

NORME INTERNATIONALE

ISO
8468

Première édition
1987-06-01



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Aménagement de la passerelle d'un navire et disposition de ses équipements annexes — Exigences et directives

Ship's bridge layout and associated equipment — Requirements and guidelines

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est normalement confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8468 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 8, *Construction navale et structures maritimes*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Aménagement de la passerelle d'un navire et disposition de ses équipements annexes — Exigences et directives

0 Introduction

La présente Norme internationale a été mise au point pour s'assurer que la conception des passerelles des navires tient suffisamment compte des exigences en matière de sécurité relative à la navigation, afin d'éviter toute confusion due à des aménagements de passerelle inhabituels.

Lorsqu'il y a des limites physiques à l'application de la présente Norme internationale aux navires de petites dimensions ou aux navires de conception inhabituelle, les principes généraux doivent continuer à s'appliquer.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences fonctionnelles de base pour la configuration, l'aménagement, l'équipement et l'environnement des passerelles.

Chaque fois que cela a été jugé utile, des directives concernant les méthodes et les solutions répondant aux exigences fonctionnelles ont été rédigées.

La présente Norme internationale s'applique aux navires de haute mer où un service régulier de passerelle est maintenu.

NOTE — Les utilisateurs de la présente Norme internationale noteront que, tout en observant les prescriptions de la norme, ils devront s'assurer qu'ils satisfont en même temps à tels ou tels prescriptions, règles ou règlements légaux qui pourraient s'appliquer à chaque navire considéré.

2 Références

ISO 2412, *Construction navale — Couleurs des lampes témoins.*

ISO 2631, *Estimation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps —*

Partie 1 : Spécifications générales.

Partie 4 : Estimation de l'exposition aux vibrations de l'équipage des navires de mer (1 à 80 Hz).¹⁾

ISO 3434, *Construction navale — Vitrages chauffants pour fenêtres de navires.*

ISO 3904, *Construction navale — Hublots tournants.*

ISO 4867, *Code pour l'exécution des mesurages de vibrations à bord des navires et présentation des résultats.*

ISO 4868, *Code pour l'exécution des mesurages des vibrations locales des structures et équipements de navires et présentation des résultats.*

ISO 6954, *Vibrations et chocs mécaniques — Principes directeurs pour l'évaluation globale des vibrations à bord des navires de commerce.*

Publication CEI 447, *Normalisation du sens de mouvement des organes de manœuvres des appareils électriques.*

Résolution OMI A.343(IX), *Recommandation sur les méthodes de mesure du niveau du bruit aux postes d'écoute.*

Résolution OMI A.468(XII), *Recueil de règles relatives aux niveaux de bruit à bord des navires.*

Résolution OMI A.574(XIV), *Recommandation sur les prescriptions générales applicables aux aides électroniques à la navigation.*

Règles internationales pour prévenir les abordages en mer, Annexe III (amendées), de l'OMI.

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 passerelle : Zone à partir de laquelle on assure la navigation et la commande du navire, qui comprend la timonerie et les ailerons de passerelle.

3.2 ailerons de passerelle : Parties de la passerelle situées de part et d'autre de la timonerie et s'étendant jusqu'au bordé.

3.3 passavant : Passerelle en prolongement d'un pont, suffisamment large pour permettre le passage d'un homme.

3.4 chambre des cartes : Partie de la timonerie située et équipée de façon à permettre d'effectuer correctement les opérations de planification du voyage et de tracé de la route.

1) Actuellement au stade de projet.

3.5 visibilité absolue : Vue sans obstacles susceptibles d'empêcher les navigateurs d'effectuer leurs tâches immédiates.

3.6 poste de commandement : Emplacement de la passerelle d'où l'on a une visibilité absolue, utilisé par les navigateurs pour commander, manœuvrer et contrôler le navire.

3.7 affichage : Visualisation des informations fournies par l'appareillage au navigateur; s'applique aussi aux instruments classiques.

3.8 ergonomie : Application du facteur humain dans l'analyse et la conception des équipements, du travail et de l'environnement de travail.

3.9 champ de vision : Dimension angulaire d'une scène que l'on peut observer à partir d'une position sur la passerelle du navire.

3.10 timonier : Personne qui gouverne le navire en route.

3.11 contrôle : Acte consistant à vérifier en permanence l'équipement et l'environnement afin de détecter toute modification.

3.12 poste de navigation et de manœuvre : Poste où la vitesse et le cap du navire sont examinés et commandés.

3.13 navigateur : Personne chargée de la navigation, de la mise en œuvre des équipements de passerelle et des manœuvres du navire.

3.14 percentile : Pourcentage de population.

3.15 navire de haute mer : Navire navigant en haute mer, c'est-à-dire se déplaçant le long des côtes ou effectuant une traversée de côte à côte.

3.16 superstructure : Construction pontée, à l'exclusion des cheminées, située sur le pont de franc-bord ou au-dessus.

3.17 timonerie : Zone fermée de la passerelle.

3.18 poste de travail : Emplacement où une ou plusieurs tâches, constituant une activité particulière, est/sont effectuée(s).

4 Configuration de la passerelle

4.1 Champ de vision

4.1.1 On doit s'efforcer de placer la passerelle au-dessus de toutes les autres superstructures.

4.1.2 La surface de la mer vue du poste de commandement ne doit pas être cachée sur plus de deux longueurs de navire, ou sur plus de 500 m, en prenant la plus faible de ces valeurs, à l'avant de la proue sur 10° de chaque côté, quels que soient le tirant d'eau, l'assiette et le chargement en pontée (par exemple chargement de conteneurs). (Voir figure 1.)

4.1.3 La hauteur du bord inférieur des fenêtres frontales doit permettre à toute personne assise à son poste de travail de voir vers l'avant au-delà de l'étrave,

Directives :

La hauteur du bord inférieur des fenêtres frontales au-dessus du pont devrait être aussi faible que possible et ne devrait pas, autant que possible, être supérieure à 1 000 mm.

4.1.4 Le bord supérieur des fenêtres de la façade avant doit permettre à toute personne debout, au poste de navigation et de manœuvre, ayant les yeux à 1 800 mm du sol et regardant vers l'avant, d'avoir l'horizon à hauteur d'œil lorsque le navire tangue par grosse mer.

Directives :

La hauteur du bord supérieur des fenêtres de la façade avant par rapport au pont devrait être aussi élevée que possible et permettre au moins de voir l'horizon sur l'avant, lorsque l'étrave est 10° au-dessous de la position qu'elle a en assiette nulle. La hauteur minimale du bord supérieur des fenêtres de la façade avant par rapport à la surface du pont devrait être de 2 000 mm. (Voir figure 2.)

Les dimensions de la figure 2 sont déterminées en fonction d'une personne mesurant 1 900 mm, ayant les yeux à 1 800 mm du sol et se tenant à 750 mm de la façade avant de la passerelle.

Dans le cas où le navigateur se tiendrait normalement plus en arrière de la façade avant de la passerelle, la hauteur du bord supérieur des fenêtres avant devrait être déterminée en prenant la même hauteur d'œil.

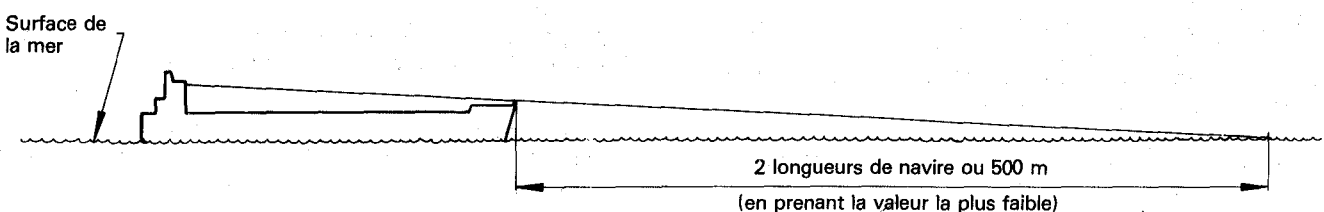


Figure 1 — Vue sur l'avant

Dimensions en millimètres

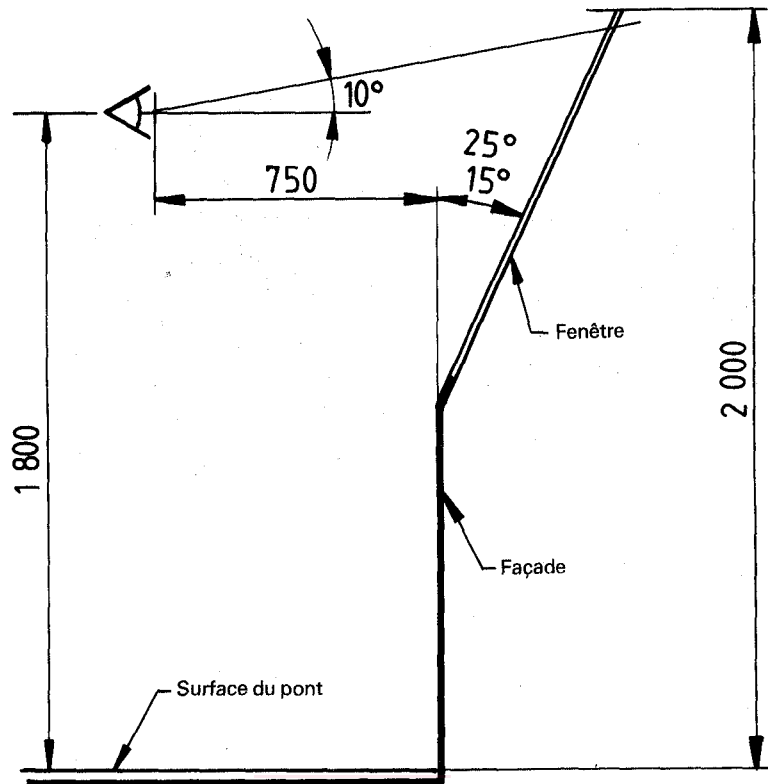


Figure 2 — Exemple de hauteur du bord supérieur des fenêtres avant en fonction de la hauteur de l'œil, de sa distance à la façade avant, de l'inclinaison des parois, etc., en donnant à la fenêtre une inclinaison comprise entre 15° et 25°

4.1.5 Il doit être possible d'observer de l'intérieur de la timonerie, dans toutes les directions, tous les objets nécessaires à la navigation, tels que navires et phares.

Directives :

Le champ optique autour du navire devrait être de 360° pour un observateur se déplaçant dans les limites de la timonerie. (Voir figure 3.)

4.1.6 Au poste de navigation et de manœuvre ainsi qu'au poste de commandement, le champ de vision du navigateur doit être suffisant pour lui permettre de se conformer aux *Règles internationales pour prévenir les abordages en mer*.

Directives :

a) Le champ de vision horizontal à partir du poste de navigation et de manœuvre et du poste de commandement devrait au moins s'étendre sur un arc allant de $22,5^\circ$ sur l'arrière du travers d'un côté jusqu'à $22,5^\circ$ sur l'arrière du travers de l'autre côté, en passant par l'avant. (Voir figure 4.)

b) À partir d'un poste de contrôle, le champ de vision devrait s'étendre au moins sur un arc allant de 90° sur babord jusqu'à $22,5^\circ$ sur l'arrière du travers à tribord, en passant par l'avant. (Voir figure 5.)

c) Le champ de vision à partir d'un poste situé sur l'aileron de passerelle devrait s'étendre sur un arc allant d'au moins 45° sur l'avant du bord opposé, passant droit devant et allant vers l'arrière, jusqu'à 180° de la direction droit devant. (Voir figure 6.)

4.1.7 Le champ de vision du timonier doit être suffisamment étendu pour qu'il puisse assurer ses fonctions en toute sécurité.

Directives :

Le champ de vision du timonier à partir du poste de barre manuel devrait s'étendre sur un arc allant de la direction droit devant à au moins 60° sur chaque bord. (Voir figure 7.)

NOTE — Pour obtenir le champ de vision requis, le poste ne devrait pas être placé immédiatement derrière les fenêtres de la façade avant.

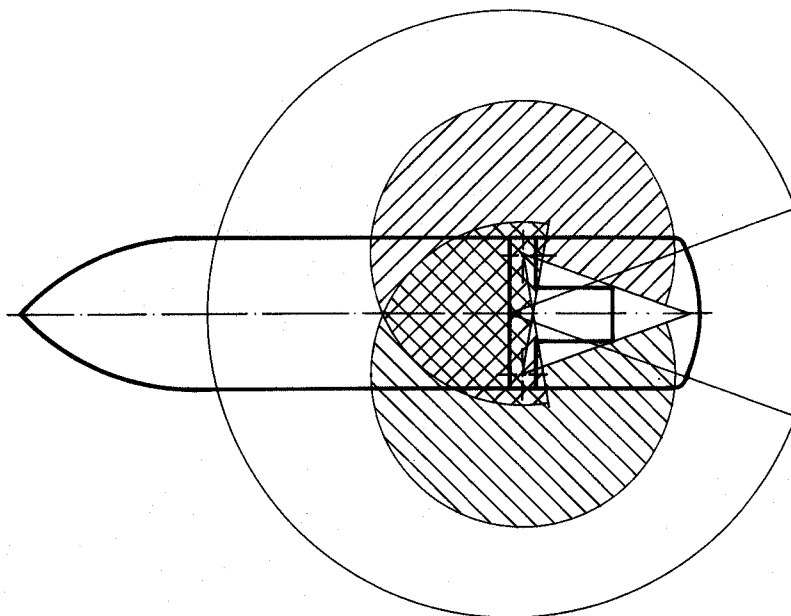


Figure 3 — Champ de vision de 360°

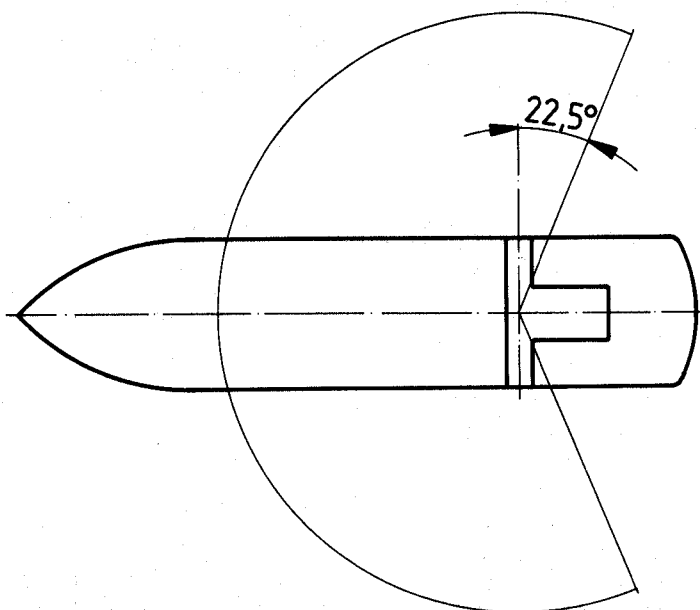


Figure 4 — Poste de navigation et de manœuvre et poste de commandement

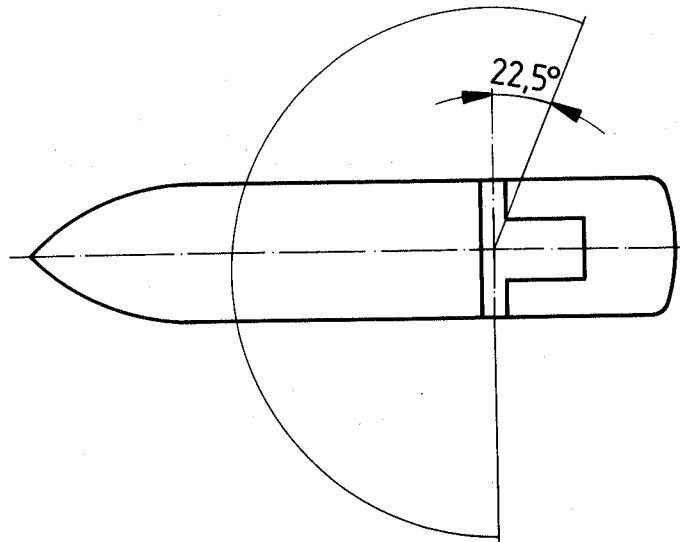


Figure 5 — Poste de contrôle

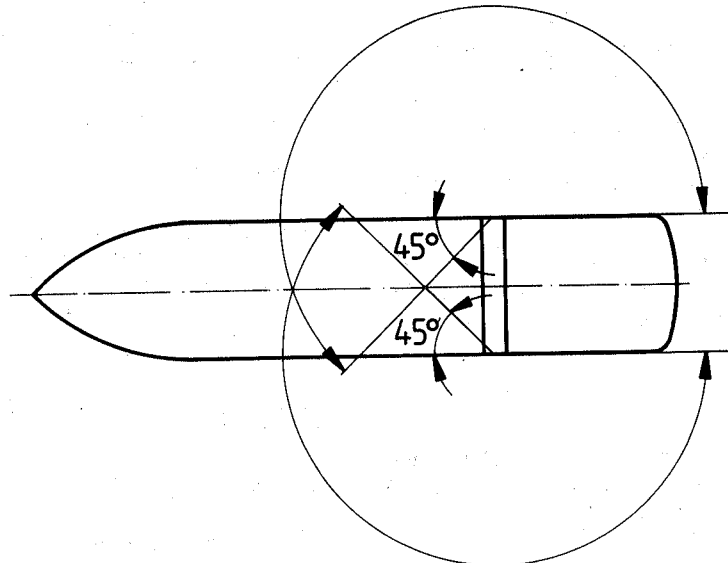


Figure 6 — Poste d'aileron de passerelle

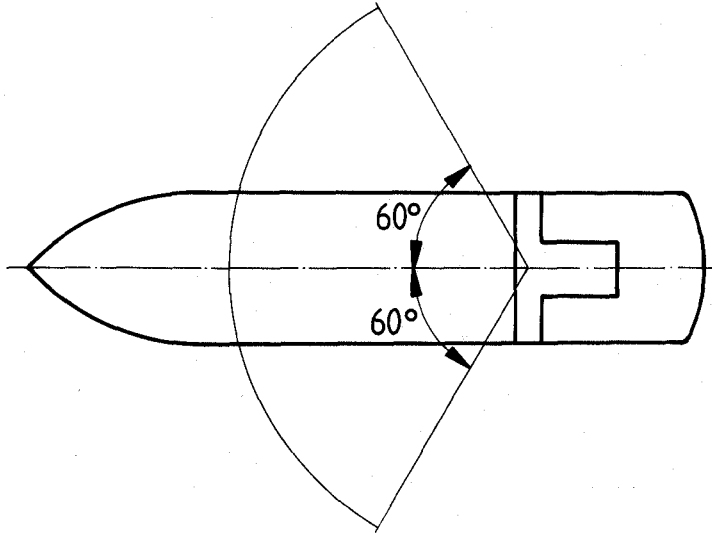


Figure 7 — Poste du timonier

4.1.8 Les angles morts dus à la cargaison, aux appareils de manutention et aux autres obstructions doivent être aussi peu nombreux et aussi petits que possible et n'empêcher, en aucune façon, l'observation en toute sécurité à partir du poste de navigation et de manœuvre et du poste de commandement.

Directives :

L'arc total des angles morts sur l'avant du travers vu du poste de navigation et de manœuvre et du poste de commandement ne devrait pas dépasser 20°. Chaque angle mort pris séparément ne devrait pas dépasser 10°. Sur un arc allant de la direction droit devant à au moins 10° de chaque bord, chaque angle mort pris séparément ne devrait pas dépasser 5°. Le secteur clair entre deux angles morts ne devrait pas être inférieur à 5°.

4.1.9 Le bordé du navire doit toujours être visible de l'aileron de passerelle, notamment là où des remorqueurs ou des bateaux pilotes accostent le long du bord et où le bateau touche la jetée.

Directives :

Il conviendrait de prévoir des ailerons de passerelle s'étendant jusqu'à la largeur maximale du navire. La vue sur le bord du navire ne devrait pas être obstruée.

4.2 Fenêtres

4.2.1 Le nombre de montants entre les fenêtres doit être réduit au minimum. Aucun montant ne doit être placé juste devant les postes de travail, y compris dans l'axe du navire. S'il faut habiller les raidisseurs entre les fenêtres, cela ne doit pas diminuer davantage le champ de vision où que l'on soit à l'intérieur de la timonerie.

Directives :

Les fenêtres, en particulier celles situées dans l'axe du navire, devraient être aussi larges que possible. Les montants entre les fenêtres de la façade avant ne devraient pas dépasser 150 mm. Si l'on utilise des raidisseurs, les montants ne devraient pas dépasser 100 mm de largeur et 120 mm de profondeur.

4.2.2 Les fenêtres de la façade avant de la passerelle doivent être inclinées par rapport au plan vertical afin d'éviter les reflets.

On ne doit utiliser ni verre polarisé ni verre teinté.

Directives :

Dans la mesure du possible, toutes les fenêtres de la passerelle devraient être inclinées vers l'extérieur par rapport au plan vertical d'un angle de 15° au moins et de 25° au plus. Des exceptions peuvent être admises pour les fenêtres des portes des ailerons de passerelle.

4.2.3 Les fenêtres doivent, à tout moment, permettre une bonne visibilité.

Directives :

Pour assurer une bonne visibilité en plein soleil, on peut munir toutes les fenêtres faisant face aux postes de travail d'un écran pare-soleil modifiant le moins possible les couleurs. Ces écrans devraient être facilement amovibles et ne pas être installés en permanence.

Pour assurer une bonne visibilité, il est recommandé d'installer des essuie-glaces de forte puissance, fonctionnant de préférence par intermittence et munis d'un lave-glacé à l'eau douce, sur la majorité des fenêtres avant. Si l'on installe des hublots tournants, ils devraient être conformes à l'ISO 3904.

Ces essuie-glaces devraient pouvoir fonctionner indépendamment l'un de l'autre.

Il conviendrait d'installer des systèmes efficaces de nettoyage, de dégivrage et de désembuage afin d'assurer une bonne visibilité dans toutes les conditions de navigation. Lorsqu'on installe des vitres chauffantes, elles devraient être conformes à l'ISO 3434. Il faudrait prévoir une passerelle fixe avec une chandellerie, montée sous les fenêtres de la passerelle, pour permettre le nettoyage des fenêtres en cas de défaillance des systèmes susmentionnés.

4.2.4 Les signaux sonores doivent être audibles de l'intérieur de la timonerie.

Directives :

Il devrait être possible d'ouvrir certaines fenêtres de la timonerie pour entendre les signaux sonores.

NOTE — En aucun cas des fenêtres coulissant horizontalement ne devraient être utilisées.

5 Aménagement de la passerelle

5.1 Emplacement des postes de travail et leurs liaisons

5.1.1 L'aménagement de la passerelle, y compris l'emplacement et la disposition des postes individuels, doit assurer le champ de vision nécessaire à chaque fonction.

5.1.2 Outre les postes individuels, un emplacement approprié doit être prévu pour le poste de commandement près de la fenêtre centrale avant.

Directives :

Si la vue dans l'axe est obstruée par de grands mâts, des grues, etc., il conviendrait d'installer deux postes de commandement supplémentaires permettant d'avoir une vue dégagée vers l'avant, l'un à babord et l'autre à tribord de l'axe central, à une distance maximale de 5 m l'un de l'autre.

5.1.3 Une certaine zone de la passerelle doit être affectée à la commande du navire. Dans cette zone ne doivent se trouver que les instruments et commandes nécessaires à la navigation et aux manœuvres.

5.1.4 Les principaux postes de navigation et de manœuvre et les instruments correspondant à ces postes doivent être situés suffisamment près les uns des autres pour permettre à un seul navigateur d'assurer l'ensemble des opérations et d'obtenir toutes les informations nécessaires, afin qu'il puisse assurer ses fonctions à partir d'un seul poste de travail mais sans être contraint de rester à une place déterminée.

Directives :

Les principaux postes devraient être organisés, conçus et placés dans une zone assez spacieuse pour au moins deux opérateurs, mais assez proches les uns des autres pour permettre à une seule personne d'assurer le fonctionnement de ces postes.

Les pupitres, y compris une table à cartes le cas échéant, devraient être placés pour que les instruments qu'ils contiennent soient montés de façon à se trouver face à une personne regardant vers l'avant.

5.1.5 À partir d'un poste de contrôle, il doit être possible de voir et d'entendre les personnes se trouvant aux postes de navigation, de manœuvre et de barre.

Directives :

Il faudrait installer un système de communication par Interphone entre l'aileron et la timonerie lorsque la distance entre l'extrémité de l'aileron et l'axe longitudinal de la timonerie est supérieure à 10 m. Lorsque les postes sont disséminés, il conviendrait d'installer un système d'Interphone permettant des communications claires dans toutes les conditions de navigation. Il est important que tous les systèmes de communication ordre/action soient en duplex.

5.1.6 Le poste de barre manuel doit être situé de préférence dans l'axe du navire. Si ce poste est excentré, il faut prévoir des repères spéciaux pour gouverner qui soient utilisables de jour et de nuit, par exemple des repères de visée à l'avant.

Directives :

Si la vue sur l'avant est obstruée par de grands mâts, des grues, etc., le poste de barre devrait être placé sur tribord, à une distance suffisante pour obtenir une vue dégagée sur l'avant.

5.1.7 Le navigateur doit pouvoir surveiller, depuis la timonerie, la zone située juste devant la superstructure de la passerelle.

Directives :

Au moins une fenêtre de la façade avant devrait être facilement accessible. Si cette exigence est satisfaite en combinant « un emplacement approprié ... pour le poste de commandement » (5.1.2) et l'accès requis spécifié dans le présent paragraphe, la largeur de l'accès sur toute sa longueur doit être suffisante pour laisser passer deux personnes.

5.2 Emplacement des instruments et des équipements

5.2.1 Chaque poste doit pouvoir présenter les informations de base et doit contenir les équipements requis pour permettre au navigateur d'exercer les fonctions concernées en toute sécurité.

Les principes d'ergonomie et l'opinion de marins expérimentés et en activité doivent être pris en considération pour la conception des postes.

Directives :

Les principales catégories d'instruments d'information et d'équipements pour les fonctions à exercer sont les suivantes :

- a) Fonctions de navigation — Commandes et affichages pour la navigation, permettant à l'utilisateur

- de déterminer et de tracer la position, la route, le sillage et la vitesse du navire;
- de modifier la route;
- d'assurer des communications internes et externes ayant trait à la navigation;
- de vérifier l'heure, la route, la vitesse et le sillage, le nombre de tours de l'hélice, l'indicateur de pas, l'angle de barre et son répéteur.

b) Fonctions de manœuvre — Commandes et affichages permettant à l'utilisateur

- d'analyser la situation du trafic;
- de décider la mise en route du système anticollision;
- de changer de route;
- de modifier la vitesse;
- d'assurer des communications internes et externes concernant les manœuvres;
- de faire fonctionner les systèmes d'aide à l'accostage;
- de vérifier l'heure, la route, la vitesse et le sillage, le nombre de tours de l'hélice, l'indicateur de pas, l'angle de barre et son répéteur.

Le système d'information et les possibilités de commande indiqués en a) et b) devraient être utilisables à partir des postes de navigation et de manœuvre, de manière à permettre une exécution efficace des différentes tâches à chacun de ces postes.

5.2.2 Les instruments ou les affichages fournissant une information visuelle à plus d'une personne en service doivent être placés de façon à être vus facilement par tous les utilisateurs en même temps ou, si cela n'est pas possible, ces instruments ou ces affichages doivent être installés en double.

NOTE — Certains instruments fournissant des informations à plus d'un poste peuvent être situés au-dessus des fenêtres de la façade avant si leurs dimensions le permettent. Ces instruments ou ces affichages sont : cap du navire, vent, profondeur de l'eau, vitesse, vitesse de rotation, angle de barre, nombre de tours de l'hélice (tr/min), pas de l'hélice et heure.

5.3 Configuration et dimensions des pupitres

NOTE — La configuration et les dimensions des pupitres, dans ce chapitre, ne portent pas sur les consoles radar.

5.3.1 Le navigateur doit pouvoir utiliser tous les instruments et toutes les commandes nécessaires à la navigation et aux manœuvres dans toute position normale de travail.

Directives :

En fonction des principes d'ergonomie, la largeur des pupitres conçus pour une utilisation par une seule personne ne devrait pas dépasser 1 600 mm.

NOTE — Les figures 8 et 9 présentent la configuration et les dimensions des pupitres utilisables par les opérateurs à la fois en position debout et en position assise. Le profil de la console satisfait à la valeur anthropométrique de 97,5 percentiles et de 2,5 percentiles d'opérateurs.

5.3.2 La hauteur des pupitres ne doit pas empêcher l'application des prescriptions de 4.1.3.

Directives :

Le haut des consoles ne devrait pas dépasser la cote de 1 350 mm. (Voir figures 8 et 9.)

5.3.3 Les pupitres doivent comporter deux zones principales distinctes :

- a) les instruments d'information/présentation doivent se situer principalement dans la partie verticale du pupitre;
- b) les commandes doivent se situer dans la partie horizontale.

5.3.4 La table à cartes doit être suffisamment grande pour y étaler toutes les tailles de cartes utilisées normalement pour le trafic maritime international. Elle doit être munie d'installations permettant d'éclairer la carte.

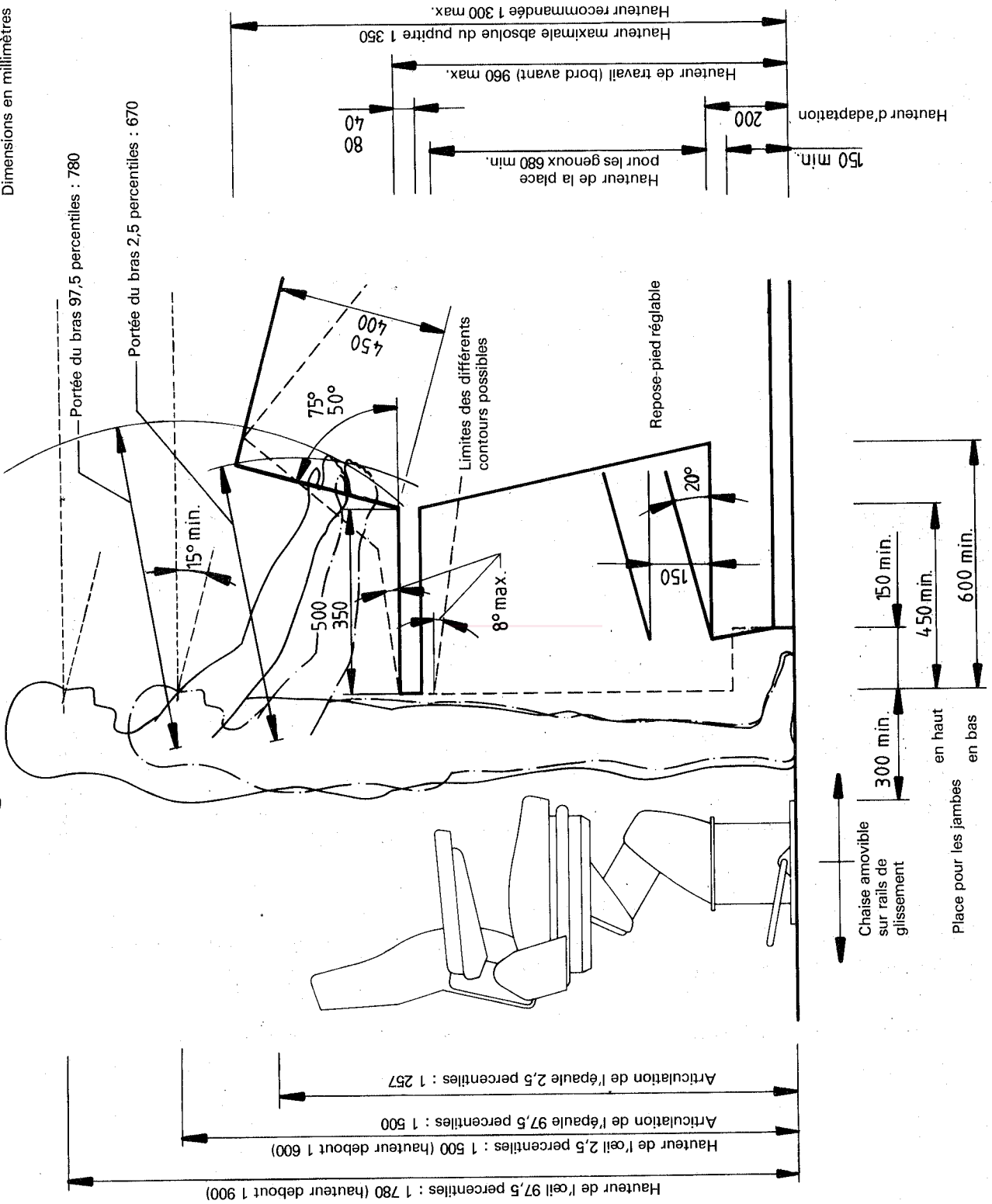
Directives :

Les dimensions de la table à cartes devraient être les suivantes :

- longueur : au moins 1 200 mm;
- largeur : au moins 850 mm;
- hauteur : au moins 900 mm et au plus 1 000 mm.

La table à cartes devrait permettre d'étaler des cartes plus larges que la table, par exemple grâce à une fente de 10 mm le long des arêtes avant et arrière de la surface de la table à cartes.

Dimensions en millimètres



NOTE — L'objet de cette figure est uniquement de présenter des solutions fondées sur les principes d'ergonomie.

Figure 8 — Pupitre pour position combinée debout/assise — Exemple de position debout