situé entre les premiers bâtiments poussés et les bâtiments accouplés immédiatement devant ceux-ci;
$h_k, h'_k$ [m]	bras de levier de la liaison longitudinale;
$B_S$ [m]	largeur du pousseur;
270 et 80 $\left[ \frac{\text{kN}}{\text{kW}} \right]$	coefficients empiriques pour la transformation de la puissance installée en force de propulsion dans des conditions de sécurité suffisantes.

- 2.4.1 Pour l'accouplement longitudinal des bâtiments individuels, deux points d'accouplement doivent être prévus au minimum. Chaque point d'accouplement doit être dimensionné pour la force d'accouplement calculée selon les points 2.1, 2.2 ou 2.3. En cas d'utilisation d'éléments de liaison rigides, un point d'accouplement unique est admissible à condition qu'il assure une liaison sûre entre les bâtiments.

La force de rupture des câbles doit être choisie compte tenu du nombre de brins prévu. Le point d'accouplement ne peut compter plus de trois brins. Les câbles doivent être choisis en fonction de l'utilisation à laquelle ils sont destinés.

- 2.4.2 Dans le cas de pousseurs avec une seule barge de poussage, la formule 2.2 peut être utilisée pour le calcul de la force d'accouplement lorsque ces pousseurs sont admis à pousser plusieurs de ces barges.
- 2.4.3 Les bollards ou installations équivalentes doivent résister aux forces d'accouplement auxquelles ils peuvent être exposés et doivent être en nombre suffisant.

3. **Exigences particulières pour les accouplements articulés**

Les accouplements articulés doivent être conçus de manière qu'un assemblage rigide des bâtiments puisse également être assuré. Le contrôle du respect du chapitre 5 doit être effectué par des essais de navigation avec l'assemblage rigide conformément à l'article 16.06.

La commande de l'accouplement qui assure l'articulation doit permettre un retour sûr depuis la position articulée. Les prescriptions des articles 6.02 à 6.04 sont applicables par analogie, c'est-à-dire qu'en cas d'utilisation de commandes motorisées, un système de remplacement doit être prévu pour celles-ci et pour leur source d'énergie.

Le contrôle et la surveillance de l'accouplement articulé doivent être possibles depuis le poste de gouverne (au minimum pour le mouvement d'articulation), les conditions des articles 7.03 et 7.05 étant applicables par analogie.

---

INSTRUCTION DE SERVICE N° 4

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 5

**Détermination du niveau sonore**

(article 3.04, paragraphe 7, article 7.01, paragraphe 2, article 7.03, paragraphe 6, article 7.09, paragraphe 3, article 8.10, article 11.09, paragraphe 3, article 12.02, paragraphe 5, article 17.02, paragraphe 3, point b), et article 17.03, paragraphe 1, de l'annexe II)

**1. Généralités**

Pour le contrôle des niveaux de pression acoustique maximaux mentionnés dans l'annexe II, les grandeurs mesurées, la conduite des essais et les conditions relatives à la mesure quantitative et reproductible des niveaux de pression acoustique sont à déterminer conformément aux points 2 et 3 ci-dessous.

**2. Appareils de mesure**

L'appareil de mesure doit remplir les exigences d'un appareil de 1<sup>re</sup> classe selon la norme EN 60651:1994.

Avant et après chaque série de mesures, un calibre de la 1<sup>re</sup> classe conforme à la norme EN 60942:1998 doit être monté sur le microphone pour calibrer le système de mesure. La conformité du calibre aux exigences de la norme EN 60942:1998 doit être vérifiée annuellement. La conformité des appareils de mesure aux exigences de la norme EN 60651:1994 doit être vérifiée tous les deux ans.

**3. Détermination du niveau sonore****3.1 Sur les bâtiments**

Les mesures doivent être réalisées conformément à la norme ISO 2923:2003, sections 5 à 8, avec la restriction que seuls les niveaux de pression acoustique A sont à mesurer.

**3.2 Mesure du bruit aérien émis par les bâtiments**

Les mesures du bruit produit par les bâtiments sur les voies de navigation intérieure et dans les ports doivent être réalisées conformément à la norme EN ISO 22922:2000, sections 7 à 11. Les portes et fenêtres des salles des machines doivent être fermées durant les mesures.

**4. Enregistrement**

Les mesures doivent être enregistrées conformément au "procès-verbal des mesures du bruit" (annexe).

**Procès-verbal des mesures du bruit**

— bruit sur les bâtiments conformément à la norme ISO 2923:2003

— bruit aérien émis par les bâtiments conformément à la norme EN ISO 2922:2000 (\*)

**A. Données relatives au bâtiment****1. Type et nom du bâtiment:**

Numéro européen unique d'identification:

**2. Propriétaire:**

(\*) Biffer la mention inutile.

## 3. Propulsion principale

## 3.1 Machine(s) principale(s)

N°	Constructeur	Type	Année de construction	Puissance (kW):	Régime (min <sup>-1</sup> )	deux temps/ quatre temps	Suralimentation oui/non
1							
2							

## 3.2 Transmission

Constructeur: ..... type: ..... rapport de réduction: 1 .....

## 3.3 Hélices

Nombre: ..... nombre de pales: ..... diamètre: ..... mm Tuyère: oui/non (\*)

## 3.4 Installation de gouverne

Type:

## 4. Appareils auxiliaires:

N°	Pour la propul- sion de	Constructeur	Type	Année de cons- truction	Puissance (kW):	Régime (min <sup>-1</sup> )
1						
2						
3						
4						
5						

## 5. Mesures d'insonorisation prises:

## 6. Observations:

**B. Appareils de mesure utilisés**

## 1. Sonomètre

Constructeur: ..... type: ..... dernier contrôle: .....

## 2. Analyseur de bande d'octave/à tiers d'octave

Constructeur: ..... type: ..... dernier contrôle: .....

## 3. Calibreur

Constructeur: ..... type: ..... dernier contrôle: .....

## 4. Accessoires

## 5. Observations:

(\*) Biffer la mention inutile.

**C. État du bâtiment durant les mesures**

1. Formation durant les mesures:
2. Chargement/déplacement: ..... t/m<sup>3</sup> (\*) (soit environ ..... % de la valeur maximale)
3. Régime de la machine principale: ..... min<sup>-1</sup> (soit environ ..... % de la valeur maximale)
4. Appareils auxiliaires en marche n°:
5. Observations:

**D. Conditions de mesure**

1. Parcours de mesure: vers l'amont/vers l'aval (\*)
2. Profondeur de l'eau: ..... m (échelle ..... = ..... m)
3. Météo: Température: ..... °C Force du vent: ..... BF
4. Bruits parasites: non/oui (\*), de nature: .....
5. Observations:

**E. Enregistrement des mesures**

1. Mesures réalisées par:
2. le:
3. Observations:
4. Signature:

**F.1. Résultats des mesures**

Mesure du bruit à bord

N°	Point de mesure	Portes		Fenêtres		Valeur mesurée en dB(A)	Observations
		ouvertes	fermées	ouvertes	fermées		

**F.2. Résultats des mesures**

Mesure du bruit aérien émis par les bâtiments

N°	Point de mesure	Valeur en dB(A)	Observations

(\*) Biffer la mention inutile.

INSTRUCTION DE SERVICE N° 6

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 7

**Ancre spéciales à masse réduite**

(article 10.01, paragraphe 5, de l'annexe II)

## PARTIE 1

**Ancre spéciales admises**

Les ancre spéciales à masse réduite admises par les autorités compétentes en vertu de l'article 10.01, paragraphe 5, figurent dans le tableau ci-dessous:

Ancre	Réduction admise de la masse de l'ancre en %	Autorité compétente
1. HA-DU	30 %	Allemagne
2. D'Hone Spezial	30 %	Allemagne
3. Pool 1 (creuse)	35 %	Allemagne
4. Pool 2 (pleine)	40 %	Allemagne
5. De Biesbosch-Danforth	50 %	Allemagne
6. Vicinay-Danforth	50 %	France
7. Vicinay AC 14	25 %	France
8. Vicinay Type 1	45 %	France
9. Vicinay Type 2	45 %	France
10. Vicinay Type 3	40 %	France
11. Stockes	35 %	France
12. D'Hone-Danforth	50 %	Allemagne
13. Schmitt high holding anchor	40 %	Pays-Bas

## PARTIE 2

**Admission et procédure d'essai des ancre spéciales à masse réduite**

(réduction des masses d'ancre déterminée conformément à l'article 10.01, paragraphes 1 à 4, de l'annexe II)

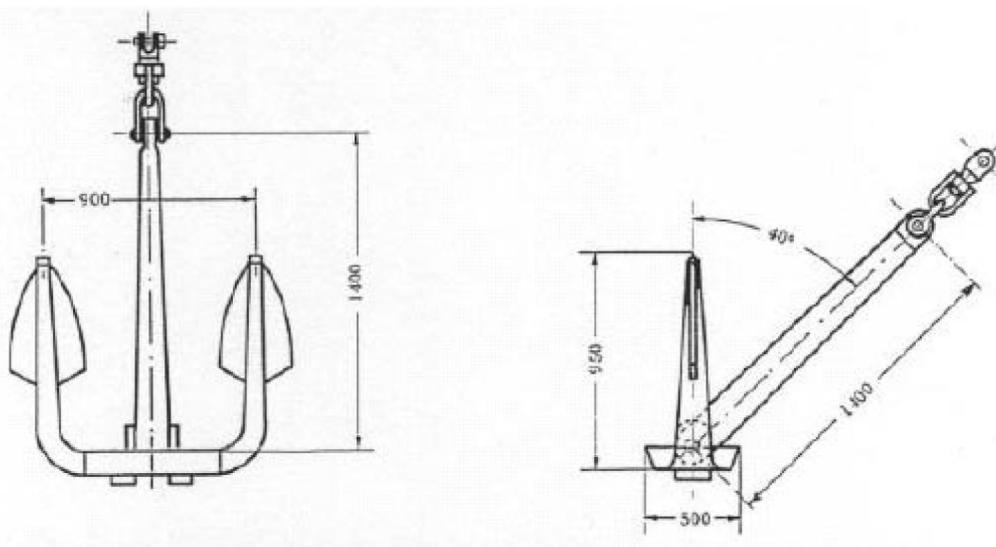
**1. Chapitre 1 — Procédure d'admission**

- 1.1 Les ancre spéciales à masse réduite conformément à l'article 10.01, paragraphe 5, de l'annexe II doivent être admises par l'autorité compétente. Celle-ci fixe, pour l'ancre spéciale, la réduction autorisée de la masse en appliquant la procédure spécifiée ci-après.
- 1.2 L'admission comme ancre spéciale n'est possible que si la réduction déterminée de la masse est égale ou supérieure à 15 %.
- 1.3 Les demandes d'admission comme ancre spéciale conformément au paragraphe 1.1 doivent être introduites auprès de l'autorité compétente d'un État membre. Doivent être joints à chaque demande dix exemplaires des documents suivants:
- un tableau des dimensions et de la masse de l'ancre spéciale indiquant pour chaque taille commercialisée les dimensions caractéristiques et la dénomination du type,
  - un diagramme de la force de freinage de l'ancre de référence A (visée au paragraphe 2.2 ci-après) et de celle de l'ancre spéciale B à autoriser, établi par un service désigné par l'autorité compétente et accompagné d'une appréciation de celui-ci.

- 1.4 L'autorité compétente informe la Commission des demandes de réduction de masse d'ancre introduites auprès d'elle, qu'elle envisage d'autoriser à l'issue des essais. Elle communique ensuite à la Commission la dénomination du type d'ancre spéciale ainsi que la réduction autorisée de sa masse. L'autorisation n'est accordée au demandeur qu'à l'issue d'un délai de trois mois suivant la notification à la Commission sous réserve que celle-ci ne formule pas d'objection.

## 2. Chapitre 2 — Procédures d'essais

- 2.1 Les diagrammes de la force de freinage visés au paragraphe 1.3 ci-dessus doivent représenter les forces de freinage de l'ancre de référence A et de l'ancre spéciale B à autoriser en fonction de la vitesse, mesurées au cours d'essais effectués conformément aux paragraphes 2.2 à 2.5 ci-après. L'annexe 1 présente une procédure possible de réalisation des essais de la force de freinage.
- 2.2 L'ancre de référence A utilisée au cours des essais doit être une ancre à pattes articulées d'un modèle courant dont la masse s'élève à au moins 400 kg et qui correspond au schéma et aux indications ci-après.



Une tolérance de  $\pm 5\%$  est admise pour les dimensions et la masse indiquées; toutefois la surface de chaque patte doit être d'au moins  $0,15 \text{ m}^2$ .

- 2.3 La masse de l'ancre spéciale B utilisée au cours des essais peut différer au maximum de 10 % de la masse de l'ancre de référence A. Lorsque les tolérances sont supérieures, les forces doivent être converties proportionnellement à la masse.
- 2.4 Les diagrammes de force de freinage doivent être établis pour les vitesses ( $v$ ) allant de 0 à 5 km/h (par rapport à la rive) selon des échelles linéaires. À cet effet, il faudra procéder, dans deux secteurs à déterminer par l'autorité compétente, l'un pourvu de gros gravier et l'autre de sable fin, à trois essais vers l'amont, alternativement avec l'ancre de référence A et l'ancre spéciale B. Sur le Rhin, le secteur des p.k. 401/402 pourra servir de secteur de référence pour les essais avec du gros gravier et le secteur des p.k. 480/481 pour les essais avec du sable fin.
- 2.5 Pour chaque essai, l'ancre à vérifier doit être remorquée par un câble d'acier dont la longueur entre l'ancre et le point de fixation au bâtiment ou à l'engin remorquant doit être égale à dix fois la hauteur de son point de fixation au-dessus du fond d'ancrage.
- 2.6 Le pourcentage de réduction de la masse de l'ancre se calcule à l'aide de la formule

$$r = 75 \cdot \left( 1 - 0,5 \frac{PB}{PA} \left( \frac{FA}{FB} + \frac{AA}{AB} \right) \right) \%$$

où:

$r$  pourcentage de réduction de la masse de l'ancre spéciale B par rapport à l'ancre de référence A;

PA masse de l'ancre de référence A;

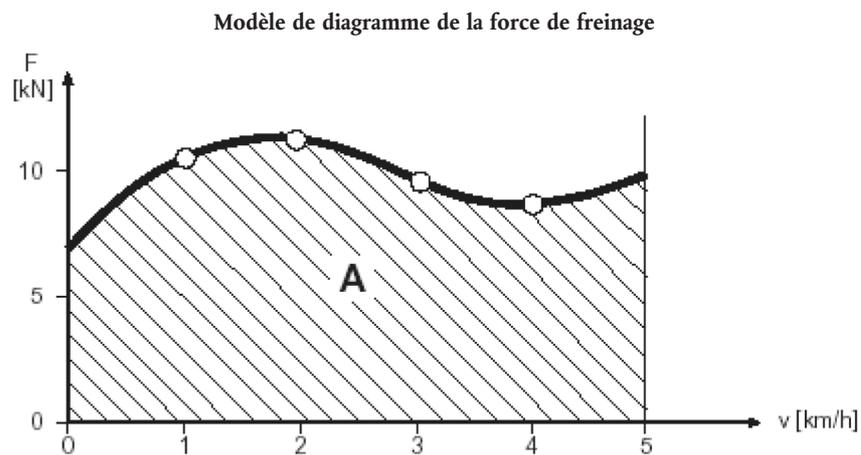
PB masse de l'ancre spéciale B;

FA force de tenue de l'ancre de référence A pour  $v = 0,5 \text{ km/h}$ ;

FB force de tenue de l'ancre spéciale B pour  $v = 0,5 \text{ km/h}$ ;

AA surface sur le diagramme comprise entre

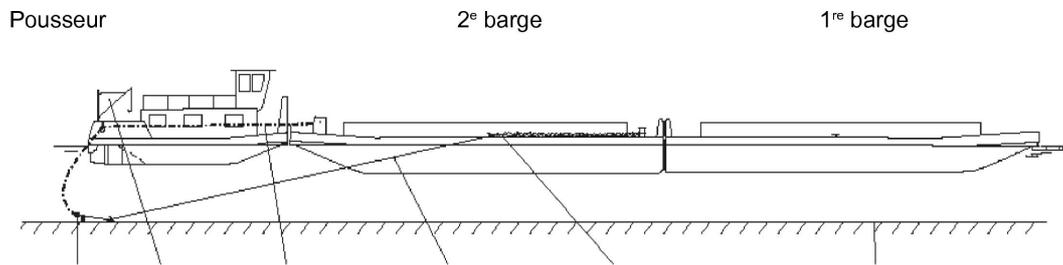
- la parallèle à l'axe des ordonnées pour la vitesse  $v = 0$
- la parallèle à l'axe des ordonnées pour la vitesse  $v = 5$  km/h
- la parallèle à l'axe des abscisses pour la force de tenue  $F = 0$
- la courbe de force de freinage pour l'ancre de référence A;



(Calcul des surfaces AA et AB)

AB même définition que AA mais en prenant la courbe de force de freinage pour l'ancre spéciale B.

2.7 Le pourcentage admissible est celui établi et pondéré conformément au paragraphe 2.6 ci-dessus sur la base de six valeurs de  $r$ .

*Annexe I aux dispositions relatives à l'admission et à la procédure d'essai des ancrs spéciales***Exemple de méthode d'essai des ancrs avec un convoi poussé de deux unités en flèche**

ancre	grue	câble de travail	câble de remorquage	dynamomètre de force de traction	fond du fleuve
500 kg	750 kg	12 mm Ø	24 mm Ø	20 t	Sable/gravier

vitesse de remorquage: 0 → 5 km/h

inclinaison du câble de remorquage ≤ 1:10

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 8

**Résistance de fenêtres étanches**

(article 15.02, paragraphe 16, de l'annexe II)

**1. Généralités**

En vertu de l'article 15.02, paragraphe 16, de l'annexe II, des fenêtres étanches peuvent être aménagées en dessous de la ligne de surimmersion, à condition qu'elles ne puissent être ouvertes, que leur résistance soit suffisante et qu'elles satisfassent à l'article 15.06, paragraphe 14.

**2. Construction des fenêtres étanches**

Les exigences de l'article 15.02, paragraphe 16, de l'annexe II sont considérées comme remplies lorsque la construction des fenêtres étanches remplit les conditions suivantes:

- 2.1 Seul du verre trempé conforme à la norme ISO 614, édition 04/94, peut être utilisé.
  - 2.2 Les fenêtres rondes doivent être conformes à la norme ISO 1751, édition 04/94, série B: fenêtre mi-lourdes, type: fenêtres inamovibles non ouvrables.
  - 2.3 Les fenêtres à coins doivent être conformes à la norme ISO 3903, édition 04/94, série E: fenêtres lourdes, type: fenêtres inamovibles non ouvrables.
  - 2.4 Au lieu de fenêtres du type ISO, des fenêtres dont la construction est au moins équivalente aux exigences des points 2.1 à 2.3 peuvent être utilisées.
-

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 9

**Exigences relatives aux systèmes automatiques de diffusion d'eau sous pression**

(article 10.03 bis, paragraphe 1, de l'annexe II)

Les installations automatiques de diffusion d'eau sous pression appropriées au sens de l'article 10.03 bis, paragraphe 1, doivent satisfaire aux conditions suivantes:

1. L'installation automatique de diffusion d'eau sous pression doit être en état de fonctionner à tout moment lorsque des personnes sont à bord. L'entrée en action de l'installation ne doit nécessiter aucune intervention du personnel.
2. L'installation doit être constamment maintenue chargée à la pression nécessaire. Les tuyauteries doivent être en permanence remplies d'eau jusqu'aux diffuseurs. L'installation doit disposer d'une alimentation en eau fonctionnant en continu. Le système doit être protégé contre la pénétration d'impuretés susceptibles d'entraver son fonctionnement. Pour la surveillance et le contrôle de l'installation, des indicateurs et dispositifs de contrôle doivent être montés (par exemple, manomètres, indicateurs de niveau d'eau des réservoirs sous pression, tuyauterie de contrôle de la pompe).
3. La pompe d'alimentation en eau des diffuseurs doit se mettre en marche automatiquement en cas de chute de pression dans le système. La pompe doit permettre la diffusion de l'eau en quantité et à une pression suffisantes pour assurer l'alimentation simultanée et permanente de tous les diffuseurs nécessaires pour traiter la surface du plus grand local à protéger. La pompe ne doit alimenter que l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression. En cas de défaillance de la pompe, les diffuseurs doivent pouvoir être alimentés en eau en quantité suffisante par une autre pompe disponible à bord.
4. Le système de diffusion doit être divisé en sections dont chacune ne comportera pas plus de cinquante diffuseurs.
5. Le nombre et la disposition des diffuseurs doivent assurer une répartition efficace de l'eau dans les locaux à protéger.
6. Les diffuseurs doivent entrer en action à une température comprise entre 68 °C et 79 °C.
7. L'aménagement de parties de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression dans les locaux à protéger doit être limité au strict minimum. De telles parties ne peuvent être placées dans les salles des machines principales.
8. Des avertisseurs optiques et acoustiques signalant pour chaque section le déclenchement de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression doivent être prévus en un ou plusieurs endroits, dont un au moins est occupé en permanence par du personnel.
9. L'alimentation en énergie de l'ensemble de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression doit être assurée par deux sources d'énergie indépendantes qui ne doivent pas être installées dans un même local. Chaque source d'énergie doit pouvoir assurer seule le fonctionnement de l'installation.
10. Avant le montage de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression, un plan d'installation doit être soumis à la commission de visite pour contrôle. Ce plan doit spécifier les types et les données relatives aux performances des machines et des appareils utilisés. Une installation qui est conforme au minimum aux exigences susmentionnées et qui a été contrôlée et autorisée par une société de classification agréée peut être admise sans contrôle supplémentaire.
11. L'existence d'une installation automatique de diffusion d'eau sous pression doit être mentionnée à la rubrique 43 du certificat communautaire.

INSTRUCTION DE SERVICE N° 10

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 11

**Remplissage du certificat communautaire**

## 1. GÉNÉRALITÉS

1.1 **Formulaires**

Seuls les modèles de certificats communautaires agréés par l'autorité compétente peuvent être utilisés. Les formulaires ne doivent être remplis qu'au recto.

En cas de nouvelle délivrance d'un certificat communautaire, toutes les pages de 1 à 13 doivent être délivrées, même si certaines ne reçoivent pas d'inscription.

1.2 **Écriture**

Le certificat communautaire est à remplir à la machine à écrire ou à l'imprimante. Les mentions à la main ne sont autorisées qu'à titre exceptionnel. L'écriture doit être indélébile. Toutes les inscriptions doivent être en noir ou en bleu. Les inscriptions à supprimer doivent être rayées en rouge.

## 2. INSCRIPTIONS

2.1 **Suppression d'alternatives**

Parmi les inscriptions munies d'un astérisque (\*), celles qui ne conviennent pas (mentions inutiles) doivent être biffées.

2.2 **Points sans inscription**

Si, pour un des points 1 à 48, aucune inscription n'est nécessaire ou possible, la rubrique doit être entièrement barrée.

2.3 **Dernière page du certificat communautaire**

Si aucun feuillet supplémentaires n'est nécessaire après la page 13 (voir point 3.2.3), la mention "Suite page (\*)" au bas de la page 13 doit être biffée.

2.4 **Modifications**2.4.1 *Première modification à la main d'une page*

Une page ne peut être modifiée qu'une seule fois, étant entendu que plusieurs modifications simultanées sont admises. Une mention à modifier doit être rayée en rouge. Une alternative qui était rayée jusqu'à présent (voir 2.1) ou un point qui ne portait pas d'inscription jusqu'à présent (voir 2.3) doit être souligné en rouge. Les nouvelles inscriptions ne sont pas portées dans la rubrique modifiée mais au bas de la page concernée sous "Modifications ...". La ligne "La présente page a été remplacée" doit être biffée.

2.4.2 *Modifications ultérieures à la main sur une page*

En cas de modifications supplémentaires ultérieures sur une page, cette page est remplacée, les modifications supplémentaires et les modifications antérieures étant portées directement dans les rubriques concernées. Dans la rubrique "Modifications" la ligne "Modifications sous numéro(s) ..." doit être biffée.

L'ancienne page est conservée par l'autorité compétente ayant initialement délivré le certificat communautaire.

(\*) Biffer la mention inutile.

### 2.4.3 Modifications par machines à traitement de texte

En cas de modifications par traitement de texte, la page à traiter est remplacée, les modifications antérieures étant portées directement dans les rubriques concernées. Dans la rubrique "Modifications" la ligne "Modifications sous numéro(s) ..." doit être biffée.

L'ancienne page est conservée par l'autorité compétente ayant initialement délivré le certificat communautaire.

### 2.5 Surcollages

Les surcollages d'inscriptions et les collages de mentions additionnelles sous un point ne sont pas autorisés.

## 3. REMPLACEMENT DE PAGES ET PAGES ADDITIONNELLES

### 3.1 Remplacement de pages

La première page du certificat communautaire ne peut en aucun cas être remplacée. Pour le remplacement d'autres pages, il convient d'appliquer la procédure exposée aux points 2.4.2 ou 2.4.3.

### 3.2 Pages additionnelles

Lorsque la place ne suffit plus pour des inscriptions additionnelles sur les pages 10, 12 ou 13 du certificat communautaire, le certificat est complété par des pages additionnelles.

#### 3.2.1 Prolongation/confirmation de la validité

Lorsque, après la sixième prolongation sur la page 10, une nouvelle prolongation supplémentaire est nécessaire, la mention "suite sur page 10 bis" est portée au bas de la page 10. Un exemplaire de page 10 est ajouté après la page 10 avec la mention "10 bis" en haut. L'inscription nécessaire est alors portée en haut sous le point 49 de la page 10 bis. Au bas de la page 10 bis doit être portée la mention "suite page 11".

#### 3.2.2 Prolongation de l'attestation relative aux installations à gaz liquéfié

La procédure à suivre est celle du point 3.2.1, une page 12 bis étant insérée après la page 12.

#### 3.2.3 Annexe au certificat communautaire

La mention "Fin du certificat communautaire" au bas de la page 13 doit être rayée en rouge, la mention "suite page (\*)" doit être soulignée en rouge et suivie du nombre "13 bis". Cette modification doit être cachetée. Un exemplaire de page 13 est ajouté après la page 13 comme page 13 bis. Les dispositions des points 2.2 et 2.3 sont applicables par analogie à cette page 13 bis.

En cas de modifications ultérieures supplémentaires (pages 13 ter, 13 quater, etc.), la même procédure est à suivre.

## 4. OBSERVATIONS CONCERNANT LES DIVERS POINTS

Les points qui se comprennent d'eux-mêmes ne sont pas mentionnés ci-dessous:

2. Le cas échéant, les termes visés à l'article 1.01 sont à inscrire. Les autres types de bateaux sont à inscrire sous leur appellation technique courante.
15. Cette rubrique est à remplir uniquement pour les bateaux dont une des aptitudes 1.1 ou 1.2 ou 3 du point 14 n'est pas rayée; si tel n'est pas le cas, le tableau est à rayer dans sa totalité.
- 15.1. Dans la colonne "croquis de formation" du tableau, il faut inscrire le ou les numéros de la formation ou des formations admises, les lignes restant vides sont à rayer.  
  
D'autres formations peuvent être ajoutées sous "Autres formations". Elles seront numérotées 18, 19, 20, etc.

(\*) Biffer la mention inutile.

Lorsque les formations admissibles ne ressortent pas de la mention d'aptitude à pousser figurant dans le certificat communautaire antérieur, cette mention peut être transcrite du certificat antérieur dans le point 52. À la première ligne "Formations admises" la mention suivante est ajoutée: "voir point 52."

- 15.2. Accouplements
- Seules les indications relatives aux accouplements entre le bâtiment assurant la propulsion du convoi et la partie poussée du convoi doivent être mentionnées.
- 17-20. Indications selon le certificat de jaugeage, points 17 à 19 avec deux décimales, point 20 sans décimale. La longueur maximale et la largeur maximale donnent les plus grandes dimensions du bâtiment, y compris toutes les parties fixes saillantes; la longueur L et la largeur B indiquent les plus grandes dimensions de la coque (voir également article 1.01 — Définitions).
21. Pour les bateaux à marchandises, port en lourd en t selon le certificat de jaugeage pour le plus grand enfoncement autorisé visé à la rubrique n° 19.
- Pour tous les autres bâtiments, déplacement en  $m^3$ . En l'absence de certificat de jaugeage, on indiquera le déplacement résultant du produit du coefficient de finesse, de la longueur  $L_{WL}$ , de la largeur  $B_{WL}$  et de la hauteur moyenne au plus grand enfoncement autorisé.
23. Nombre de places pour dormir dans les lits à passagers (y compris les lits rabattables et dispositifs analogues).
24. Ne sont considérées que les cloisons étanches allant d'un bordé à l'autre.
26. Le cas échéant, les mentions suivantes sont à insérer:
- panneaux d'écoutes manœuvrés à la main,
  - panneaux d'écoutes coulissants manœuvrés à la main,
  - chariots manœuvrés à la main,
  - chariots manœuvrés mécaniquement,
  - panneaux d'écoutes manœuvrés mécaniquement.
- Les autres types de panneaux d'écoutes sont à mentionner suivant leur appellation technique usuelle.
- Le cas échéant, les cales sans panneaux d'écoutes (cales ouvertes) doivent être mentionnées, par exemple au point 52.
28. Sans décimales.
- 30, 31 et 33. Compte comme guindeau chaque caisson de treuil, indépendamment du nombre d'ancres ou de câbles de remorquage manipulés à partir du même caisson.
34. Sous "autres installations", il faut mentionner les installations de gouverne sans safran (par exemple hélices orientables, à propulseurs cycloïdaux, à jet d'eau).
- Il faut mentionner également les assistances électriques à la commande à main.
- Pour l'installation de gouverne à l'avant, on entend par "commande à distance" une télécommande depuis la timonerie.
35. Inscrire uniquement les valeurs théoriques en vertu de l'article 8.08, paragraphes 2 et 3, de l'article 15.01, paragraphe 1, point c), et de l'article 15.08, paragraphe 5, et seulement pour des bâtiments dont la quille a été posée après le 31 décembre 1984.
36. Un croquis peut être utilisé aux fins de clarification.
37. Inscrire uniquement les masses théoriques conformément à l'article 10.01, paragraphes 1 à 4, sans réduction.
38. Inscrire uniquement les longueurs minimales conformément à l'article 10.01, paragraphe 10 et les charges de rupture minimales conformément à l'article 10.01, paragraphe 11.

- 39, 40. Inscrire uniquement les longueurs et les charges de rupture minimales conformément à l'article 10.02, paragraphe 2.
42. La commission de visite peut compléter la liste des gréements nécessaires. Il doit toutefois s'agir d'objets indispensables sur le plan de la sécurité pour le bâtiment ou le secteur d'exploitation concerné. Ces compléments sont inscrits au point 52.
- Colonne de gauche, lignes 3 et 4: pour les bateaux de passagers, la première mention doit être biffée. La longueur de la passerelle telle qu'établie par la commission de visite doit être inscrite sous la deuxième mention. Pour tous les autres types de bateaux, la deuxième mention doit être biffée complètement. Cependant, si la commission de visite a autorisé une longueur inférieure à ce que prévoit l'article 10.02, paragraphe 2, lettre d), seule la première moitié doit être biffée et la longueur de la passerelle inscrite.
- Colonne de gauche, ligne 6: inscrire ici le nombre de trousse de secours prévues par l'article 10.02, paragraphe 2, lettre f), et l'article 15.08, paragraphe 9.
- Colonne de gauche, ligne 10: inscrire ici le nombre de récipients résistants au feu prévus par l'article 10.02, paragraphe 2, points d) à f).
43. Les extincteurs portatifs exigibles en vertu d'autres prescriptions, par exemple l'ADNR, ne sont pas mentionnés ici.
44. Ligne 3: dans les certificats communautaires à prolonger avant le 1<sup>er</sup> janvier 2010, ou avant le 1<sup>er</sup> janvier 2025 si le chapitre 24 bis s'applique, la rubrique "conformément à EN 395:1998 ou 396:1998" doit être biffée si aucun gilet de sauvetage conforme à cette norme ne se trouve à bord.
- Ligne 4: en cas de prolongation du certificat communautaire après le 1<sup>er</sup> janvier 2015 ou après le 1<sup>er</sup> janvier 2030 si le chapitre 24 bis s'applique, ou si un nouveau canot est amené à bord, il convient de biffer "avec un jeu de rames, une amarre et une écope". La mention "conformément à EN 1914:1997" doit être biffée si aucun canot conforme à cette norme ne se trouve à bord.
46. En règle générale, un mode d'exploitation continu ne peut pas être introduit lorsqu'il n'y a pas suffisamment de places de couchage ou si le niveau de pression acoustique est trop élevé.
50. L'expert ne signe que s'il a rempli lui-même la page 11.
52. Ce point permet de signaler des exigences supplémentaires, des exemptions, des explications relatives à des mentions dans des points particuliers ou des inscriptions similaires.
5. DISPOSITIONS TRANSITOIRES
- 5.1 **Certificats communautaires existants**
- Les certificats existants ne sont plus prolongés, sauf application de l'article 2.09, paragraphe 2.
- 5.2 **Échange du certificat à l'occasion d'une visite périodique**
- Lors d'une visite périodique d'un bâtiment non encore muni d'un certificat communautaire conforme au modèle de l'annexe V, partie I, un tel certificat communautaire doit lui être délivré. L'article 2.09, paragraphe 4, et l'article 2.17 sont applicables.
-

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 12

**Citernes à combustibles à bord des engins flottants**

[article 8.05, paragraphe 1, et article 17.02, paragraphe 1, lettre d), de l'annexe II]

En vertu de l'article 8.05, paragraphe 1, les citernes à combustibles doivent faire partie de la coque ou être solidement fixées à celle-ci.

À bord des engins flottants, les citernes pour le combustible des machines actionnant les engins de travail ne sont pas tenues de faire partie de la coque mais peuvent être constituées de réservoirs transportables lorsque les conditions suivantes sont respectées:

1. La capacité des réservoirs ne doit pas dépasser 1 000 litres.
2. Les réservoirs doivent pouvoir être suffisamment fixés et mis à la masse.
3. Les réservoirs doivent être en acier avec une épaisseur de paroi suffisante et doivent être placés dans une gatte. Celle-ci doit être réalisée de manière que le combustible libéré ne puisse se répandre dans la voie navigable. La gatte n'est pas obligatoire lorsque les réservoirs sont à double paroi et sont pourvus d'une sécurité contre les fuites ou d'une alarme en cas de fuite et que le remplissage n'est possible qu'au moyen d'une soupape à fermeture automatique. En cas d'utilisation de réservoirs agréés construits conformément aux prescriptions d'un État membre, les conditions du présent paragraphe 3 sont considérées comme remplies.

Une mention correspondante doit être portée sur le certificat communautaire.

---

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 13

**Épaisseur minimale de la coque des chalands**

(article 3.02, paragraphe 1, de l'annexe II)

Lors de visites périodiques de chalands uniquement remorqués, effectuées en vertu de l'article 2.09, l'autorité compétente peut admettre des dérogations mineures à l'article 3.02, paragraphe 1, lettre b), en ce qui concerne l'épaisseur minimale de la coque. Ces dérogations peuvent être de 10 % au maximum, l'épaisseur minimale de la coque ne pouvant toutefois être inférieure à 3 mm.

Les dérogations doivent être mentionnées dans le certificat communautaire.

Sous la rubrique 14 du certificat communautaire, seule l'aptitude n° 6.2 "apte à être remorqué en tant que bâtiment non muni de moyens de propulsion" doit s'appliquer.

Les aptitudes visées aux points 1 à 5.3 et 6.1 sont à rayer.

---

INSTRUCTION DE SERVICE N° 14

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 15

**Capacité pour un moteur d'assurer seul la propulsion**

[article 10.03 *ter*, paragraphe 2, lettre a), article 15.07, paragraphe 1, article 22 *bis.05*, paragraphe 1, lettre a), de l'annexe II]

**1. Exigences minimales relatives à la propulsion**

La capacité d'assurer seul la propulsion au sens de l'article 10.03 *ter*, paragraphe 2, lettre a), de l'article 15.07, paragraphe 1, et de l'article 22 *bis.05*, paragraphe 1, lettre a) est réputée suffisante si — en utilisant un boteur actif — le propulseur d'étrave permet au bateau ou au convoi propulsé par celui-ci d'atteindre une vitesse de 6,5 km/h par rapport à l'eau, une vitesse de rotation de 20°/mn et de redresser le cap à une vitesse de 6,5 km/h par rapport à l'eau.

**2. Essais de navigation**

Lors du contrôle des exigences minimales, les articles 5.03 et 5.04 doivent être respectés.

---

INSTRUCTION DE SERVICE N° 16

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 17

**Système avertisseur d'incendie approprié**

[article 10.03 *ter*, paragraphe 3, article 15.11, paragraphe 17, article 22 *ter*.11, paragraphe 1, de l'annexe II]

Les systèmes avertisseurs d'incendie sont réputés appropriés s'ils satisfont aux exigences suivantes.

**0. ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS**

0.1 Les systèmes avertisseurs d'incendie se composent des éléments suivants:

- a) dispositif détecteur d'incendie;
- b) dispositif indicateur d'incendie;
- c) panneau de contrôle

ainsi que l'alimentation externe en énergie.

0.2 Le dispositif détecteur d'incendie peut couvrir un ou plusieurs secteurs de détection d'incendie.

0.3 Le dispositif indicateur d'incendie peut comporter un ou plusieurs appareils indicateurs.

0.4 Le panneau de contrôle désigne l'élément central de commande du système avertisseur d'incendie. Il comporte notamment des parties du dispositif indicateur d'incendie (un appareil indicateur).

0.5 Un secteur de détection d'incendie peut comporter un ou plusieurs détecteurs d'incendie.

0.6 Les détecteurs d'incendie peuvent être:

- a) des détecteurs de chaleur;
- b) des détecteurs de fumée;
- c) des détecteurs d'ions;
- d) des détecteurs de flammes;
- e) des détecteurs combinés [avertisseurs d'incendie associant deux ou plusieurs des détecteurs mentionnés aux lettres a) à d) ci-dessus].

Les détecteurs d'incendie réagissant à d'autres facteurs indiquant un début d'incendie peuvent être admis par la commission de visite si leur sensibilité n'est pas inférieure à celle des détecteurs mentionnés aux lettres a) à e) ci-dessus.

0.7 Les détecteurs d'incendie peuvent être conçus:

- a) avec;
- b) sans

identification individuelle.

**1. RÈGLES DE CONSTRUCTION****1.1 Généralités**

1.1.1 Les systèmes avertisseurs d'incendie obligatoires doivent fonctionner en permanence.

1.1.2 Le fonctionnement des détecteurs d'incendie exigés au point 2.2 doit être automatique. Des détecteurs d'incendie supplémentaires à déclenchement manuel peuvent être installés.

- 1.1.3 L'installation, y compris ses accessoires, doit être conçue de manière à supporter sans dommages les variations de charge, les surtensions, les variations de température, les vibrations, l'humidité, les chocs, les heurts et la corrosion auxquels elle est susceptible d'être soumise à bord de bâtiments.

## 1.2 Alimentation en énergie

- 1.2.1 Les sources d'énergie et les circuits électriques nécessaires au fonctionnement du système avertisseur d'incendie doivent être auto-protégés. En cas de dysfonctionnement, un signal d'alarme optique et acoustique se distinguant du signal de détection d'un incendie doit se déclencher sur le tableau de contrôle.
- 1.2.2 Deux sources d'énergie au minimum doivent être disponibles pour la partie électrique du système avertisseur d'incendie, dont l'une doit être un système d'alimentation électrique de secours (alimentation électrique de secours et panneau de commande de secours). Deux sources d'alimentation distinctes réservées exclusivement à cet usage doivent être disponibles. Celles-ci doivent être reliées à un commutateur automatique intégré au panneau de contrôle du dispositif avertisseur d'incendie ou placé à proximité de celui-ci. Une seule source d'énergie de secours est suffisante à bord des bateaux d'excursions journalières de longueur  $L_{WL}$  jusqu'à 25 m et à bord des automoteurs.

## 1.3 Dispositif détecteur d'incendie

- 1.3.1 Les détecteurs d'incendie doivent être regroupés en secteurs de détection d'incendie.
- 1.3.2 Les dispositifs détecteurs d'incendie ne doivent pas être utilisés à d'autres fins. Toutefois, la fermeture des portes conformément à l'article 15.11, paragraphe 8, ainsi que des fonctions similaires peuvent être commandées depuis le panneau de contrôle et indiquées sur celui-ci.
- 1.3.3 Les dispositifs détecteurs d'incendie sont conçus de sorte que le déclenchement d'une première alarme incendie n'empêche pas le déclenchement d'autres alarmes incendie par d'autres détecteurs d'incendie.

## 1.4 Secteurs de détection d'incendie

- 1.4.1 Si les détecteurs d'incendie ne comportent pas d'identification individuelle à distance, un secteur de détection d'incendie ne doit pas couvrir plus d'un pont. Toutefois, ceci ne s'applique pas à un secteur de détection d'incendie couvrant un escalier intégré au pont.

Afin d'éviter tout retard de détection d'un foyer d'incendie, le nombre des locaux fermés compris dans chaque secteur de détection d'incendie doit être limité. Un secteur de détection d'incendie ne doit pas comprendre plus de cinquante locaux fermés.

Si le système avertisseur d'incendie permet l'identification à distance des différents détecteurs d'incendie, les secteurs de détection d'incendie peuvent comporter plusieurs ponts et un nombre illimité de locaux fermés.

- 1.4.2 À bord des bateaux à passagers qui ne disposent pas d'un dispositif détecteur d'incendie permettant l'identification à distance des différents détecteurs, les secteurs de détection d'incendie ne doivent pas être plus étendus que le secteur défini à l'article 15.11, paragraphe 10. Le déclenchement d'un détecteur d'incendie dans une cabine comprise dans le secteur de détection d'incendie doit déclencher un signal optique et acoustique dans le couloir donnant accès à cette cabine.

- 1.4.3 Les cuisines, salles des machines et salles des chaudières constituent des secteurs de détection d'incendie distincts.

## 1.5 Détecteurs d'incendie

- 1.5.1 Seuls des détecteurs de chaleur, de fumée ou d'ions doivent être utilisés comme détecteurs d'incendie. D'autres détecteurs d'incendie peuvent uniquement être utilisés en complément.
- 1.5.2 Les détecteurs d'incendie doivent avoir fait l'objet d'un agrément de type.
- 1.5.3 Tous les détecteurs d'incendie automatiques doivent être conçus de manière à permettre le contrôle de leur bon fonctionnement, puis leur remise en service normal, sans procéder au remplacement d'un de leurs composants.
- 1.5.4 Les détecteurs de fumée doivent être réglés de manière à se déclencher lorsque la baisse de luminosité due à la fumée est supérieure à une valeur comprise entre 2 % et 12,5 % par mètre. Les détecteurs de fumée installés dans les cuisines, salles des machines et salles des chaudières doivent fonctionner dans des limites de sensibilité exigées par la commission de visite, une trop grande ou une trop faible sensibilité des détecteurs devant être évitée.

- 1.5.5 Les détecteurs de chaleur doivent être réglés de manière à se déclencher lorsque l'augmentation de la température est inférieure à 1 °C par minute, si la température ambiante est comprise entre 54 °C et 78 °C.

Lorsque la vitesse d'augmentation de la température est supérieure, les détecteurs de chaleur doivent se déclencher lorsque sont atteintes des limites de température, une sensibilité insuffisante ou excessive des détecteurs de chaleur devant être évitée.

- 1.5.6 Sous réserve d'approbation par la commission de visite, la température de fonctionnement admissible pour les détecteurs de chaleur peut être fixée à un niveau supérieur de 30 °C à la température maximale régnant dans la partie supérieure des salles des machines et des salles des chaudières.
- 1.5.7 La sensibilité des détecteurs de flammes doit être suffisante pour détecter des flammes sur un fond éclairé. En outre, les détecteurs de flammes doivent être équipés d'un système permettant d'identifier les fausses alertes.

## 1.6 Dispositif de détection d'incendie et panneau de contrôle

- 1.6.1 L'activation d'un détecteur d'incendie doit déclencher un signal d'alarme incendie optique et acoustique sur le panneau de contrôle et les appareils indicateurs.
- 1.6.2 Le panneau de contrôle et les appareils indicateurs doivent être placés en un endroit occupé en permanence par du personnel du bateau. Le poste de gouverne doit comporter un appareil indicateur.
- 1.6.3 Les appareils indicateurs doivent indiquer au minimum le secteur de détection d'incendie dans lequel un détecteur d'incendie s'est déclenché.
- 1.6.4 Des informations explicites relatives aux locaux surveillés et à la délimitation des secteurs de détection d'incendie doivent être affichées sur ou à côté de chaque appareil indicateur.

## 2. PRESCRIPTIONS D'INSTALLATION

- 2.1 Les détecteurs d'incendie doivent être installés de manière à assurer le meilleur fonctionnement possible. Les emplacements proches de longerons et de conduites d'aération ou d'autres endroits dans lesquels des flux d'air pourraient affecter leurs performances ainsi que les emplacements présentant une probabilité de chocs ou de dommages mécaniques doivent être évités.
- 2.2 De manière générale, les détecteurs d'incendie placés sur les plafonds doivent être éloignés des cloisons de 0,5 m au minimum. La distance maximale entre les détecteurs d'incendie et les cloisons doit être conforme au tableau ci-dessous:

Type de détecteur d'incendie	Surface au sol maximale par détecteur	Distance maximale entre les détecteurs d'incendie	Distance maximale entre les détecteurs d'incendie et les cloisons
chaleur	37 m <sup>2</sup>	9 m	4,5 m
fumée	74 m <sup>2</sup>	11 m	5,5 m

La commission de visite peut prescrire ou admettre d'autres distances sur la base d'essais prouvant les caractéristiques du détecteur.

- 2.3 Les câbles électriques appartenant au dispositif détecteur d'incendie ne doivent pas traverser les salles des machines, salles des chaudières ou les autres locaux présentant un risque élevé d'incendie si ceci n'est pas nécessaire pour assurer la détection d'incendie dans ces locaux ou pour assurer la connexion au réseau électrique correspondant.

## 3. CONTRÔLE

- 3.1 Les systèmes avertisseurs d'incendie doivent être contrôlés par un expert:
- après leur installation;
  - régulièrement et au minimum tous les deux ans.

Dans les salles des machines et les salles des chaudières, ce contrôle doit être effectué pour différentes conditions d'exploitation des machines et d'aération.

- 3.2 L'expert doit signer une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 18

**Preuve de la flottabilité, de l'assiette correcte et de la stabilité des différentes parties d'un bateau après séparation**

[article 22 bis.05, paragraphe 2, en liaison avec les articles 22.02 et 22.03 de l'annexe II]

1. Pour établir la flottabilité, l'assiette correcte et la stabilité des différentes parties d'un bateau après séparation conformément à l'article 22 bis.05, paragraphe 2, lettre a), on considère que les deux parties ont été partiellement, voire entièrement déchargées, ou que les conteneurs dépassant l'hiloire ont été sécurisés de manière appropriée pour éviter leur déplacement.
2. Les exigences suivantes doivent par conséquent être observées pour chacune des deux parties, lorsqu'on effectue le calcul visé à l'article 22.03 (conditions limites et mode de calcul pour la justification de la stabilité lors du transport de conteneurs non fixés):
  - la hauteur métacentrique MG ne doit pas être inférieure à 0,50 m,
  - un franc-bord résiduel d'au moins 100 mm doit être assuré,
  - la vitesse à retenir est de 7 km/h,
  - la pression dynamique du vent doit être fixée à 0,01 t/m<sup>2</sup>.
3. L'angle de bande ( $\leq 5^\circ$ ) n'a pas lieu d'être respecté pour les différentes parties du bateau après séparation au sens de l'article 22 bis.05, paragraphe 2, puisqu'il a été prescrit pour les conteneurs non sécurisés sur la base du coefficient de frottement.

Le bras de levier d'inclinaison dû aux surfaces libres de liquides doit toujours être pris en compte conformément à la formule de l'article 22.02, paragraphe 1, lettre e).
4. Les exigences fixées aux paragraphes 2 et 3 ci-dessus sont aussi réputées satisfaites si chacune des deux parties du bateau est conforme aux exigences relatives à la stabilité fixées au paragraphe 9.1.0.95.2 du règlement pour le transport de marchandises dangereuses sur le Rhin (ADNR).
5. Pour la preuve de la stabilité des parties du bateau après séparation, on peut supposer que le chargement de ces parties est homogène car, si tel n'est pas encore le cas, le chargement peut être équilibré avant la séparation, à moins que le bateau ne soit en grande partie déchargé.

INSTRUCTION DE SERVICE N° 19

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 20

**Équipement des bateaux devant satisfaire aux normes S1 ou S2**

(article 23.09 de l'annexe II)

## 1. INTRODUCTION GÉNÉRALE

Conformément à l'article 23.09, paragraphe 1, de l'annexe II de la directive, les bateaux devant satisfaire aux normes S1 ou S2 doivent respecter les dispositions de cet article. Conformément à l'article 23.09, paragraphe 1, la commission de visite atteste dans le certificat communautaire la conformité du bateau à ces exigences.

Il s'agit ici d'exigences complémentaires relatives aux équipements, qui s'ajoutent aux exigences auxquelles le bateau doit satisfaire pour obtenir le certificat communautaire. Les prescriptions de l'article 23.09 qui sont susceptibles de donner lieu à une interprétation divergente sont précisées dans la présente instruction de service. Il en ressort l'interprétation suivante de l'article 23.09, paragraphe 1, de l'annexe II.

## 2. ARTICLE 23.09

2.1 **Paragraphe 1.1, lettre a) — Configuration des installations de propulsion**

Lorsque le bateau dispose d'une machine de propulsion à inversion directe, l'installation à air comprimé nécessaire à l'inversion du sens de la poussée doit:

- a) être maintenue sous pression sans interruption par un compresseur automatique; ou
- b) être mise sous pression au moyen d'un appareil pouvant être déclenché depuis le poste de gouverne après le déclenchement d'une alarme dans la timonerie. Si cet appareil dispose de sa propre citerne à combustible, un indicateur du niveau de remplissage de cette citerne doit être présent dans la timonerie conformément à l'article 8.05, paragraphe 13.

2.2 **Paragraphe 1.1, lettre b) — Niveau de remplissage du fond de cale de la salle des machines principales**

Lorsque l'utilisation du propulseur d'étrave est nécessaire pour satisfaire aux exigences de manœuvrabilité fixées au chapitre 5, le local dans lequel se trouve le propulseur d'étrave est considéré comme salle des machines principale.

2.3 **Paragraphe 1.1, lettre c) — Alimentation automatique en combustible**

## 2.3.1 Lorsque l'installation de propulsion dispose d'une citerne journalière:

- a) le contenu de cette citerne doit être suffisant pour assurer le fonctionnement de l'installation de propulsion durant 24 heures. On considère à cet effet que la consommation est de 0,25 litres par kW et par heure;
- b) la pompe de remplissage en combustible de la citerne journalière doit fonctionner sans interruption; ou
- c) elle doit être équipée:
  - d'un commutateur déclenchant automatiquement la pompe de remplissage en combustible lorsque le niveau de remplissage de la citerne journalière atteint un seuil inférieur donné, et
  - d'un commutateur coupant automatiquement la pompe de remplissage en combustible lorsque le niveau maximal de remplissage de la citerne journalière est atteint.

## 2.3.2 La citerne journalière doit être équipée d'un dispositif d'alarme de niveau conforme à l'article 8.05, paragraphe 13.

2.4 **Paragraphe 1.1, lettre d) — Installation de gouverne n'exigeant pas d'effort particulier**

Les installations de gouverne hydrauliques sont réputées conformes à cette exigence. Les installations de gouverne commandées manuellement ne doivent pas nécessiter pour leur actionnement un effort supérieur à 160 N.

**2.5 Paragraphe 1.1, lettre e) — Signaux visuels et sonores requis en cours de voyage**

Ne font pas partie de ces signaux visuels les cylindres, globes, cônes et losanges visés aux règlements de police des États membres.

**2.6 Paragraphe 1.1, lettre f) — Communication directe et communication avec la salle des machines**

2.6.1 La communication directe est réputée assurée:

- a) lorsqu'un contact visuel direct est possible entre la timonerie et le poste de commande des treuils et des bollards situés à la proue et à la poupe du bateau et lorsque la distance entre la timonerie et ces postes de commande n'est pas supérieure à 35 m; et
- b) lorsque le logement est directement accessible depuis la timonerie.

2.6.2 La communication avec la salle des machines est réputée assurée lorsque le signal visé à l'article 7.09, paragraphe 3, deuxième phrase, peut être commandé par un moyen autre que le commutateur visé à l'article 7.09, paragraphe 2.

**2.7 Paragraphe 1.1, lettre i) — Manivelles et dispositifs de commande rotatifs similaires**

En font partie:

- a) les guindeaux commandés manuellement (la force maximale requise correspond à celle des ancres en suspension libre);
- b) les manivelles utilisées pour l'ouverture des écoutilles;
- c) les manivelles des treuils de mâts et de cheminées.

N'en font pas partie:

- a) les treuils de manœuvre et de couplage;
- b) les manivelles sur les grues, sauf si elles sont destinées aux canots.

**2.8 Paragraphe 1.1, lettre m) — Configuration ergonomique**

Les prescriptions sont considérées comme remplies lorsque:

- a) la configuration de la timonerie est conforme à la norme européenne EN 1864:2008; ou
- b) la timonerie est aménagée pour la conduite au radar par une seule personne; ou
- c) la timonerie répond aux exigences suivantes:
  - aa) les instruments de contrôle et de commande sont situés dans le champ visuel avant dans un arc de 180° au maximum (90° à tribord et 90° à bâbord), plancher et plafond compris. Ils doivent être bien lisibles et bien visibles depuis l'emplacement normal de l'homme de barre;
  - bb) les équipements de commande les plus importants, tels que la roue du gouvernail ou le levier du gouvernail, la commande des moteurs, des installations de radiotéléphonie, des signaux acoustiques et des signaux de croisement visés par les règlements nationaux ou internationaux de la police de la navigation pour les bateaux faisant route doivent être aménagés de manière que la distance entre les commandes de tribord et de bâbord comporte 3 m au maximum. L'homme de barre doit pouvoir commander les moteurs sans lâcher la commande du gouvernail, tout en pouvant commander également les autres équipements tels que l'installation de radiotéléphonie, les signaux acoustiques et les signaux de croisement visés par les règlements nationaux ou internationaux de la police de la navigation pour les bateaux faisant route;
  - cc) la commande des signaux de croisement visés par les règlements nationaux ou internationaux de la police de la navigation pour les bateaux faisant route doit être électrique, pneumatique, hydraulique ou mécanique. Par dérogation, elle peut être faite par la traction d'un câble, mais uniquement si elle est possible et sûre depuis le poste de gouverne.

## 3. ARTICLE 23.09

3.1 **Paragraphe 1.2, lettre a) — Automoteur naviguant isolément**

Les automoteurs aptes à pousser en vertu de leur certificat communautaire, mais:

- a) non équipés de câbles d'accouplement hydrauliques ou électriques;
- b) dont les câbles d'accouplement hydrauliques ou électriques ne répondent pas aux exigences visées au paragraphe 3.3 de la présente instruction,

obtiennent la norme S2 en tant qu'automoteur naviguant isolément.

La mention suivante: "La norme S2 n'est pas valable pour l'automoteur poussant un convoi" doit être portée au N° 47 du certificat communautaire.

3.2 **Paragraphe 1.2, lettre c) — Convoi poussé**

Les automoteurs aptes à pousser en vertu de leur certificat communautaire, équipés de câbles d'accouplement hydrauliques ou électriques répondant aux exigences visées au paragraphe 3.3 de la présente instruction, mais non équipés d'un propulseur d'étrave, obtiennent la norme S2 en tant qu'automoteur-pousseur. La mention suivante doit être portée au N° 47 du certificat communautaire: "La norme S2 n'est pas valable pour l'automoteur naviguant isolément."

3.3 **Paragraphe 1.2, lettre c), première phrase, et lettre d), première phrase — Treuils spéciaux ou installations équivalentes pour la tension des câbles (dispositifs de couplage)**

Les treuils de couplage visés ici sont au minimum les treuils prescrits à l'article 16.01, paragraphe 2, qui sont conformes à l'instruction de service n° 3, paragraphes 2.1 et 2.2 (liaisons longitudinales) pour l'absorption des forces de couplage, et qui satisfont aux exigences suivantes:

- a) l'installation assure de manière exclusivement mécanique l'intégralité de la tension requise pour le couplage;
- b) les dispositifs de commande de l'installation sont situés sur ladite installation. Par dérogation, une télécommande est admise
  - lorsque la personne qui commande l'installation dispose d'une vue directe sur l'installation,
  - lorsque ce poste de commande est équipé d'un dispositif évitant tout déclenchement involontaire,
  - lorsque l'installation possède un dispositif d'arrêt d'urgence;
- c) l'installation est équipée d'un dispositif de freinage à déclenchement immédiat si l'installation de commande est lâchée, ou en cas de perte de la puissance de propulsion;
- d) le câble de couplage doit pouvoir être détaché manuellement en cas de panne de propulsion.

3.4 **Paragraphe 1.2, lettre c), deuxième phrase et lettre d), deuxième phrase — Commande du propulseur d'étrave**

Le dispositif de commande du propulseur d'étrave doit être installé à demeure dans la timonerie. Les prescriptions de l'article 7.04, paragraphe 8, doivent être respectées. Le câblage de la commande du propulseur d'étrave doit être installé à demeure jusqu'à la proue de l'automoteur assurant le poussage ou du pousseur.

**3.5 Paragraphe 1.2, lettre e) — Manœuvrabilité équivalente**

Une installation de propulsion dispose d'une manœuvrabilité équivalente lorsqu'elle est constituée comme suit:

- a) propulsion à plusieurs hélices et au moins deux installations de propulsion indépendantes de puissance similaire;
  - b) au moins un propulseur cycloïdal;
  - c) au moins une hélice de gouverne; ou
  - d) au moins un système de propulsion par jet d'eau à 360°.
-

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 21

**Exigences relatives aux systèmes d'éclairage de sécurité à faible hauteur**

[article 15.06, paragraphe 7; article 22 *ter*, paragraphe 10, lettre d), de l'annexe II]

**1 Généralités**

- 1.1 Les dispositions précitées exigent la présence de systèmes d'éclairage de sécurité sur les bateaux à passagers et sur les bateaux rapides, pour signaler clairement les voies d'évacuation et les issues de secours lorsque l'efficacité de l'éclairage de secours normal est réduite par la fumée. Ces systèmes d'éclairage de sécurité doivent être des systèmes d'éclairage de sécurité à faible hauteur. La présente instruction de service porte sur l'agrément, le montage et l'entretien de ces systèmes d'éclairage de sécurité.
- 1.2 Outre l'éclairage de secours exigé par l'article 15.10, paragraphe 3, les voies d'évacuation, y compris les escaliers, sorties et issues de secours, doivent présenter sur tout leur parcours un système d'éclairage de sécurité, notamment aux bifurcations et aux intersections.
- 1.3 Le système d'éclairage de sécurité doit fonctionner pendant au moins trente minutes après son activation.
- 1.4 Les matériaux des systèmes d'éclairage de sécurité ne doivent être ni radioactifs ni toxiques.
- 1.5 Des informations relatives au système d'éclairage de sécurité doivent être apposées à côté du plan de sécurité visé à l'article 15.13, paragraphe 2, ainsi que dans chaque cabine.

**2 Définitions**

- 2.1 Systèmes d'éclairage de sécurité à faible hauteur (Low-Location-Lighting — LLL): éclairage électrique ou panneaux indicateurs photoluminescents disposés le long des voies d'évacuation pour permettre d'identifier facilement toutes ces voies.
- 2.2 Système photoluminescent (PL): système d'éclairage de sécurité utilisant des matières photoluminescentes. Ces matières contiennent une substance chimique, telle que le sulfure de zinc, capable d'emmagasiner de l'énergie lorsqu'elle est éclairée par la lumière visible. Les matières photoluminescentes émettent de la lumière qui devient visible lorsque la source d'éclairage ambiant perd de son efficacité. En l'absence de la source lumineuse nécessaire pour les réactiver, les matières photoluminescentes restituent l'énergie accumulée sous la forme d'une émission lumineuse d'intensité décroissante avec le temps.
- 2.3 Système alimenté à l'électricité (EP): système d'éclairage de sécurité exigeant une alimentation électrique pour fonctionner, par exemple des systèmes utilisant des ampoules à incandescence, des diodes électroluminescentes, des rubans ou des lampes électroluminescentes, des lampes à fluorescence, etc.

**3 Coursives et escaliers**

- 3.1 Dans tous les passages, le LLL doit être continu, sauf aux endroits où il est interrompu par des coursives ou des portes de cabine, de façon à fournir une indication visible tout le long de la voie d'évacuation. Les systèmes conformes à une norme internationale conçus pour constituer une indication visible sans être continus peuvent également être utilisés. Un LLL doit être installé sur au moins un des côtés des coursives: sur la cloison, au maximum à 0,3 m du sol ou au sol, au minimum à 0,15 m de la cloison. Dans les coursives de plus de deux mètres de large, un LLL doit être installé des deux côtés.
- 3.2 Dans les coursives en cul-de-sac, le LLL doit comporter des flèches disposées à des intervalles inférieurs à 1 m, ou des indicateurs de direction équivalents indiquant la direction opposée au cul-de-sac.
- 3.3 Dans tous les escaliers, le LLL doit être installé sur au moins un côté, au maximum à une hauteur de 0,3 m au-dessus des marches. Il doit indiquer clairement l'emplacement de chaque marche à toute personne située au-dessus ou en dessous de ladite marche. Le LLL doit être installé des deux côtés lorsque la largeur de l'escalier est supérieure à 2 m. Chaque série d'escaliers doit être marquée de façon à en rendre visible le début et la fin.

**4 Portes**

- 4.1 L'éclairage à faible hauteur doit conduire à la poignée de la porte de sortie. Pour éviter toute confusion, aucune autre porte ne doit être signalée de la même manière.

- 4.2 Si des portes de cloisonnement au sens de l'article 15.11, paragraphe 2, et des portes de cloisons au sens de l'article 15.02, paragraphe 5, sont des portes coulissantes, leur sens d'ouverture doit être indiqué.

## 5 Panneaux et marquages

- 5.1 Tous les panneaux signalant des voies d'évacuation doivent être réalisés en une matière photoluminescente ou être éclairés par un éclairage électrique. Les dimensions de ces panneaux et marquages doivent être adaptées au LLL.
- 5.2 De tels panneaux indiquant la sortie doivent être fixés sur toutes les issues. Ces panneaux doivent également être fixés dans la zone susmentionnée, sur le côté des portes où se trouve la poignée.
- 5.3 Tous les panneaux doivent être en une couleur contrastant avec celle du fond (cloison ou sol) sur lequel ils sont installés.
- 5.4 Des symboles normalisés [par exemple, ceux décrits dans la résolution A.760 (18) de l'OMI] doivent être utilisés pour les LLL.

## 6 Systèmes photoluminescents

- 6.1 La largeur des rubans photoluminescents doit être d'au moins 0,075 m. Des rubans photoluminescents moins larges peuvent toutefois être utilisés si leur luminance est augmentée proportionnellement pour compenser leur manque de largeur.
- 6.2 Les matières photoluminescentes doivent fournir au moins 15 mcd/m<sup>2</sup> dix minutes après la suppression de toutes les sources d'illumination extérieures. Le système doit continuer à fournir une luminance supérieure à 2 mcd/m<sup>2</sup> pendant vingt minutes.
- 6.3 Toutes les matières d'un système photoluminescent doivent recevoir au moins le niveau minimal de lumière ambiante nécessaire au chargement suffisant de la matière photoluminescente pour satisfaire aux exigences de luminance précitées.

## 7 Systèmes à alimentation électrique

- 7.1 Les systèmes à alimentation électrique doivent être raccordés aux sources d'alimentation électrique de secours exigées par l'article 15.10, paragraphe 4, de façon à être alimentés par la source d'électricité principale en temps normal, et également par la source d'alimentation électrique de secours lorsque cette dernière est actionnée. Pour permettre de calculer la capacité de la source d'alimentation électrique de secours, les systèmes à alimentation électrique doivent figurer sur la liste des consommateurs en cas d'urgence.
- 7.2 Les systèmes à alimentation électrique doivent se déclencher automatiquement ou pouvoir être activés manuellement depuis le poste de gouverne.
- 7.3 Lorsque des systèmes à alimentation électrique sont installés, les normes de luminance suivantes doivent être respectées:
1. les parties actives des systèmes à alimentation électrique doivent posséder une luminance minimale de 10 cd/m<sup>2</sup>;
  2. les sources ponctuelles des systèmes à ampoules miniatures doivent présenter une intensité sphérique moyenne d'au moins 150 mcd, l'espacement des lampes ne devant pas dépasser 0,1 m;
  3. les sources ponctuelles des systèmes à diodes électroluminescentes doivent avoir une intensité crête minimale de 35 mcd. L'angle du cône de demi-intensité doit être adapté aux directions d'approche et de vision probables. Les lampes ne doivent pas être espacées de plus de 0,3 m;
  4. les systèmes électroluminescents doivent fonctionner pendant trente minutes à partir du moment où l'alimentation électrique à laquelle ils doivent être raccordés conformément au paragraphe 7.1. est interrompue.
- 7.4 Tous les systèmes à alimentation électrique doivent être conçus de façon que la défaillance d'une source de lumière, d'un ruban lumineux ou d'une pile quelconque ne puisse rendre le marquage inopérant.
- 7.5 Les systèmes à alimentation électrique doivent être conformes aux exigences relatives aux essais de résistance aux vibrations et à la chaleur visées à l'article 9.20. Par dérogation à l'article 9.20, paragraphe 2, lettre c), l'essai de résistance à la chaleur peut être réalisé à une température ambiante de référence de 40 °C.

- 7.6 Les systèmes à alimentation électrique doivent être conformes aux exigences relatives à la compatibilité électromagnétique visées à l'article 9.21.
- 7.7 Les systèmes à alimentation électrique doivent offrir un degré minimal de protection d'IP 55, conformément à la publication CEI 60529:1992.

## 8 Essais

La luminance de tous les systèmes LLL doit être contrôlée au moins une fois tous les cinq ans par un expert. L'expert établit et signe une attestation mentionnant la date du contrôle. Si la luminance lors d'une mesure particulière ne satisfait pas aux exigences de la présente instruction de service, des mesures doivent être effectuées à au moins dix emplacements équidistants. Si plus de 30 % des mesures ne sont pas conformes aux exigences de la présente instruction de service, les systèmes d'éclairage de sécurité doivent être remplacés. Si 20 % à 30 % des mesures ne satisfont pas aux exigences de la présente instruction de service, le contrôle des systèmes d'éclairage de sécurité doit être renouvelé dans un délai d'un an au plus.

---

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 22

**Exigences particulières pour la sécurité des personnes à mobilité réduite**

(article 1.01, paragraphe 104, article 15.01, paragraphe 4, article 15.06, paragraphes 3 à 5, 9, 10, 13 et 17, article 15.08, paragraphe 3, article 15.10, paragraphe 3, article 15.13, paragraphes 1 à 4, de l'annexe II)

**1. Introduction**

En matière de sécurité, les besoins des personnes à mobilité réduite sont supérieurs à ceux des autres passagers. Ces besoins sont pris en compte par les exigences du chapitre 15 commentées ci-après.

L'objectif de ces prescriptions est de permettre aux personnes à mobilité réduite de séjourner et de se déplacer en toute sécurité à bord des bateaux. Il s'agit en outre d'assurer à ces personnes un niveau de sécurité comparable à celui dont bénéficient les autres passagers en cas de situation d'urgence.

Il n'est pas nécessaire que tous les endroits du bateau destinés aux passagers soient conformes aux besoins particuliers de sécurité des personnes à mobilité réduite. C'est pourquoi les exigences ne s'appliquent qu'à certaines zones. Il est toutefois nécessaire que les personnes concernées soient informées de l'étendue des zones adaptées à leur séjour à bord sur le plan de la sécurité, afin qu'elles puissent organiser leur séjour à bord en fonction de ces zones. Il appartient au propriétaire du bateau de mettre à disposition les zones correspondantes, de les signaler en conséquence et d'en informer les personnes à mobilité réduite.

Les prescriptions relatives aux personnes à mobilité réduite sont fondées sur:

- la directive 2003/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 avril 2003 modifiant la directive 98/18/CE du Conseil sur les prescriptions et normes de sécurité pour les navires à passagers,
- les orientations pour un équipement des bateaux à passagers de la navigation intérieure qui soit adapté aux handicapés, conformément à la résolution n° 25 des Nations unies — Commission économique pour l'Europe.

Les définitions retenues dans l'annexe II pour les "personnes à mobilité réduite" sont globalement identiques à celles de la directive, et la plupart des exigences techniques sont reprises des orientations susmentionnées. Par conséquent, les deux réglementations peuvent être prises en compte en cas de doute lors du processus décisionnel. De manière générale, les exigences de la directive et des orientations vont au-delà de celles prévues par l'annexe II.

Les exigences de l'annexe II ne concernent pas les embarcadères et installations similaires. Ces installations sont soumises à la réglementation nationale.

**2. Article 1.01, paragraphe 104 — Définition des "personnes à mobilité réduite"**

Les personnes à mobilité réduite sont des personnes qui, en raison de défaillances physiques, ne sont pas en mesure de se déplacer ou de percevoir leur environnement comme les autres passagers. En font partie également les personnes qui présentent des défaillances visuelles ou auditives et les personnes accompagnées d'enfants déplacés en poussette ou portés. Au sens des présentes prescriptions, les personnes qui souffrent de défaillances psychiques ne sont pas considérées comme personnes à mobilité réduite.

**3. Article 15.01, paragraphe 4 — Dispositions générales: zones prévues pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite**

Les zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite s'étendent, dans le cas le plus simple, depuis la zone d'accès jusqu'aux zones à partir desquelles il est procédé à l'évacuation en cas de danger. Elles doivent inclure:

- une zone où sont entreposés des moyens de sauvetage ou une zone où ceux-ci sont distribués en cas d'urgence,
- des places assises,
- des toilettes adaptées (n° 10 des présentes dispositions),
- ainsi que les voies de communication entre ces endroits.

Le nombre des places assises doit correspondre au minimum au nombre approximatif de personnes à mobilité réduite qui, en considérant une période relativement longue, sont généralement présentes à bord simultanément. Ce nombre doit être déterminé par le propriétaire du bateau sur la base de son expérience, puisque la commission de visite ne peut en avoir connaissance.

À bord des bateaux à cabines, les voies de communication menant aux cabines utilisées par des personnes à mobilité réduite doivent également être prises en compte. Le nombre de ces cabines est déterminé par le propriétaire du bateau à l'instar des places assises. Aucune exigence particulière n'est fixée en ce qui concerne l'aménagement des cabines, à l'exception de la largeur des portes. Il incombe au propriétaire de prendre les mesures supplémentaires nécessaires.

La phrase 2 de la prescription est reprise de l'article 24.04, paragraphe 4, mais porte sur la prise en compte des besoins particuliers des personnes à mobilité réduite sur le plan de la sécurité. Par conséquent, l'application se fait par analogie. Si les recommandations devaient exiger des mesures alternatives, celles-ci peuvent concerner notamment l'organisation.

4. **Article 15.06, paragraphe 3, lettre g) — Issues des locaux**

Les exigences relatives à la largeur des couloirs de communication, des issues et des ouvertures dans les pavois ou les garde-corps utilisés par des personnes à mobilité réduite ou qui sont généralement utilisés par ces personnes lors de l'embarquement ou le débarquement tiennent compte à la fois de l'utilisation de poussettes et de la nécessité pour certaines personnes d'utiliser différents types de dispositifs destinés à faciliter la marche ou des fauteuils roulants. L'espace supplémentaire requis pour le personnel d'assistance éventuellement nécessaire est pris en compte aux issues et aux ouvertures utilisées pour l'embarquement ou le débarquement.

5. **Article 15.06, paragraphe 4, lettre d) — Portes**

Les exigences relatives à l'aménagement des zones situées à proximité de portes prévues pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite permettent d'assurer aussi une ouverture de ces portes en toute sécurité par des personnes utilisant, par exemple, des dispositifs destinés à faciliter la marche.

6. **Article 15.06, paragraphe 5, lettre c) — Couloirs de communication**

Voir le point n° 4 de la présente instruction de service.

7. **Article 15.06, paragraphe 9 — Escaliers et ascenseurs**

Les exigences relatives à la configuration des escaliers tiennent compte d'une éventuelle mobilité réduite ainsi que d'une éventuelle défaillance de l'acuité visuelle.

8. **Article 15.06, paragraphe 10, lettres a) et b) — Pavois et garde-corps**

Les exigences relatives aux pavois et aux garde-corps des ponts destinés à être utilisés par des personnes à mobilité réduite prévoient une hauteur supérieure, étant donné que ces personnes sont davantage susceptibles de perdre l'équilibre ou de ne pas pouvoir se tenir elles-mêmes.

Voir également le point n° 4 de la présente instruction de service.

9. **Article 15.06, paragraphe 13 — Aires de communication**

Pour diverses raisons, les personnes à mobilité réduite doivent plus souvent prendre appui ou se tenir, d'où la nécessité de prévoir des mains courantes fixées à une hauteur appropriée sur les murs des aires de communication prévues pour ces personnes.

Voir également le point n° 4 de la présente instruction de service.

10. **Article 15.06, paragraphe 17 — Toilettes**

Les personnes à mobilité réduite doivent également pouvoir utiliser les toilettes et s'y mouvoir en toute sécurité, d'où la nécessité d'équiper au moins un WC en conséquence.

**11. Article 15.08, paragraphe 3, lettres a) et b) — Installation d'alarme**

Les personnes à mobilité réduite sont davantage susceptibles de nécessiter l'assistance de tiers. C'est pourquoi les locaux dans lesquels elles ne peuvent généralement pas être vues par l'équipage, le personnel de bord ou les passagers doivent être équipés d'une possibilité de déclencher une alarme. Tel est le cas dans les toilettes destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite.

Les personnes à mobilité réduite peuvent être des personnes souffrant d'une déficience visuelle ou auditive. Par conséquent, au moins dans les locaux destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite, l'alarme destinée à alerter les passagers doit être adaptée et assurer une signalisation optique et acoustique appropriée.

**12. Article 15.10, paragraphe 3, lettre d) — Éclairage suffisant**

Les personnes à mobilité réduite peuvent être des personnes souffrant d'une déficience visuelle. Par conséquent, un éclairage suffisant des zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite est indispensable, et cet éclairage doit satisfaire à des exigences plus strictes que celui prévu dans les autres zones destinées aux passagers.

**13. Article 15.13, paragraphe 1 — Plan de sécurité**

Les mesures de sécurité particulières pour les personnes à mobilité réduite qui sont prévues par le plan de sécurité doivent tenir compte à la fois d'une éventuelle restriction de la mobilité et d'une possible défaillance auditive et visuelle. Pour ces personnes doivent être prises, outre les mesures d'urgence, des mesures applicables en temps normal.

**14. Article 15.13, paragraphe 2 — Plan du bateau**

Les zones visées au paragraphe 3 de la présente instruction doivent être signalées.

**15. Article 15.13, paragraphe 3, lettre b) — Affichage du plan de sécurité et du plan du bateau**

Au moins les exemplaires du plan de sécurité et du plan du bateau qui sont affichés dans les zones destinées aux personnes à mobilité réduite doivent être conçus de manière à pouvoir être lus par des personnes dont l'acuité visuelle est limitée. Cet objectif peut être atteint par un choix approprié du contraste et de la dimension des caractères.

En outre, les plans doivent être fixés à une hauteur permettant aussi leur lecture par des personnes en fauteuil roulant.

**16. Article 15.13, paragraphe 4 — Règles de comportement pour les passagers**

Le point n° 15 de la présente instruction de service s'applique par analogie.

---

INSTRUCTION DE SERVICE N° 23

(sans objet)

—

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 24

**Installation de détection de gaz appropriée**

(article 15.15, paragraphe 9, de l'annexe II)

1. Conformément à l'article 24.02, paragraphe 2, et à l'article 24.06, paragraphe 5 (prescription transitoire à l'article 15.01, paragraphe 2, lettre e), les installations à gaz liquéfié à usage domestique peuvent uniquement être utilisées à bord de bateaux à passagers existants jusqu'au premier renouvellement du certificat communautaire après le 1<sup>er</sup> janvier 2045, sous réserve que soit présente une installation d'alarme pour les concentrations de gaz au sens de l'article 15.15, paragraphe 9. Conformément à l'article 15.15, paragraphe 9, les installations à gaz liquéfié à usage domestique pourront désormais aussi être installées à bord de bateaux à passagers nouvellement mis en service dont la longueur n'est pas supérieure à 45 m, sous réserve que soit également présente une telle installation d'alarme.
2. Conformément aux articles 24.02, paragraphe 2, et 24.06, paragraphe 5 (prescriptions transitoires à l'article 15.15, paragraphe 9), ces installations d'alarme pour les concentrations de gaz devront être installées au premier renouvellement du certificat visé à l'article 14.15.
3. Une installation d'alarme pour les concentrations de gaz est constituée de capteurs, d'un appareil et de conduites. Elle est réputée appropriée lorsqu'elle répond au moins aux exigences décrites ci-après:
  - 3.1 Exigence relative au système (capteurs, appareil, conduites)
    - 3.1.1 L'alarme doit se déclencher au plus tard lorsque sont atteintes ou dépassées les valeurs suivantes:
      - a) 10 % de la limite inférieure d'explosibilité (LIE) d'un mélange propane — air; et
      - b) 30 ppm de CO (monoxyde de carbone).
    - 3.1.2 Le délai précédant le déclenchement de l'alarme pour l'intégralité du système ne doit pas être supérieur à 20 s.
    - 3.1.3 Les valeurs visées aux paragraphes 3.1.1 et 3.1.2 ne doivent pas pouvoir être modifiées inopinément.
    - 3.1.4 L'aspiration de l'échantillon de gaz à mesurer doit être conçue de telle sorte que toute interruption ou entrave soit détectée. Toute altération due à la pénétration d'air ou à la perte de gaz échantillon résultant de défauts d'étanchéité doit être détectée et signalée.
    - 3.1.5 Les installations doivent être conçues pour fonctionner en présence de températures comprises entre – 10 et 40 °C et de taux d'humidité de l'air compris entre 20 et 100 %.
    - 3.1.6 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être auto-protégée et ne doit pas pouvoir être arrêtée par une personne non autorisée.
    - 3.1.7 Les installations d'alarme pour les concentrations de gaz alimentées par le réseau électrique de bord doivent être protégées contre les coupures de courant. Les installations alimentées par des batteries doivent être équipées d'un indicateur de la baisse de tension des batteries.
  - 3.2 Exigences applicables à l'appareil:
    - 3.2.1 L'appareil se compose d'une unité d'analyse et d'une unité d'affichage.
    - 3.2.2 Lorsque sont atteintes ou dépassées les valeurs limites visées au paragraphe 3.1.1, lettres a) et b), une alarme visuelle et sonore doit se déclencher à la fois dans le local surveillé et dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel. L'alarme doit être bien visible et clairement audible, y compris dans les conditions d'exploitation les plus bruyantes. Elle doit se distinguer clairement de tous les autres signaux sonores et visuels dans le local à protéger. L'alarme sonore doit également être clairement audible dans les locaux avoisinants, y compris lorsque les portes de communication sont fermées. L'arrêt de l'alarme sonore est admis après son déclenchement. L'arrêt de l'alarme visuelle ne doit être possible qu'une fois que les concentrations sont inférieures aux valeurs visées au paragraphe 3.1.1.
    - 3.2.3 Il doit être possible d'identifier et d'interpréter clairement les alarmes déclenchées en cas d'atteinte ou de dépassement des valeurs limites visées au paragraphe 3.1.1, lettres a) et b).
    - 3.2.4 Les états spécifiques de l'appareil (mise en service, dérangement, calibrage, paramétrage, entretien, etc.) doivent être affichés. Les dérangements de l'intégralité du système ou de l'un de ses composants doivent être signalés par une alarme visuelle et sonore analogue à celle décrite au paragraphe 3.2.2. L'alarme sonore doit pouvoir être arrêtée après son déclenchement. L'alarme visuelle ne doit s'éteindre qu'après élimination du dérangement.

- 3.2.5 S'il est possible d'afficher plusieurs indications (valeurs limites, états spécifiques), celles-ci doivent pouvoir être clairement identifiées et interprétées. Le cas échéant, un signal général doit indiquer que toutes les indications ne peuvent pas être affichées. Dans ce cas, les indications doivent être affichées par ordre de priorité en commençant par l'affichage le plus important sur le plan de la sécurité. L'affichage des indications non fournies doit pouvoir être forcé au moyen d'une touche. L'ordre d'affichage doit ressortir de manière évidente de la documentation de l'appareil.
- 3.2.6 Les appareils doivent être conçus de façon à empêcher toute intervention non autorisée.
- 3.2.7 Dans tous les cas où des dispositifs de détection et d'alerte sont utilisés, l'unité d'analyse et l'unité d'affichage doivent pouvoir être utilisées de l'extérieur des zones contenant les dispositifs de stockage et de consommation de gaz.
- 3.3 Exigences relatives aux capteurs/points de prise d'échantillons
- 3.3.1 Dans chaque local comportant des appareils d'utilisation, des capteurs de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doivent être installés à proximité de ces appareils. Ces capteurs/points de prise d'échantillons doivent être placés de sorte que les concentrations de gaz soient détectées avant qu'elles n'atteignent les valeurs fixées au paragraphe 3.1.1. La disposition et l'installation doivent être attestées. Le choix des emplacements doit être motivé par le fabricant ou la société assurant l'installation. Les conduites pour les prises d'échantillons doivent être aussi courtes que possible.
- 3.3.2 Les capteurs doivent être faciles d'accès afin de permettre régulièrement les calibrages, entretiens et contrôles de sécurité.
- 3.4 Exigences relatives au montage
- 3.4.1 Le montage de l'intégralité de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être assuré par une société spécialisée.
- 3.4.2 Les aspects suivants doivent être pris en compte lors du montage:
- dispositifs de ventilation des locaux;
  - configurations structurelles (emplacement des cloisons, séparations, etc.) rendant plus facile ou plus difficile l'accumulation de gaz; et
  - prévention des dysfonctionnements résultant de dommages mécaniques et de dommages dus à l'eau ou à la chaleur.
- 3.4.3 Toutes les conduites de prises d'échantillons doivent être disposées de manière à exclure toute formation de condensation.
- 3.4.4 Le montage doit être effectué de manière à exclure autant que possible toute manipulation non autorisée.
4. Calibrage/contrôle de l'installation:
- 4.1 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être calibrée avant sa mise en service conformément aux indications du fabricant.
- 4.2 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être calibrée et contrôlée régulièrement par un expert agréé ou un spécialiste conformément aux indications du fabricant. L'expert ou le spécialiste qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative au contrôle, avec mention de la date du contrôle.
- 4.3 Les éléments de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz qui possèdent une durée de vie limitée doivent être remplacés avant que n'expire la durée de vie indiquée.
5. Marquage:
- 5.1 Tous les appareils doivent présenter un marquage bien lisible et indélébile comportant au minimum les indications suivantes:
- nom et adresse du fabricant;
  - marquage légal;
  - désignation de la série et du type;
  - le cas échéant, numéro de série;
  - si nécessaire, toutes les indications indispensables pour un fonctionnement sûr; et
  - pour chaque capteur, l'indication du gaz de calibrage.

- 5.2 Les éléments de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz qui ont une durée de vie limitée doivent être clairement marqués comme tels.
6. Indications du constructeur relatives à l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz:
- a) instructions complètes, croquis et diagrammes nécessaires pour un fonctionnement sûr et conforme ainsi que pour le montage, la mise en service et l'entretien de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz;
  - b) instructions relatives à l'utilisation, qui doivent comporter au minimum:
    - aa) les mesures à prendre en cas de déclenchement de l'alarme ou d'une indication de dérangement;
    - bb) les mesures de sécurité à prendre en cas de non-disponibilité (par exemple, calibrage, contrôle, dérangement); et
    - cc) les personnes responsables du montage et de l'entretien;
  - c) les instructions relatives au calibrage précédant la mise en service et aux calibrages réguliers ainsi qu'à la périodicité à respecter;
  - d) la tension d'alimentation;
  - e) le type et la signification des alarmes et des indications (par exemple, états particuliers);
  - f) les indications permettant de constater les dérangements et de corriger les erreurs;
  - g) la nature et la teneur du remplacement d'éléments possédant une durée de vie limitée; et
  - h) la nature, la teneur et la périodicité des contrôles.
-

## INSTRUCTION DE SERVICE N° 25

**Câbles électriques**

(article 9.15 et article 15.10, paragraphe 6, de l'annexe II)

**Dispositions générales (tous les bateaux) — article 9.15**

1. Lors de l'application de l'article 9.15 paragraphe 5, il doit être tenu compte d'une ventilation réduite de câbles protégés ou de câbles qui sont entièrement enfermés.
2. Conformément à l'article 9.15, paragraphe 9, le nombre des jonctions de câble doit être maintenu à un minimum. Elles sont admissibles pour des réparations et des remplacements et exceptionnellement pour faciliter l'installation. Les jonctions de câbles conformes au point 3.28 et à l'annexe D des spécifications IEC 60092-352:2005 ou à des règles reconnues équivalentes par un État membre peuvent être acceptées.

**Bateaux à passagers — article 15.10, paragraphe 6**

1. Les câbles et leurs chemins sont considérés comme satisfaisants s'ils remplissent les conditions fixées aux paragraphes 2 et 3.
  2. Les câbles qui assurent en cas d'urgence l'alimentation électrique d'installations visées à l'article 15.10, paragraphe 4, doivent respecter les conditions ci-après pour satisfaire aux exigences de l'article 15.10, paragraphe 6, deuxième alinéa:
    - a) les câbles doivent être posés de manière à ne pas être rendus inutilisables par un échauffement des cloisons et des ponts résultant d'un incendie dans un local adjacent;
    - b) si les câbles alimentent des installations placées dans des zones présentant un risque élevé d'incendie, le chemin des câbles dans ces zones ne doit pas passer au-dessus ni près de la partie supérieure de moteurs Diesel et d'installations à combustible liquide, ni près de surfaces chaudes telles que, par exemple, les systèmes d'échappement des moteurs Diesel. Si aucun autre chemin n'est possible, les câbles doivent être protégés contre les dommages occasionnés par la chaleur et le feu. Cette protection peut être assurée par une plaque ou une goulotte en acier;
    - c) les câbles et les installations associées qui sont alimentés par la source d'énergie électrique de secours doivent être maintenus autant que possible dans la zone de sécurité.
    - d) les systèmes de câbles doivent être conçus de telle sorte qu'un incendie dans un local isolé par des cloisonnements de type A conformément à l'article 15.11, paragraphe 2, n'affecte pas les installations importantes pour la sécurité situées dans un autre local similaire. Cette condition est réputée remplie lorsque les câbles principaux et les câbles d'alimentation de secours ne traversent pas le même local. Si ces câbles traversent le même local, cette exigence est considérée comme satisfaite:
      - aa) si la distance entre les câbles est importante; ou
      - bb) si les câbles d'alimentation de secours sont résistants au feu.
  3. Si les câbles sont posés en faisceau, leurs caractéristiques de non-propagation de la flamme ne doivent pas être altérées. Cette condition est réputée remplie lorsque les câbles sont conformes à la spécification CEI 60332-3:2000 ou à des règles reconnues équivalentes par un État membre. Si tel n'est pas le cas, des dispositifs coupe-feu doivent être prévus dans les chemins de câbles de grande longueur (verticaux de plus de 6 m et horizontaux de plus de 14 m) si les câbles ne sont pas entièrement enfermés dans des conduits de distribution. L'utilisation de peintures, de goulottes, de conduits etc. inadéquats peut sensiblement affecter les caractéristiques de propagation du feu des câbles et doit être évitée. L'utilisation de types spéciaux de câbles tels que les câbles pour radiofréquences peut être autorisée sans se conformer à ce qui précède.»
-