

Découvrez les publications récentes de l'Ifremer dans le [catalogue en ligne](#) du service des éditions.
Découvrez également un ensemble de documents accessibles gratuitement dans [Archimer](#)

Sécurité et conditions de travail à la pêche artisanale et semi-industrielle

Institut Universitaire de Technologie de Lorient
Laboratoire de Recherche "Sécurité et Conditions de Travail à la Pêche Maritime".

Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
Direction de l'Ingénierie et de la Technologie



Ifremer

1987 10 10

Service de la Documentation
et des Publications (SDP)

IFREMER - CENTRE DE BREST
B.P. 337 - 29273 BREST CÉDEX
Tél. 98 22 40 13 Tél. 940627 F

ISBN 2 905434-12-0

© Institut Français de Recherche pour l'exploitation de la Mer, 1987

LE RAPPORT

"SÉCURITÉ ET CONDITIONS DE TRAVAIL A LA PÊCHE ARTISANALE ET SEMI-INDUSTRIELLE

a été réalisé pour la

MISSION DE LA RECHERCHE DU SECRÉTARIAT D'ÉTAT CHARGÉ DE LA MER

par

L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE DE LORIENT

Laboratoire de Recherche "Sécurité et Conditions de Travail à la Pêche Maritime",
Université de Bretagne Occidentale

M. ANDRO,	Maître de conférences
P. DORVAL,	Professeur des Universités - Directeur
G. LE BOUAR,	Ingénieur I.N.S.A.
Y. LE ROY,	Technicien contractuel
C. ROULLOT,	Technicien contractuel

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Direction de l'Ingénierie et de la Technologie

Département de l'Ingénierie des Pêches et des Cultures Marines (Station de Lorient)

J. PRADO,	Responsable de l'équipe de technologie de la pêche
M. MEILLAT,	Technicien de la pêche

LE SERVICE DE SANTÉ DES GENS DE MER

C. LE PLUART,	Médecin des gens de mer, Médecin du travail, membre du laboratoire de recherche de l'IUT
---------------	---

PRÉFACE

L'étude menée sous la conduite du professeur DORVAL, que l'IFREMER s'honore de publier aujourd'hui, se distingue tant par l'importance et l'actualité du sujet traité que par la pertinence et la nouveauté de la méthode utilisée.

Deux préoccupations majeures dominent l'actualité dans les activités de pêche professionnelle : la sécurité, la compétitivité.

Des événements récents et dramatiques ont mis à nouveau au premier plan de l'actualité nationale la question de la sécurité du navire et, en même temps, des conditions de travail à la pêche. Une fois encore, l'administration, les professionnels, les marins, les constructeurs de navires et d'équipements, les chercheurs eux-mêmes, confrontés à la difficulté de trouver des solutions satisfaisantes à ce douloureux problème, s'interrogent sur les voies à suivre.

Dans le même temps, la rentabilité de l'exploitation de certains navires devient insuffisante ; des secteurs importants de la filière pêche sont menacés. Tous comprennent que la survie des branches professionnelles et des régions concernées passe par une amélioration de la commercialisation des produits de la mer.

Dans les deux domaines clés de la sécurité et de la compétitivité, essentiels pour l'évolution de la filière pêche, l'étude de l'équipe dirigée par le professeur DORVAL apporte à tous les responsables une base scientifique de données d'observation, dans un domaine où "l'expérience individuelle" et "la tradition orale" ne suffisent plus pour poser correctement les problèmes. Elle comble ainsi une importante lacune des connaissances mises à la disposition des responsables de la filière.

Dans la production moderne à la pêche, il est frappant de constater à quel point les éléments sont liés les uns aux autres : le navire de pêche, - instrument de récolte, atelier de transformation, lieu de vie ; l'équipage, - dont les possibilités physiques, intellectuelles et même culturelles ne sont pas extensibles ; les conditions imposées par l'environnement marin ; l'armement enfin, confronté à une compétition économique sévère et permanente, constituent des facteurs fortement liés et interdépendants. C'est-à-dire qu'une approche "globale" et "pluridisciplinaire" est indispensable pour analyser le "système de production" qu'est l'entreprise-pêche. Or cette approche a été souvent méconnue, peut-être par manque de dialogue entre les différents responsables de la filière, peut-être aussi par manque d'équipes pluridisciplinaires convenablement coordonnées.

Là également, l'étude menée sous la direction du professeur DORVAL innove en utilisant une méthode de type "analyse de systèmes", particulièrement, adaptée au problème posé ; elle constitue un bon exemple concret de la voie à suivre dans les démarches d'étude des processus de production à la pêche.

Pour toutes ces raisons, le présent livre devrait devenir une référence pour les responsables de l'administration, de la profession et de la recherche dans le domaine de la Pêche professionnelle, et devrait engendrer des réflexions constructives et dénuées de passion, ainsi que des actions efficaces.

Que le professeur DORVAL et son équipe en soient remerciés, et qu'ils continuent sur leur lancée à produire des études d'un intérêt aussi fécond.

Jean-Paul GUINARD
Directeur de l'Ingénierie
et de la Technologie à
l'IFREMER

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE	15
PREMIÈRE PARTIE : LA PÊCHE ARTISANALE	17
CHAPITRE I : LES NAVIRES - GÉNÉRALITÉS	21
I.1. RAPPEL SUR L'ÉVOLUTION DES FLOTTILLES	21
I.1.1. L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE	21
I.1.2. DEUX FACTEURS IMPORTANTS DANS L'ÉVOLUTION DES FLOTTILLES : LA JAUGE ET LES S.I.A.	23
I.1.2.a. <i>La jauge</i>	
I.1.2.b. <i>Les S.I.A.</i>	
I.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA FLOTTILLE SÉLECTIONNÉE : LES NAVIRES, LES MÉTIERS PRATIQUÉS, LES ZONES FRÉQUENTÉES	25
I.2.1. RÉPARTITION DES NAVIRES SUR LES TROIS QUARTIERS MARITIMES	25
I.2.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES NAVIRES	27
I.3. QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DE NAVIRES HORS-BRETAGNE	28
CHAPITRE II : PRÉSENTATION DES TRAVAUX EFFECTUÉS	29
II.1. LES TRAVAUX À TERRE : ENQUÊTES ET RÉUNIONS	29
II.2. LES EMBARQUEMENTS	29
II.2.1. LE CHALUTAGE DE FOND	30
II.2.1.a. <i>Embarquements choisis en fonction de la nécessité de couvrir la gamme 19,5 - 26 mètres et de l'importance de la série.</i>	
II.2.1.b. <i>Embarquements choisis en fonction des originalités présentées sur certains navires par les appareils et leurs dispositions</i>	
II.2.1.c. <i>Embarquements choisis en fonction des lieux de pêche</i>	
II.2.2. LE CHALUTAGE PÉLAGIQUE	33
CHAPITRE III : L'ÉQUIPEMENT ET L'AMÉNAGEMENT DES NAVIRES	34
III.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES	34
III.1.1. LE PONT SUPÉRIEUR	35
III.1.2. LE PONT PRINCIPAL	39
III.1.2.1. <i>Pont de pêche</i>	39
III.1.2.2. <i>Entrepont</i>	42

III.1.2.3.	Autres implantations sur le pont principal.....	42
III.1.2.3.a.	<i>Le magasin</i>	
III.1.2.3.b.	<i>Les locaux de vie</i>	
III.1.2.4.	Encombres du pont principal.....	43
III.1.3.	CIRCULATIONS ET COMMUNICATIONS	43
III.1.3.1.	Axes de circulation	43
III.1.3.2.	Sols.....	47
III.1.3.3.	Échelles.....	47
III.1.3.3.a.	<i>Communication poste d'équipage-pont principal</i>	
III.1.3.3.b.	<i>Communication machine-pont principal</i>	
III.1.3.3.c.	<i>Communication pont principal-passerelle</i>	
III.2.	LA PASSERELLE.....	51
III.2.1.	IMPLANTATION.....	51
III.2.2.	CARACTÉRISTIQUES DES PASSERELLES	51
III.2.3.	ÉQUIPEMENTS.....	56
III.3.	ÉQUIPEMENTS ET AMÉNAGEMENTS POUR LA MANŒUVRE DU TRAIN DE PÊCHE.....	56
III.3.1.	PORTIQUES.....	56
III.3.1.1.	Portiques "rapportés"	61
III.3.1.2.	Portiques "intégrés"	61
III.3.1.3.	Potences	61
III.3.2.	LES ÉQUIPEMENTS DE TRACTION.....	65
III.3.2.1.	Treuis	65
III.3.2.2.	Enrouleurs de chalut.....	65
III.3.2.3.	Vire-caliorne et treuis de bras.....	65
III.3.3.	DISPOSITIONS DES ÉQUIPEMENTS DE TRACTION A BORD	67
III.3.3.1.	Treuis scindés sur le pont de pêche.....	67
III.3.3.2.	Treuis scindés sur l'avant de l'entrepont.....	67
III.3.3.3.	Treuis monoblocs	67
III.3.3.4.	Autres variantes.....	67
III.4.	LE COMPARTIMENT MOTEUR.....	71
III.5.	LA CALE A POISSONS	77
III.6.	LES LOCAUX DE VIE	81
III.6.1.	LE POSTE D'ÉQUIPAGE.....	81
III.6.2.	LES CABINES PERSONNELLES	85
III.6.3.	LE CARRÉ-CUISINE.....	91
III.6.4.	LES SANITAIRES.....	93

CHAPITRE IV : LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE **91**

IV.1.	INTRODUCTION.....	97
IV.2.	LE CHALUTAGE DE FOND	97
IV.2.1.	DESCRIPTION DE LA MANŒUVRE TYPE	98
IV.2.1.1.	Virage du train de pêche	98
IV.2.1.2.	Filage du train de pêche.....	115
IV.2.1.3.	Variante de la manœuvre type.....	129
IV.2.1.3.a.	<i>Le virage des bras sur une deuxième bobine (navire X)</i>	
IV.2.1.3.b.	<i>Le virage du chalut sur l'enrouleur, sans les guindineaux ni les entremises (navires III et IX)</i>	
IV.2.2.	LES POSTES DE TRAVAIL.....	131
IV.2.2.1.	Postes de travail du patron et du maître d'équipage lors des manœuvres du train de pêche.....	131
IV.2.2.1.a.	<i>Poste de travail du patron</i>	
IV.2.2.1.b.	<i>Poste de travail du maître d'équipage</i>	

IV.2.2.1.c. Conclusion	
IV.2.2.2. Postes de travail sur le pont de pêche	135
IV.2.2.2.a. Caractéristiques générales	
IV.2.2.2.b. Le poste de travail au panneau	
IV.2.2.2.c. Les postes de travail à l'arrière du pont de pêche	
IV.2.2.2.d. Conclusion	
IV.3. LE CHALUTAGE PÉLAGIQUE	155
IV.3.1. DESCRIPTION DE LA MANŒUVRE	155
IV.3.1.1. Virage du train de pêche	155
IV.3.1.2. Filage du train de pêche	160
IV.3.2. FACTEURS DE RISQUES SPÉCIFIQUES AU CHALUTAGE PÉLAGIQUE EN BŒUFS	175
IV.3.2.1. Facteurs liés aux caractéristiques du chalut	175
IV.3.2.1.a. Les dimensions du chalut	
IV.3.2.1.b. L'importance des prises	
IV.3.2.2. Facteurs liés au chalutage par deux navires	175
IV.3.2.2.a. Les facteurs liés à la conduite du navire	
IV.3.2.2.b. Les facteurs liés aux communications	

CHAPITRE V : LE TRAVAIL DES CAPTURES 179

V.1. INTRODUCTION	179
V.2. LE TRAVAIL DES CAPTURES	185
V.2.1. LE TRAVAIL DU POISSON	185
V.2.1.1. Triage	185
V.2.1.2. Éviscération	185
V.2.1.3. Lavage	187
V.2.1.4. Manutention des captures sur le pont principal	187
V.2.1.5. Mise en cale	189
V.2.1.5.a. Descente des paniers	
V.2.1.5.b. Glaçage	
V.2.2. LE TRAVAIL DE LA LANGOUSTINE	192
V.2.2.1. Triage	192
V.2.2.2. Lavage	192
V.2.2.3. Traitement des captures au métabisulfite de sodium	192
V.2.3. LES CONSÉQUENCES MÉDICALES DU TRAVAIL DES CAPTURES	193
V.2.3.1. Rappel de quelques données sur la physiologie et la physiopathologie du rachis	193
V.2.3.2. Conséquences médicales possibles	193
V.3. LA PRÉVENTION	194
V.3.1. LA PRÉVENTION TECHNIQUE COLLECTIVE	194
V.3.2. LA PROTECTION INDIVIDUELLE	195
V.3.3. LA PRÉVENTION MÉDICALE	195

CHAPITRE VI : ORGANISATION ET RYTHMES DE TRAVAIL 196

VI.1 L'ORGANISATION DU TRAVAIL A BORD	196
VI.1.1. LES FONCTIONS A BORD	196
VI.1.2. LES ACTIVITÉS DES MEMBRES DE L'ÉQUIPAGE	197
VI.1.2.1. Fonction de patron	197
VI.1.2.1.a. Le travail à la passerelle	
VI.1.2.1.b. Les repas	
VI.1.2.1.c. Les périodes de repos	
VI.1.2.2. Fonction de matelot	197
VI.1.2.2.a. Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont	
VI.1.2.2.b. Le quart à la passerelle	

VI.1.2.2.c.	Les repas	
VI.1.2.2.d.	Les périodes de repos	
VI.1.2.3.	Fonction de maître d'équipage	200
VI.1.2.4.	Fonction de mécanicien	201
VI.1.2.4.a.	Le travail sur le pont principal (pont de pêche et entrepont)	
VI.1.2.4.b.	Le travail à la machine	
VI.1.2.4.c.	Les repas, le repos, les quarts	
VI.1.2.5.	Fonction de cuisinier	201
VI.2.	LES RYTHMES DE TRAVAIL	203
VI.2.1.	PRÉSENTATION GÉNÉRALE	203
VI.2.2.	LE CHALUTAGE DE FOND DU POISSON	203
VI.2.2.1.	Marée du navire X	203
VI.2.2.1.a.	Présentation globale de la marée	
VI.2.2.1.b.	Analyse d'une journée type en pêche	
VI.2.2.2.	Marée du navire IX	209
VI.2.2.2.a.	Présentation globale de la marée	
VI.2.2.2.b.	Analyse d'une journée type en pêche	
VI.2.2.3.	Marée du navire II	213
VI.2.2.3.a.	Présentation globale de la marée	
VI.2.2.3.b.	Analyse d'une journée type en pêche	
VI.2.3.	LE CHALUTAGE DE FOND À LA LANGOUSTINE	217
VI.2.3.1.	Présentation globale de la marée	217
VI.2.3.2.	Analyse d'une journée type en pêche	217
VI.2.4.	LE CHALUTAGE PÉLAGIQUE	221
VI.2.4.1.	Présentation globale de la marée	221
VI.2.4.2.	Analyse d'une journée type en pêche	221
VI.3.	ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNÉES	225
VI.3.1.	LES DONNÉES GLOBALES SUR LES MARÉES	225
VI.3.2.	LES DONNÉES SUR LE TEMPS DE TRAVAIL PAR 24 H SUIVANT LES DIFFÉRENTES FONCTIONS	225
VI.3.2.1.	Fonction de patron	225
VI.3.2.2.	Fonctions de maître d'équipage et de matelot	225
VI.3.2.3.	Fonctions de mécanicien et de cuisinier	225
VI.4.	CONCLUSION	226

CHAPITRE VII : L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DU MARIN-PÊCHEUR

227

VII.1.	LE BRUIT A BORD DES CHALUTIERS DE 20 A 26 M	227
VII.1.1.	INTRODUCTION	227
VII.1.2.	LES MESURES EFFECTUÉES	227
VII.1.2.1.	Matériel de mesure	227
VII.1.2.2.	Cartographie du bruit	227
VII.1.2.3.	Analyses par bandes d'octaves	227
VII.1.3.	ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS	229
VII.1.3.1.	Résultats de l'ensemble des mesures, navires en pêche	229
VII.1.3.2.	Exemples de cartographies de bruit	229
VII.1.3.3.	Analyses par bandes d'octaves	234
VII.1.4.	ÉTUDES DE L'EXPOSITION AU BRUIT DES MARINS SUIVANT LEURS FONCTIONS A BORD	234
VII.1.4.1.	Données de base pour l'évaluation du risque	234
VII.1.4.1.a.	Les effets auditifs	
VII.1.4.1.b.	Les effets extra-auditifs	
VII.1.4.2.	Approche globale	238
VII.1.4.3.	Analyse fine de l'exposition au bruit	238

VII.1.4.3.a.	Exposé de la méthode utilisée	
VII.1.4.3.b.	Exposition au bruit dans la fonction de patron	
VII.1.4.3.c.	Exposition au bruit dans les fonctions de matelot et de maître d'équipage	
VII.1.4.3.d.	Exposition au bruit dans la fonction de mécanicien	
VII.1.4.3.e.	Exposition au bruit dans la fonction de cuisinier	
VII.1.5.	LES RISQUES POUR LA SANTE.....	252
VII.1.6.	LA PRÉVENTION DES EFFETS NOCIFS DU BRUIT.....	253
VII.1.6.1.	Prévention technique	253
VII.1.6.1.a.	La conception architecturale du navire	
VII.1.6.1.b.	La réduction systématique des puissances sonores émises à la source	
VII.1.6.1.c.	La réduction des vibrations des structures et des cloisons	
VII.1.6.1.d.	L'isolation des sources de bruit et des locaux de vie	
VII.1.6.1.e.	Le traitement acoustique des locaux	
VII.1.6.1.f.	Le cas spécifique du mécanicien	
VII.1.6.2.	Protection individuelle	254
VII.1.6.3.	Prévention médicale	254
VII.2.	L'ÉCLAIRAGE A BORD DES CHALUTIERS DE 20 A 26 M.....	255
VII.2.1.	PRÉSENTATION DU PROBLÈME.....	255
VII.2.1.1.	Éclairage naturel	255
VII.2.1.2.	Éclairage artificiel	255
VII.2.1.2.a.	Le pont de pêche	
VII.2.1.2.b.	L'entrepont	
VII.2.1.2.c.	La passerelle	
VII.2.1.2.d.	Coursives et échelles	
VII.2.1.2.e.	Le carré cuisine	
VII.2.1.2.f.	Le poste d'équipage	
VII.2.2.	LES MESURES.....	256
VII.2.2.1.	Matériel et conditions de mesure	256
VII.2.2.2.	Résultats	256
VII.2.3.	ANALYSE DES RÉSULTATS.....	256
VII.2.3.1.	Pont de pêche	256
VII.2.3.2.	Entrepont	261
VII.2.3.3.	Locaux de vie	261

SECONDE PARTIE : LA PÊCHE SEMI-INDUSTRIELLE 263

CHAPITRE VIII : TRAVAUX EFFECTUÉS ET NAVIRES ÉTUDIÉS	267
VIII.1. LES EMBARQUEMENTS	267
VIII.1.1. INTRODUCTION	267
VIII.1.2. LE CHOIX DES NAVIRES	267
VIII.2. LES NAVIRES	269
VIII.2.1. LES NAVIRES 1 ET 4	269
VIII.2.1.1. Pont supérieur	269
VIII.2.1.2. Pont principal	273
VIII.2.1.2.a. Le pont de pêche	
VIII.2.1.2.b. L'entrepont	
VIII.2.1.3. Aménagements sous le pont principal	277
VIII.2.2. LE NAVIRE 2	277
VIII.2.2.1. Pont supérieur	277
VIII.2.2.2. Pont principal	277
VIII.2.2.2.a. Le pont de pêche	
VIII.2.2.2.b. L'entrepont	
VIII.2.2.3. Aménagements sous le pont principal	281
VIII.2.3. LE NAVIRE 3	281
VIII.2.3.1. Pont supérieur	281
VIII.2.3.2. Pont principal	281
VIII.2.3.2.a. Le pont de pêche	
VIII.2.3.2.b. L'entrepont	
VIII.2.3.3. Aménagements sous le pont principal	284
CHAPITRE IX : LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE	285
IX.1. INTRODUCTION	285
IX.2. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE DANS LE CAS DES NAVIRES 1 ET 4	285
IX.2.1. CAS DU NAVIRE 1	285
IX.2.1.1. Données générales	285
IX.2.1.2. Description de la manœuvre type	287
IX.2.1.2.a. Le virage du train de pêche	
IX.2.1.2.b. Le filage du train de pêche	
IX.2.2. CAS DU NAVIRE 4	303
IX.2.2.1. Données générales	303
IX.2.2.2. Description de la manœuvre type	303
IX.2.2.2.a. Le virage du train de pêche	
IX.2.2.2.b. Le filage du train de pêche	
IX.3. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE DANS LE CAS DU NAVIRE 2	307
IX.4. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE DANS LE CAS DU NAVIRE 3	307

IX.4.1.	DONNÉES GÉNÉRALES.....	307
IX.4.2.	LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE.....	323
IX.5.	DIFFÉRENCES DE TECHNOLOGIE MISES EN ŒUVRE ET LEURS INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL.....	323
IX.6.	LES POSTES DE TRAVAIL.....	331
IX.6.1.	LE POSTE DE TRAVAIL DU PATRON.....	331
IX.6.2.	LES POSTES DE TRAVAIL AUX APPAREUX AUXILIAIRES.....	333
IX.6.2.1.	Postes de travail au treuil auxiliaire.....	333
IX.6.2.2.	Poste de travail aux commandes de l'enrouleur et des vires-californes.....	333
IX.6.3.	LES POSTES DE TRAVAIL SUR LE PONT DE PÊCHE.....	333
IX.6.3.1.	Le poste de travail au panneau.....	333
IX.6.3.2.	Les postes de travail à l'arrière du pont de pêche.....	333
IX.6.3.2.a.	<i>Cas des navires 1, 2 et 4</i>	
IX.6.3.2.b.	<i>Cas du navire 3</i>	
IX.7.	CONCLUSION.....	336

CHAPITRE X : LE TRAVAIL DES CAPTURES..... 337

X.1.	INTRODUCTION.....	337
X.2.	LE TRAVAIL DES CAPTURES.....	343
X.2.1.	LE TRIAGE.....	343
X.2.1.1.	Cas du navire 1.....	343
X.2.1.2.	Cas du navire 2.....	343
X.2.2.	L'ÉVISCÉRAGE.....	343
X.2.2.1.	Cas du navire 1.....	343
X.2.2.1.a.	Éviscération de la chaudière	
X.2.2.1.b.	Éviscération du divers	
X.2.2.2.	Cas du navire 2.....	344
X.2.2.2.a.	Éviscération de la chaudière	
X.2.2.2.b.	Éviscération du divers	
X.2.3.	LE LAVAGE.....	345
X.2.3.1.	Cas du navire 1.....	345
X.2.3.1.a.	Lavage de la chaudière	
X.2.3.1.b.	Lavage du divers	
X.2.3.2.	Cas du navire 2.....	345
X.2.3.2.a.	Lavage de la chaudière	
X.2.3.2.b.	Lavage du divers	
X.2.4.	L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS.....	347
X.2.4.1.	Sur le pont de pêche.....	347
X.2.4.2.	Dans l'entrepôt.....	347
X.2.5.	LA MISE EN CALE.....	347
X.2.5.1.	Descente des paniers.....	347
X.2.5.2.	Glaçage.....	349
X.2.5.2.a.	<i>Le piquage et le pelletage</i>	
X.2.5.2.b.	<i>Le transport des paniers</i>	
X.2.5.2.c.	<i>L'étalage du poisson dans les bardis</i>	
X.3.	LA PRÉVENTION.....	351
X.3.1.	INTRODUCTION.....	351
X.3.2.	LA PRÉVENTION COLLECTIVE.....	351
X.3.2.1.	Amélioration de la situation existante.....	351
X.3.2.2.	Conception d'unités neuves.....	351

CHAPITRE XI : ORGANISATION ET RYTHMES DE TRAVAIL	353
XI.1. L'ORGANISATION DU TRAVAIL A BORD	353
XI.1.1. LES FONCTIONS A BORD	353
XI.1.2. LES ACTIVITÉS DES MEMBRES DE L'ÉQUIPAGE	353
XI.1.2.1. Fonction de patron	353
XI.1.2.1.a. <i>Le travail à la passerelle</i>	
XI.1.2.1.b. <i>Les repas</i>	
XI.1.2.1.c. <i>Les périodes de repos</i>	
XI.1.2.2. Fonction de second de pont	355
XI.1.2.2.a. <i>Le travail sur le pont supérieur</i>	
XI.1.2.2.b. <i>Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont</i>	
XI.1.2.2.c. <i>Les repas</i>	
XI.1.2.2.d. <i>Les périodes de repos et le quart à la passerelle</i>	
XI.1.2.3. Fonction de maître d'équipage	357
XI.1.2.3.a. <i>Le travail sur le pont supérieur</i>	
XI.1.2.3.b. <i>Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont</i>	
XI.1.2.3.c. <i>Les repas</i>	
XI.1.2.3.d. <i>Les quarts à la passerelle</i>	
XI.1.2.3.e. <i>Les périodes de repos</i>	
XI.1.2.4. Fonction de mécanicien	358
XI.1.2.4.a. <i>Le travail à la machine</i>	
XI.1.2.4.b. <i>Le travail sur le pont supérieur</i>	
XI.1.2.4.c. <i>Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont</i>	
XI.1.2.4.d. <i>Les repas et les périodes de repos</i>	
XI.1.2.5. Fonction de cuisinier	359
XI.1.2.5.a. <i>Le travail à la cuisine</i>	
XI.1.2.5.b. <i>Le travail dans l'entrepont</i>	
XI.1.2.6. Fonction de matelot	359
XI.1.2.6.a. <i>Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont</i>	
XI.1.2.6.b. <i>Les repas et les périodes de repos</i>	
XI.1.2.6.c. <i>Le quart à la passerelle</i>	
XI.2. LES RYTHMES DE TRAVAIL	365
XI.2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE	365
XI.2.2. ANALYSE D'UNE JOURNÉE TYPE EN PÊCHE	365
XI.3. CONCLUSION	374

CHAPITRE XII : L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DU MARIN-PÊCHEUR 375

XII.1. LE BRUIT A BORD DES QUATRE NAVIRES ÉTUDIÉS	375
XII.1.1. LES MESURES EFFECTUÉES	375
XII.1.2. ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS	375
XII.1.2.1. Exemples de cartographie du bruit	375
XII.1.2.2. Analyses par bandes d'octaves	381
XII.1.3. ÉTUDE DE L'EXPOSITION AU BRUIT DES MARINS SUIVANT LEURS FONCTIONS A BORD	381
XII.1.3.1. Approche globale	381
XII.1.3.2. Analyse fine de l'exposition au bruit	383
XII.1.3.2.a. <i>Exposition au bruit dans la fonction de patron</i>	
XII.1.3.2.b. <i>Exposition au bruit dans la fonction de second</i>	
XII.1.3.2.c. <i>Exposition au bruit dans les fonctions de matelot et de maître d'équipage</i>	
XII.1.3.2.d. <i>Exposition au bruit dans la fonction de cuisinier</i>	
XII.1.3.2.e. <i>Exposition au bruit dans la fonction de mécanicien</i>	
XII.1.4. LES RISQUES POUR LA SANTÉ	387

XII.1.5.	LA PRÉVENTION	390
XII.1.5.1.	Prévention technique	390
XII.1.5.2.	Protection individuelle	390
XII.1.5.3.	Prévention médicale	390
XII.2.	L'ÉCLAIRAGE A BORD DES QUATRE NAVIRES ÉTUDIÉS	391
XII.2.1.	PRÉSENTATION DU PROBLÈME.....	391
XII.2.2.	LES MESURES.....	391
XII.2.3.	ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS.....	391
XII.2.3.1.	Pont de pêche	391
XII.2.3.2.	Entrepont	391
XII.2.3.3.	Locaux de vie	391
 CONCLUSION GÉNÉRALE		 397
 BIBLIOGRAPHIE		 399

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Lorsque l'on étudie les problèmes de sécurité et de conditions de travail à la pêche maritime, deux caractéristiques essentielles de cette activité ressortent de façon marquante :

- La pêche maritime est une **activité à haut risque**.

En France, en 1981 encore, un marin sur huit a été victime d'un accident par an, contre un travailleur sur quatorze au régime général de la sécurité sociale. De plus, un certain nombre de données suggère que les accidents du travail pris en compte à la pêche maritime sont plus graves que ceux du régime général : le taux de mort par accident du travail atteint en effet en France à la pêche maritime, 2 pour mille, contre 0,1 pour mille au régime général, et 0,3 pour mille dans le bâtiment et les travaux publics, considérés comme la branche d'activité à plus haut risque.

- La pêche est une **activité aux rythmes de vie et de travail particuliers**.

C'est une activité dont l'une des originalités réside dans la rupture complète avec les situations de travail telles qu'on les observe à terre. Le travail du marin est caractérisé par son aspect séquentiel avec des périodes de récupération courtes et répétitives. Les interactions milieu de travail-milieu de vie sont également différentes du fait de l'isolement relatif de l'équipage durant des périodes plus ou moins longues. Au regard de cette analyse il apparaît que :

- l'étude de l'organisation du travail, prenant en compte la connaissance des techniques de pêche, des conditions de travail et de vie à bord des navires,
- la recherche de critères d'efficacité et de sécurité pour un bon agencement des navires,
- la recherche d'une meilleure adaptation du navire au métier pratiqué,

sont autant de directions essentielles dans une démarche visant à dégager un certain nombre de propositions susceptibles de promouvoir les facteurs suivants :

- rationalisation des postes de travail,
- sécurité,
- amélioration des conditions de travail et de vie à bord.

C'est l'objet de ce travail qui porte sur la sécurité et les conditions de travail à la pêche artisanale et semi-industrielle. Il n'aborde pas les aspects propres à la sécurité du navire dont les interactions avec le sujet ne doivent cependant pas être ignorées.

La diversité de la flottille de pêche, la variété des métiers pratiqués, les différents lieux de pêche fréquentés, ne permettaient pas, dans une première approche, de traiter la pêche française dans sa totalité.

C'est pourquoi nous avons choisi de limiter cette étude, d'une part en réduisant l'aire géographique à la cote sud de la Bretagne et, plus précisément, aux trois quartiers maritimes du **Guilvinec**, de **Concarneau** et de **Lorient**, d'autre part, en la faisant porter sur deux échantillons bien précis : la flottille artisanale des chalutiers à pêche arrière de 20 m environ, et la flottille de pêche semi-industrielle de Concarneau, dite série à propulsion économique.

Nous ne saurions terminer cette introduction sans remercier très sincèrement l'ensemble de la profession : armateurs, représentants syndicaux, marins-pêcheurs, membres des comités locaux des pêches, responsables et techniciens de chantiers navals, de sociétés fabriquant divers matériels (appareils, matériel électronique, moteurs,...), membres des différents services de l'administration maritime. Tous n'ont jamais ménagé leur temps pour participer à nos discussions, et apporter dans nos recherches leur aide constante. Sans eux ce travail n'aurait jamais pu voir le jour.

PREMIÈRE PARTIE

LA PÊCHE ARTISANALE

Lorsque l'on étudie la flotte de pêche artisanale française, on ne peut qu'être frappé par la grande diversité des navires. L'examen des unités, construites ces dernières années, mises en chantier, ou en projet dans le cadre de la politique de renouvellement de la flotte artisanale, ne laisse apparaître aucune évolution significative dans ce domaine. On peut certes expliquer la très grande variété de navires proposés par différents facteurs.

- Le coût des unités de pêche doit s'adapter aux budgets disponibles, ceux-ci sont très divers et les équipements interviennent de façon non négligeable dans les coûts.
- Chaque patron cherche à acquérir l'unité qu'il croit le mieux adapté au métier qu'il désire pratiquer. Les exigences sont très diverses selon les engins que l'on va mettre en œuvre, les secteurs fréquentés, les habitudes locales,...
- Le patron-pêcheur est souvent un indépendant foncièrement individualiste, qui préférera une unité de 20,50 m, plutôt que le 20,40 m de son collègue, avec un moteur de 20 à 30 ch de plus,...

Il n'en reste pas moins vrai qu'une telle situation se traduit :

- d'une part, par un manque de rationalisation évident des activités, tant des chantiers de construction navale artisanale, que de celles de fabricants d'équipements.
- d'autre part, par le retard pris dans le domaine de la standardisation des navires qui devrait permettre aux chantiers artisanaux de s'orienter vers l'adoption de méthodes de construction de type industriel.

Cette diversité de navires nous a conduit à limiter cette première partie aux chalutiers en acier à pêche arrière et pont couvert, d'environ 20 m exploités à partir des ports de la côte sud de la Bretagne dans les trois quartiers maritimes du Guilvinec, de Concarneau et de Lorient.

- Ces navires sont représentatifs de l'évolution actuelle de la flottille artisanale. Ils illustrent bien les caractères de diversité déjà soulignés. On trouve dans cette gamme des navires de 19,5 m - 20,4 m - 20,5 m - 20,6 m - 22 m - 24 et 26 m.
- La zone géographique choisie correspond à un échantillon représentatif par le nombre de navires de ce type en construction, projeté ou en service, par les métiers pratiqués, par les lieux de pêche fréquentés.

Équivalences de certaines appellations employées dans cet ouvrage.

baïllon	: hale-à-bord
bardis	: cloison de cale
biribi	: parpaillot
braguet	: branchons, braquant
brèze	: planche de cale
diabolos	: bobines
enrouleur	: tambour à chalut
entremise	: patte de chalut
erse de cul	: coup-cul, étrangloir
gorget	: amorce
panneau de chalut	: planche
pochée	: palanquée
ralingue de côté	: aillière
rapporteur	: faux-bras

Appellation locale

chaudrée	: groupe de poissons divers, du type congre, raie, lotte,...
----------	---

CHAPITRE I

LES NAVIRES : GÉNÉRALITÉS

I.1. RAPPEL SUR L'ÉVOLUTION DES FLOTTILLES

Une approche correcte de l'échantillon de navires, étudié dans les trois quartiers faisant l'objet de cette première partie, nécessite auparavant un bref rappel de l'évolution des flottilles de pêche artisanale française, à travers, d'une part, la dimension technologique, d'autre part, les facteurs qui ont fortement influencé cette évolution, comme la mise en place des sociétés interprofessionnelles artisanales (SIA), ou encore le rôle joué par le critère de la jauge dans la construction des nouvelles unités.

I.1.1. L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

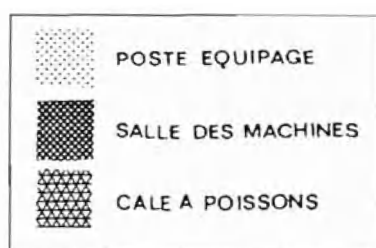
C'est à Dunkerque, en 1963, qu'a été réalisée la première coque en acier de chalutier artisanal ; il s'agissait d'une unité de 22 m. Mais la construction en acier, de série, a réellement débuté en 1968, dans le nord de la France. C'est à cette époque que sont apparus les premiers "20 mètres" jaugeant moins de 50 tonneaux de jauge brute (tjb).

C'est également en 1968 que le chalutage par l'arrière est apparu à la pêche artisanale, soit une dizaine d'années après son apparition à la pêche industrielle, avec l'installation des premiers portiques à l'arrière de bateaux de 18-19 m du quartier de Boulogne (*). Presque simultanément sont apparus les chalutiers à pont couvert. Ce furent d'abord les ponts semi-couverts des unités du nord de la France, avec passerelle à peu près centrale (fig.1a), puis, dans les années 70-72, l'extension progressive des ponts couverts vers l'arrière. A cette époque, ont été construits en Bretagne et en Vendée quelques chalutiers à pêche arrière en bois, à pont couvert (fig.1b), mais il faut bien noter alors une certaine réticence des Bretons à l'égard des unités à pont couvert et à pêche par l'arrière. En Bretagne, le premier chalutier à pêche arrière en acier, à pont couvert, date de 1972. Il s'agit du "MARCEL COROLLER I", construit aux chantiers Merré de Nort-sur-Erdre pour un patron lorientais (fig.1c). La même année, dans le Nord, apparaissent les premiers chalutiers de 20 m à rampe arrière. Le graphique 1, relatif à la construction des chalutiers latéraux en bois et à pêche arrière en acier, des années 60 à nos jours, illustre bien l'évolution de la construction dans les quartiers sur lesquels porte cette étude.

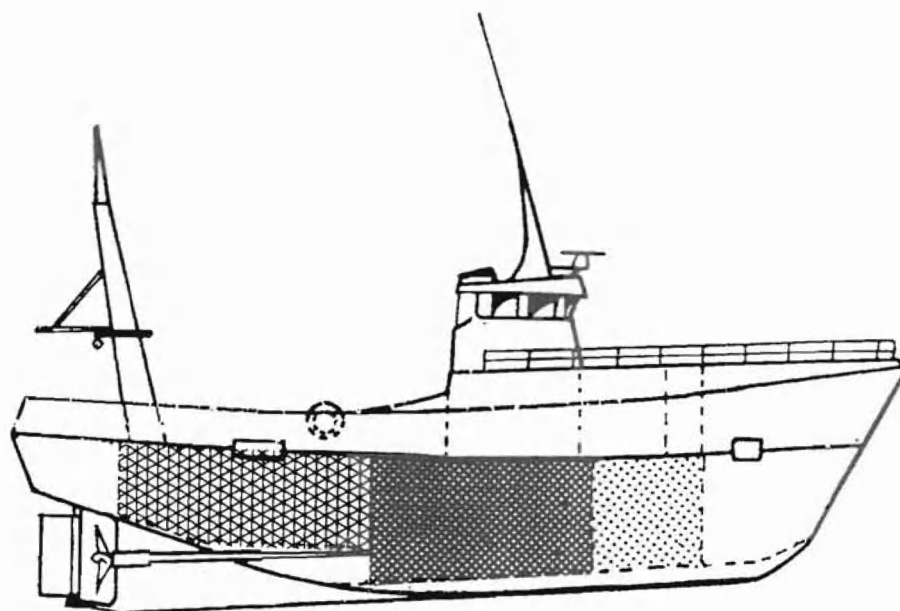
Par ailleurs, très tôt, l'agencement général que l'on retrouve aujourd'hui sur les bateaux a été adopté, à savoir :

- poste d'équipage à l'arrière pour 6 ou 8 hommes et cabine séparée pour le patron,
- moteur au milieu,
- cale à l'avant.

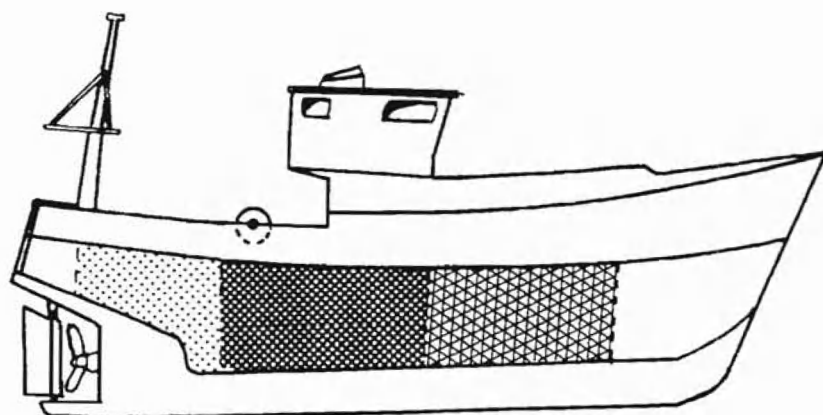
* Des petits chalutiers à pêche arrière à portique oscillant existaient déjà en Grande-Bretagne au début des années 60. De plus, le chalutage par l'arrière était aussi employé d'une manière traditionnelle en Méditerranée sur les bateaux de pêche artisanale.



(a) chalutier
à pont semi-couvert



(b) chalutier
à pont couvert
(en bois)



(c) chalutier
à pont couvert
(en acier)

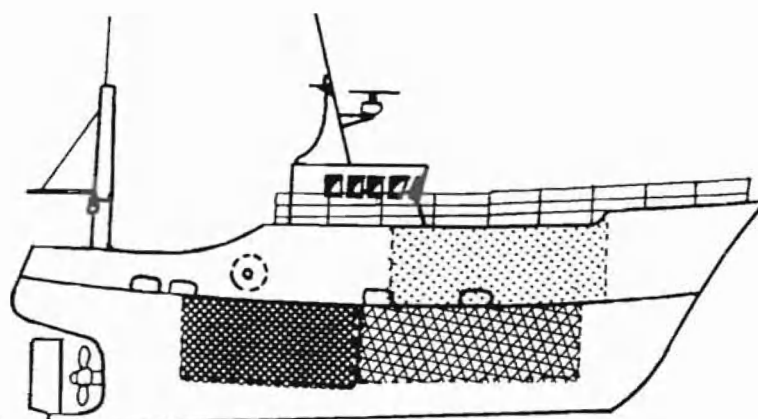


FIGURE 1 - EXEMPLES DE CHALUTIERS CONSTRUITS DANS LES ANNEES 1970-1972

En ce qui concerne les équipements de pêche, les treuils scindés hydrauliques sont apparus en 1970-1971 (*), les enrouleurs de chaluts en 1972, à l'imitation des Pays-Bas, des pays Scandinaves et des Etats-Unis. Depuis cette époque, la séparation des deux bobines de treuils s'est généralisée.

Ces enrouleurs de chalut, uniques au début, se sont multipliés sur les bateaux. Aujourd'hui, presque tous les chalutiers en ont deux, parfois trois, et même quatre ou cinq (dans le nord de la France), à la fois pour le stockage et la manoeuvre, surtout des grands chaluts pélagiques.

I.1.2. DEUX FACTEURS IMPORTANTS DANS L'ÉVOLUTION DES FLOTTILLES : LA JAUGE ET LES SIA

I.1.2.a. La jauge

Rappelons que la jauge intervient comme critère dans l'évaluation des taxes que les pêcheurs professionnels doivent payer à l'Etablissement national des Invalides de la Marine (ENIM). Les seuils utilisés pour ces évaluations sont respectivement de 10, 30, 35 et 50 tjb. Pour l'échantillon étudié dans ce travail, le seuil à considérer est celui de 50 tjb. Une étude du Centre administratif des Affaires maritimes (CAAM) a montré que la longueur moyenne des navires de 50 tjb se situe entre 20 et 22 m hors tout.

Ces seuils ont été établis à une époque où la construction en bois était, dans le domaine de la pêche artisanale, presque le seul mode utilisé. Ils se sont révélés très mal adaptés aux évolutions techniques introduites par la construction en acier. Ils interviennent de façon très contraignante dans la conception et la construction des navires. Ces seuils conduisent à un alourdissement du poids du navire léger, à une diminution des volumes disponibles pour le logement des hommes. Ils influent donc directement sur les conditions de travail et de vie à bord des équipages, sans compter les répercussions possibles sur les qualités nautiques du navire. Malgré la complexité du problème, du fait de ses nombreuses ramifications au plan économique et social, il semble que l'on s'oriente vers l'abandon du critère de la jauge, au profit de celui d'équivalence, en prenant comme paramètre essentiel la longueur du navire, ce qui atténuerait considérablement les inconvénients actuels (**).

I.1.2.b. Les sociétés interprofessionnelles artisanales (SIA)

Les sociétés interprofessionnelles artisanales ont été instituées par décret de la Direction des pêches dans les régions maritimes. L'origine des SIA reposait, entre autres, sur le principe exprimé en 1967 par la confédération des organismes de crédit maritime mutuel, selon lequel il faut que le pêcheur artisan paie moins cher ses outils de travail. L'une des tâches des SIA était d'étudier dans chaque région, avec le concours des chantiers de construction, les types de navires les mieux adaptés, de manière à favoriser la construction en série.

Un certain nombre de modèles de chalutiers ont été retenus par les SIA et agréés par la Marine marchande après étude détaillée des commissions régionales de sécurité, et de la Direction des pêches, sur proposition de pêcheurs, candidats à la construction navale. On trouve ci-dessous la liste des points techniques (***) pris en compte pour l'agrément SIA. Cet agrément permettait d'obtenir une subvention accordée par le ministère des Transports et un prêt complémentaire du Fonds de développement économique et social (FDES). Entre autres, ces aides étaient accordées sur présentation de devis normalisés, concernant les équipements (propulsion, treuils de pêche, réfrigération, aide à la navigation...) En 1975, six modèles de chalutiers de 19 à 26 m étaient agréés SIA (tableau I).

(*) Ils existaient déjà depuis une quinzaine d'années sur les bateaux de pêche industriels étrangers.

(**) Ce critère de jauge a été abandonné en 1986.

(***) Liste des points techniques pris en compte pour l'agrément SIA : plans d'ensemble, coupe au maître, plans de coupes, relevés de formes, structure générale pont et cloisons, carlingage moteur, gouvernail et mèche, installation et compartiment moteur - schéma, pont de pêche, capacités, spécifications, courbes hydrostatiques, stabilité inclinée, bilan électrique, schéma des tuyautages, cas de chargement, assiettes.

REGION	LONGUEUR	TYPE	CATE- GORIE	MATERIAU	MODE DE PECHE	PONT	JAUGE BRUTE	MOTEUR (C.V.)	PUISSANCE ELECTRIQUE (W)	CAPACITE COMBUSTIBLE (litres)	VOLUME CALE (m ³)
NORD-BRETAGNE	20,45	chalut.	3	acier	A R	1/2 couv.	49,5	520	5 000	15 000	48
NORMANDIE	19,75	chalut.	2	bois	A R	couvert	80	440	2 x 3 000	14 000	60
BRETAGNE VENDEE SUD-OUEST	19,50	chalut. thonier	2	acier	A R	couvert	—	450	5 000	20 000	47,5
FINISTERE	21,50	chalut. thonier	2	bois	A R	couvert	80	500	6 000	25 000	55
VENDEE	23,00	chalut.	2	bois	A R	couvert	99	550	5 x 3 000	25/28 000	80
BRETAGNE VENDEE	24,00	chalut. thonier	2	acier	A R	couvert	110	600	20 000	45 000	80

TABLEAU 1 - CARACTERISTIQUES DES SIX MODELES AGREES S.I.A. EN 1975

On notera qu'à cette époque plus qu'aujourd'hui on insistait sur la polyvalence chalutier-thonnier, les bateaux devant pratiquer le chalut une partie de l'année, mais également la pêche à la traîne du germon l'été, après installation de tangons. Cette dernière activité nécessitait beaucoup de route ; les moteurs devaient donc être assez puissants pour aller vite et la capacité de combustible devait être importante pour permettre des marées plus longues (2 ou 3 semaines). Ces navires disposaient en outre d'un système de réfrigération de la cale à poissons pour conserver le thon pendant plusieurs semaines (3 ou 4). A cette remarque près, et compte tenu de l'importance accordée alors à la construction en bois (les 21,50 et 23 m bois ont été retirés du catalogue en 1975), les caractéristiques des navires retenus étaient, quant aux aménagements et aux équipements, très semblables à celles des chalutiers exploités aujourd'hui.

Entre 1971 et 1975, 39 chalutiers de 19 m, modèles agréés, devaient être construits dans le cadre des SIA sur l'ensemble de la façade atlantique. Dès cette époque, les SIA ont favorisé les constructions de séries, sans imposer pourtant une réelle standardisation. En effet, la construction en bois se prête mal à la réalisation de série, car les éléments sont taillés un à un, en profitant au mieux de belles pièces de bois ; les dimensions des coques varient ainsi de quelques dizaines de centimètres. Par contre, le choix de la construction en acier, et plus encore en plastique, à partir de moule, favorise la réalisation de séries conformes. Par ailleurs, les prix de la construction ont subi de telles hausses, que les primes aux réalisations de série sur modèles SIA étaient souvent absorbées par les augmentations survenues pendant le temps nécessaire à la constitution et à l'examen des dossiers.

Enfin et surtout, il importe de noter que chaque patron candidat à la construction a ses idées sur son bateau, et cet individualisme de fait s'est traduit par le constat que le souhait initial de construire en série pour abaisser les prix s'est souvent révélé un leurre.

Cet ensemble de faits explique le relatif échec des SIA instituées il y a une dizaine d'années. Aujourd'hui, de nouvelles formules destinées à prendre leur relève sont en cours d'établissement.

1.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA FLOTTILLE SÉLECTIONNÉE : LES NAVIRES, LES MÉTIERS PRATiquÉS, LES ZONES FRÉQUENTÉES

1.2.1. RÉPARTITION DES NAVIRES SUR LES TROIS QUARTIERS MARITIMES

Vers 1983, 94 chalutiers de 19 à 26 m ont été exploités dans les trois quartiers de Lorient, Concarneau et Le Guilvinec. Les deux tiers de ces chalutiers sont des pêche arrière. Ils ont été conçus, pour la plupart, pour ce mode de chalutage.

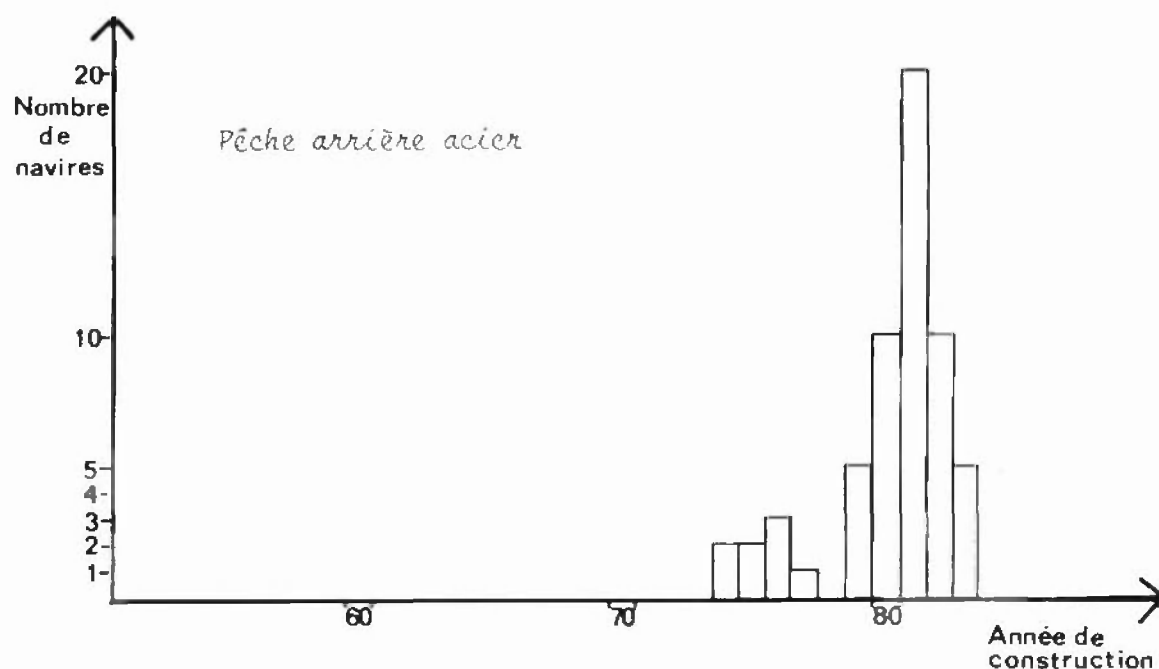
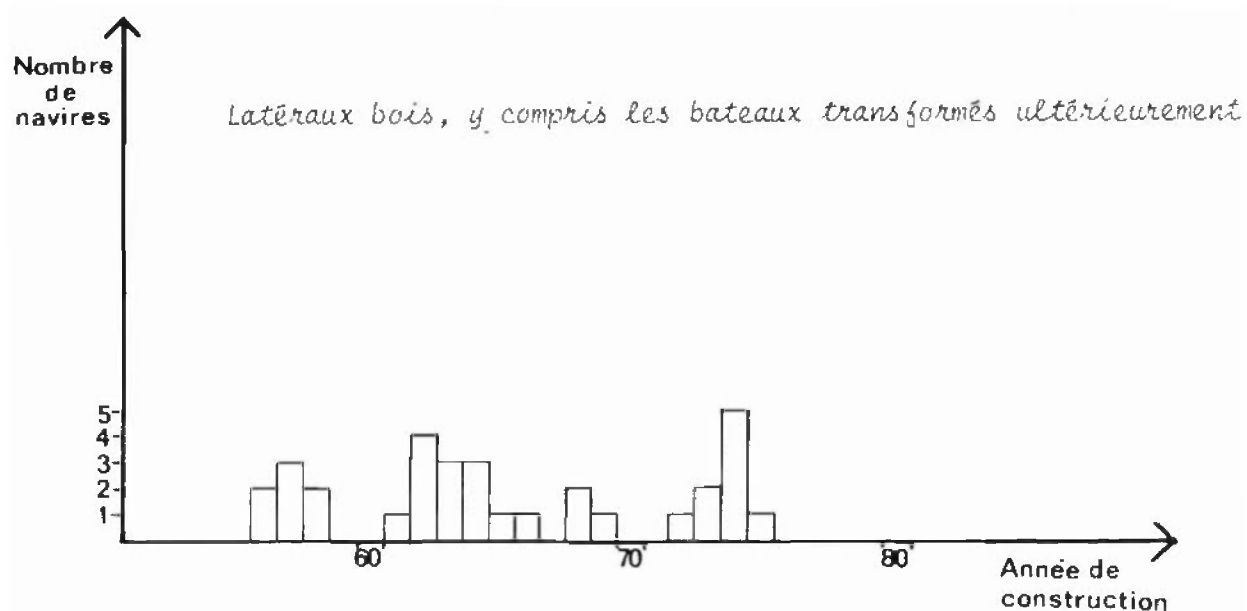
Notons cependant que, surtout dans le quartier du Guilvinec (port de Loctudy), un certain nombre de chalutiers à pêche latérale ont été très récemment transformés en chalutiers à pêche arrière, avec installation d'un pont couvert ; ces unités ne sont pas prises en compte dans la présente étude. Les coques des chalutiers à pêche latérale sont en bois pour la plupart ; les "pêche arrière", construits surtout depuis moins de cinq ans, sont en acier (graphe 1). C'est à ces unités récentes que nous nous sommes intéressés.

A Concarneau, on trouve six chalutiers de 20,40 m pratiquant le chalutage de fond dans la partie nord du golfe de Gascogne, aux accores du plateau continental pour la capture du poisson de fond : baudroie, gadidés (merlu, merlan, julienne,...), cardine et raie.

Du Guilvinec, cinq navires à pêche arrière de 24 m et environ sept navires à pêche arrière de 20,60 m chalutent sur les fonds de la Chapelle, Grande et Petite Sole, Bishop,.. à la recherche du merlu, de la baudroie et de la cardine.

A Saint-Guérolé, une douzaine de chalutiers langoustiniers de 19,50 m à 20,60 m fréquentent Small, Labadie, le Sud Irlande et, durant l'été depuis environ deux ans, le banc de Porcupine. En matière de poisson, la cardine est recherchée aussi sur le plateau Celtique et le Sud-Irlande.

A Loctudy, les chalutiers (une dizaine d'unités de 19,50 m), fréquentent les mêmes secteurs que ceux de Saint-Guérolé. La plupart recherchent le poisson, la baudroie en hiver, la langoustine au printemps et en été ; quelques chalutiers demeurent langoustiniers toute l'année.



GRAPHE I - EVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DES CHALUTIERS 19-26 M
DANS LES QUARTIERS DE LORIENT, CONCARNEAU ET LE GUILVINÉC

A Lorient, on retiendra quatre bateaux de 19-20 m qui pratiquent depuis quelques années le chalutage pélagique en boeuf (par paires) dans le golfe de Gascogne, à la recherche de dorades, merlus et merlans et, en Manche-Ouest au début du printemps, pour la capture de dorades et de bars. Par ailleurs, quatre chalutiers de 26 m pratiquent le chalutage de fond à l'ouest et au sud de l'Irlande pour du poisson divers. Quelques unités de 19-20 m naviguent dans les mêmes zones à la recherche de poisson ou de langoustines et fréquentent à l'occasion le banc de Porcupine.

D'une manière générale, les chalutiers travaillant sur le fond effectuent des marées de 10 à 13 jours ; les bateaux armés au chalut pélagique sortent pour des marées de même durée, ou parfois plus courtes (6 à 10 jours). Les équipages sont le plus souvent, patron compris, de 6 ou 7 hommes à bord des chalutiers de 19-20 m, 7 ou 8 hommes à bord des navires de 23 à 26 m avec, par roulement, un homme à terre à chaque marée.

1.2.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DES NAVIRES

Presque tous les chalutiers de 19 à 26 m, exploités aujourd'hui dans les trois quartiers de Lorient, Concarneau et Le Guilvinec, ont des caractéristiques identiques :

- Coque en acier.
- Cale sur l'avant.
- Moteur au milieu, à deux exceptions près : deux 24,50 m à bord desquels le compartiment moteur est à l'arrière du poste d'équipage.
- Poste d'équipage sur l'arrière sous le pont principal, sauf exceptions signalées ci-dessus.
- Autres locaux de vie sur le pont principal.
- Pont couvert.
- Portique arrière.
- Passerelle vers le centre du navire.
- Treuils hydrauliques scindés, à une exception près de treuil monobloc.
- Enrouleurs de chalut, généralement deux.

TABEAU II – TYPES DE SERIES CONSTRUITES POUR LES QUARTIERS CONCERNÉS

Longueur (h.t.) en m	Nombres de navires	CHANTIERS
19.50	22	P. GLEHEN, L. GLEHEN, PIRIOU, MERRE
20.40	6	PIRIOU
20.40	3	CALOIN
20.50	2	CHAUVET
20.60	7	P. GLEHEN, L. GLEHEN, PIRIOU
24	4	P. GLEHEN
24.50	4	C.M.N.
26	4	ATELIERS DU BASTION

Des séries se sont développées (*) (Tableau II). On trouvera les caractéristiques détaillées de quelques navires de ces séries dans le tableau III (chap.II).

* A noter, d'une part, que le terme de série n'est pas à prendre dans son sens industriel classique, puisque, à partir d'un même plan de départ, des aménagements différents peuvent avoir été effectués selon les volontés des patrons ; d'autre part, les unités d'une même série peuvent avoir été construites dans plusieurs chantiers différents.

I.3. QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DE NAVIRES HORS DE LA BRETAGNE

Les trois quartiers de Lorient, Concarneau et Le Guilvinec représentent l'essentiel de la flottille de pêche artisanale bretonne. Il nous a semblé intéressant, pour mémoire, de donner brièvement les caractéristiques essentielles des navires de 19 à 26 m exploités dans le nord de la France, la Manche et le sud de la Loire.

A Boulogne-Etaples, on compte actuellement une vingtaine de chalutiers de 19-20 m, dont la moitié a été construite aux chantiers Caloin, et notamment une série de 20,45 m. Pour la plupart, ces bateaux pratiquent le chalutage pélagique ; les lieux de pêche (Manche et sud de la mer du Nord) sont en général peu éloignés du port. Pour la manoeuvre des grands chaluts pélagiques, les enrouleurs sont indispensables ; ils sont fréquemment installés sur l'avant du pont principal. En outre, pour disposer constamment de chaluts en réserve, et pouvoir changer de métier (passer au chalutage de fond), un ou plusieurs tambours de stockage sont nécessaires, placés sur le pont supérieur, derrière la passerelle, ou installés dans le portique arrière. Les chalutiers boulonnais portent ainsi 3, 4, voire 5 enrouleurs. A noter que les enrouleurs conçus pour recevoir des chaluts pélagiques de longueur importante, sans bourrelets et avec peu de flotteurs, sont généralement étroits et de grand diamètre. En comparaison, ceux qui équipent les chalutiers bretons sont un peu plus larges et moins hauts.

Les sorties sont, en général, plus courtes que celles effectuées par les chalutiers bretons. Mais ces navires disposent d'un volume de cale important pour pouvoir stocker les grosses captures permises par les grands chaluts pélagiques. Ce volume est de l'ordre de 50 à 60 m³ avec, en outre, un agencement particulier, qui permet le rangement du poisson en caisse d'origine.

Pour augmenter un peu le volume des cales, celles-ci sont parfois placées au milieu du bateau, le moteur étant alors installé sur l'avant. En outre, pour les mêmes raisons, les logements de l'équipage peuvent être aménagés au niveau du pont principal. Les sorties étant plus courtes (une semaine en général), les capacités en carburant et en eau sont souvent un peu inférieures, à bord de ces chalutiers, à celles des navires bretons.

La pratique du chalutage pélagique nécessite sur ces bateaux des moteurs assez puissants pour remorquer à vitesse correcte de grands chaluts. Les chalutiers construits dans les années 1973-1974 disposent de moteurs de 400 à 600 ch, ceux construits plus récemment, 1979-1983, sont le plus souvent équipés de moteurs de 600, voire 700 ch.

Dans les ports de Dieppe et de Fécamp, sont exploités une douzaine de chalutiers à pêche arrière d'environ 20 m, presque tous construits aux Chantiers Caloin. La conception et l'aménagement de ces bateaux sont assez proches de celles des chalutiers de Boulogne, à la différence près qu'ils se contentent d'une puissance moindre (440 ch. environ).

Au sud de la Loire, une dizaine de chalutiers à pêche arrière de 19 à 22 m sont exploités aux Sables-d'Olonne et à la Rochelle, et deux (19,50 m) à Hendaye. Plus de la moitié de ces bateaux ont été construits dans les chantiers bretons et sont tout à fait semblables à ceux de Bretagne. Il y a également à l'île d'Yeu une flottille d'une dizaine de navires de 19 à 22 m susceptibles de chaluter par l'arrière, mais pour la plupart exploités actuellement en polyvalence pour la pratique des lignes et filets droits. On peut signaler, parmi ceux-ci, une série de six bateaux de 22 m en plastique construits aux Ateliers et Chantiers Maritimes de Honfleur.

CHAPITRE II

PRÉSENTATION DES TRAVAUX EFFECTUÉS

II.1. LES TRAVAUX A TERRE : ENQUÊTES ET RÉUNIONS

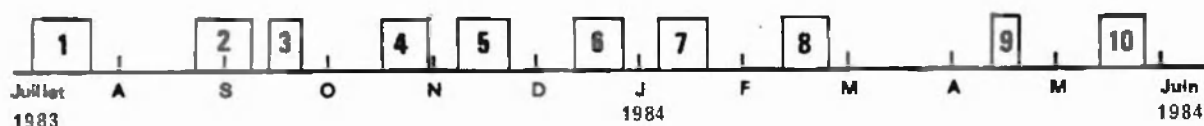
Les enquêtes ont porté sur des relevés effectués sur des navires à quai et elles ont été organisées en fonction des marées des navires entrant dans l'échantillon. Vingt et un jours y ont été consacrés pour les quartiers maritimes de Concarneau et du Guilvinec, soit sous la forme d'enquêtes ponctuelles organisées sur une journée, en fonction des contraintes spécifiques à la pêche maritime, soit sous forme d'enquêtes étalées sur une semaine. Les enquêtes sur place à Lorient ont été faites au coup par coup, en fonction des mouvements des navires.

Par ailleurs, des réunions ont été organisées avec chaque comité local des pêches, d'une part, pour présenter l'étude, y associer les professionnels et mettre sur pied le programme des embarquements ; d'autre part, pour discuter des résultats avec l'ensemble des parties prenantes : marins, armateurs, administration,...

Enfin, de nombreux contacts ont été pris avec les chantiers navals, les constructeurs d'appareils, les fabricants de matériels les plus divers (équipements frigorifiques, équipements de lutte contre l'incendie,...), les groupements coopératifs et, bien évidemment, l'administration maritime.

II.2. LES EMBARQUEMENTS

Précisons tout d'abord, qu'en dehors des raisons qui ont guidé le choix de notre échantillonnage, les embarquements effectués ont été étalés, dans la mesure du possible, de façon à intégrer dans l'étude l'influence sur les conditions de travail des différents types de situation climatique que l'on peut rencontrer à différentes périodes de l'année (graphe II).



GRAPHE II - REPARTITION DANS LE TEMPS DES EMBARQUEMENTS EFFECTUES

Nous distinguons le chalutage de fond et le chalutage pélagique, du fait des techniques différentes mises en jeu. On trouvera dans le tableau III les caractéristiques principales des 10 navires sur lesquels des embarquements ont été effectués. Les zones fréquentées lors des différents embarquements sont repérées sur la figure 2. La répartition de ces 10 embarquements entre les principaux ports des quartiers du Guilvinec, de Concarneau et de Lorient a été la suivante : Saint-Guérolé : 2, Le Guilvinec : 2, Loctudy : 1, Concarneau : 1, Lorient : 4.

II.2.1. LE CHALUTAGE DE FOND

Huit embarquements ont été réalisés. Notre choix a été guidé par :

- la nécessité de couvrir la gamme des navires allant de 19,5 à 26 m, et l'intérêt que présentent dans cet échantillon les navires construits en plusieurs exemplaires, séries* pouvant aller de 4 à plus de 20 unités.
- les originalités que peuvent présenter sur certains navires les appareils de pêche et leurs dispositions,
- l'importance que représentent certains lieux de pêche, au regard des conditions de travail particulières qu'ils impliquent.

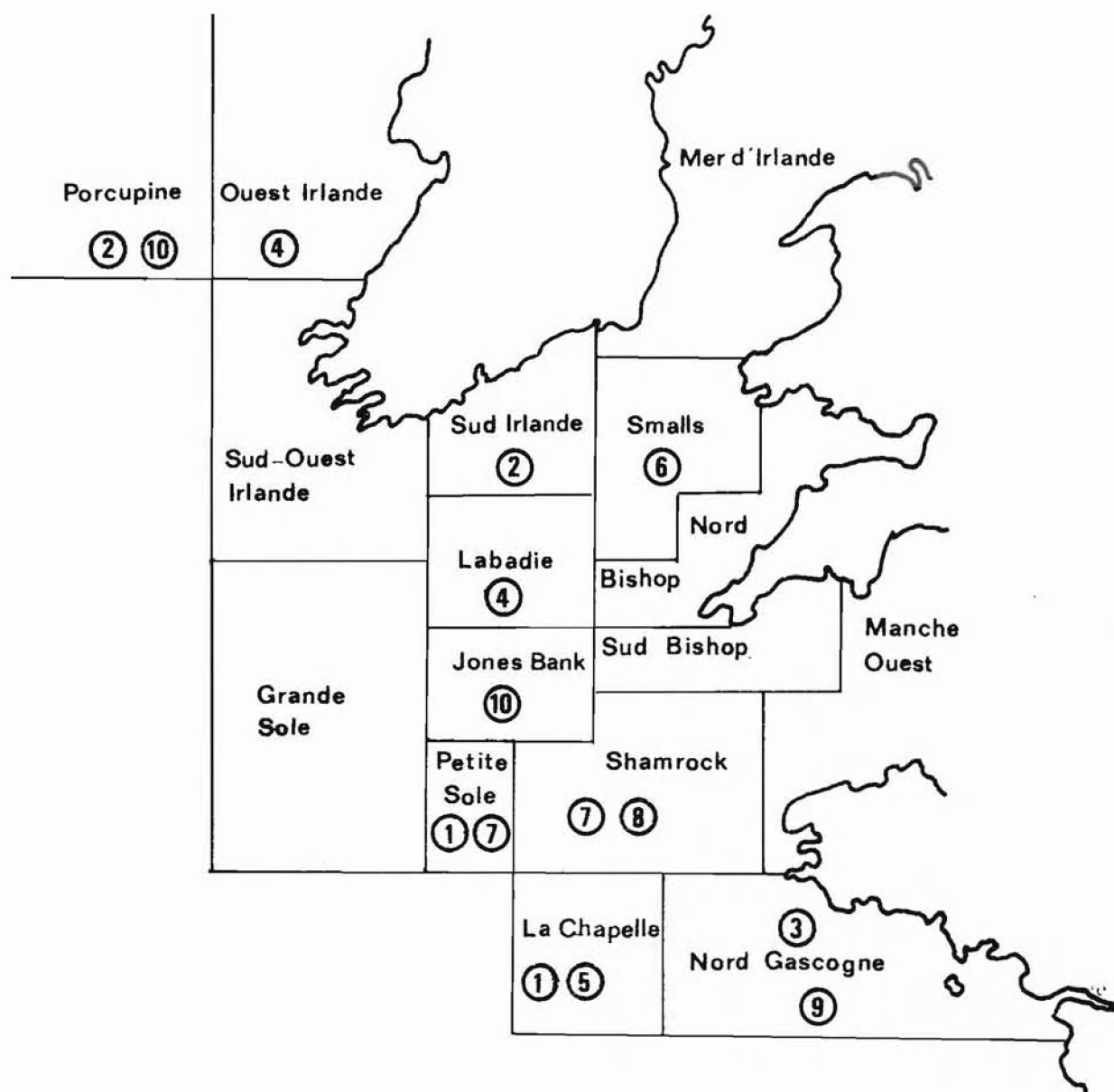


FIGURE 2 - ZONES FREQUENTEES LORS DES DIFFERENTS EMBARQUEMENTS NOTES DE 1 A 10

* Le terme série ne doit pas ici être pris dans son sens industriel, il concerne des unités construites à partir d'un même plan mais très souvent aménagées (locaux de vie, aires de travail, pontiques,...) avec de nombreuses variantes

II.2.1.a. Embarquements choisis en fonction de la nécessité de couvrir la gamme 19,5 - 26 m et de l'importance de la série.

Cinq embarquements ont été effectués :

Le premier s'est déroulé du 7 au 21 juillet 1983.

Navire III

Embarquement n° 1.

Il s'agit d'un navire d'une longueur de 20,40 m construit dans un chantier de la côte sud de la Bretagne, et mis en service en novembre 1981. Il est représentatif d'une série de 6 navires exploités dans le port de Concarneau. La marée s'est déroulée sur la zone **Grande Sole**.

Le second s'est déroulé du 8 au 22 novembre 1983.

Navire VIII

Embarquement n° 5.

Il s'agit d'un navire de 20,60 m, mis en service en juin 1983, construit dans le nord de la France et présentant la particularité d'être équipé d'une rampe arrière. Cette unité est représentative d'une série de plus de 20 navires actuellement en service, essentiellement en Manche et mer du Nord. La marée s'est déroulée sur la zone de **La Chapelle**.

Le troisième s'est déroulé du 5 au 18 décembre 1983.

Navire X

Embarquement n° 6.

Il s'agit d'un navire de 26 m, construit en 1981 en Vendée et représentatif d'une série de 4 unités. L'intérêt pour notre étude réside ici dans l'approche d'un cas limite par la taille et d'un navire qui pratique tour à tour le chalut de fond et le pélagique. La marée s'est déroulée sur la zone de **Small**.

Le quatrième s'est déroulé du 6 au 18 janvier 1984.

Navire IX

Embarquement n° 7.

Il s'agit d'un navire d'une longueur de 24 m, mis en service en septembre 1983. Construit dans un chantier de la côte sud de la Bretagne, il est représentatif d'une série de 4 unités. La marée s'est déroulée sur la zone de **Shamrock**.

Le cinquième s'est déroulé du 10 au 21 février 1984.

Navire II

Embarquement n° 8.

Il s'agit d'une unité de 19,50 m (type SIA) construit dans un chantier de la côte sud de la Bretagne en 1979. Il fait partie d'un programme de chalutiers artisanaux destinés à de jeunes patrons d'un port du quartier du Guilvinec. La marée s'est déroulée sur la zone de **Shamrock**.

II.2.1.b. Embarquements choisis en fonction des originalités présentées sur certains navires par les appareils et leurs dispositions.

Deux embarquements ont été effectués :

Le premier s'est déroulé du 18 au 30 octobre 1983.

Navire IV

Embarquement n° 4.

Il s'agit d'un navire d'une longueur de 20,40 m identique au navire III. L'intérêt qu'il présente réside dans la disposition des treuils de funes scindés, disposés à l'avant sur le pont principal couvert. Construit dans un chantier de la côte sud de la Bretagne, ce navire a été achevé dans un autre chantier de cette même région ; il est entré en service en juin 1983. Les lieux de pêche fréquentés ont été **Labadie** et **Ouest-Irlande**.

Le second s'est déroulé du 14 au 27 mai 1984.

Navire V

Embarquement n° 10.

Il s'agit d'un navire de 20,40 m, construit en 1983, toujours dans un chantier de la côte sud de la Bretagne, et présentant la particularité d'être équipé d'un treuil de funes monobloc. La marée s'est déroulée pour une part sur **Jones Bank**, mais essentiellement sur le banc de **Porcupine**. Cet élément est également intervenu dans le choix de l'embarquement, ainsi d'ailleurs que la disposition particulière des locaux de vie.

NAVIRE	année de mise en service	longu. hors tout (m)	longu. flottaison (m)	longu. entre pp (m)	largeur hors tout (m)	creux au livet (m)	tirant d'eau arrière (m)	Jauge brute J.T.B.	volume cale (m ³)	volume eau douce (l)	moteur (ch)	volume gasoil (l)
I	1980	19,50	17,20	16,00	6,00	2,89	2,94	49,97	47,5	3 000	450	20 707
II	1979	19,50	17,42	16,00	6,00	2,90	3,07	49,00	47,5	2 000	440	20 875
III	1981	20,40	18,40	17,05	6,70	3,35	3,30	49,95	49	5 000	480	25 000
IV	1983	20,40	18,40	17,05	6,70	3,35	3,30	49,95	49	9 000	440	25 000
V	1983	20,40	18,40	17,05	6,70	3,35	2,99	49,72	49	4 000	450	25 000
VI	1974	20,50	-	17,20	6,00	3,00	2,80	49,50	50	2 500	400	21 000
VII	1980	20,60	18,85	17,90	6,00	3,00	3,00	49,95	50	1 600	450	22 000
VIII	1983	20,60	18,20	17,50	6,00	3,00	3,60	49,80	50	3 800	500	24 000
IX	1983	24,00	21,37	20,00	6,70	3,54	3,70	102	80	6 600	600	40 800
X	1981	26,00	23,38	22,00	6,90	4,00	4,00	127,5	100	10 000	575	45 000

TABLEAU III - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES NAVIRES NOTÉS DE I A X

II.2.1.c. Embarquements choisis en fonction des lieux de pêche.

Deux embarquements ont été effectués.

Le premier du 25 août au 7 septembre 1983.

Navire VII

Embarquement n° 2.

Il s'agit d'un navire d'une longueur de 20,60 m, construit dans un chantier de la côte sud de la Bretagne en 1980, sur un modèle SIA, et représentatif d'une série de 6 unités. La zone de pêche fréquentée était le banc de **Porcupine**. Le navire a également relâché au sud de l'Irlande pour cause de mauvais temps.

Le second, du 14 au 27 mai 1984.

Navire V

Il s'agit du navire V, déjà évoqué dans le § II.2.1.b.

II.2.2. LE CHALUTAGE PÉLAGIQUE

Il nous est apparu nécessaire, dans le cadre de ce travail, d'aborder également le chalutage pélagique, bien que les navires pratiquant ce métier présentent une faible part de la flottille des trois quartiers considérés. Ce métier se pratique le plus souvent à deux bateaux, c'est le chalutage pélagique en boeufs.

Deux embarquements ont été effectués sur ce type de navires.

Le premier s'est déroulé du 14 au 19 septembre 1983.

Navire I

Embarquement n° 3.

Il s'agit d'un navire de 19,50 m (plans SIA) construit dans un chantier de **Loire-Atlantique** en 1980 et représentatif d'une série d'environ 20 unités. La marée s'est déroulée dans la zone **Nord-Gascogne**.

Le second s'est déroulé du 12 au 18 avril 1984.

Navire VI

Embarquement n° 9.

Il s'agit d'un navire plus ancien de 20,50 m, construit en 1974 dans un chantier du nord de la France. Notre choix s'est porté sur ce navire du fait d'une disposition différente des appareils de pêche par rapport au précédent. Il est en effet équipé d'un treuil monobloc situé sur le pont supérieur juste à l'arrière de la passerelle, et de deux enrouleurs situés à l'arrière sur le pont principal ; ses aménagements intérieurs sont du même type que ceux du navire V. La marée s'est aussi déroulée dans la zone **Nord-Gascogne**.

CHAPITRE III

L'ÉQUIPEMENT ET L'AMÉNAGEMENT DES NAVIRES

III.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'ensemble des navires étudiés dans cet ouvrage est constitué de chalutiers à pêche arrière (19,50 à 26 m.) à coque en acier et comportant toujours :

- un pont supérieur avec bloc passerelle
- un pont principal, partiellement couvert, équipé à l'arrière d'un portique de manutention
- sous le pont principal, trois compartiments avec la cale sur l'avant, le compartiment moteur au centre, et le poste d'équipage sur l'arrière (fig. 3)

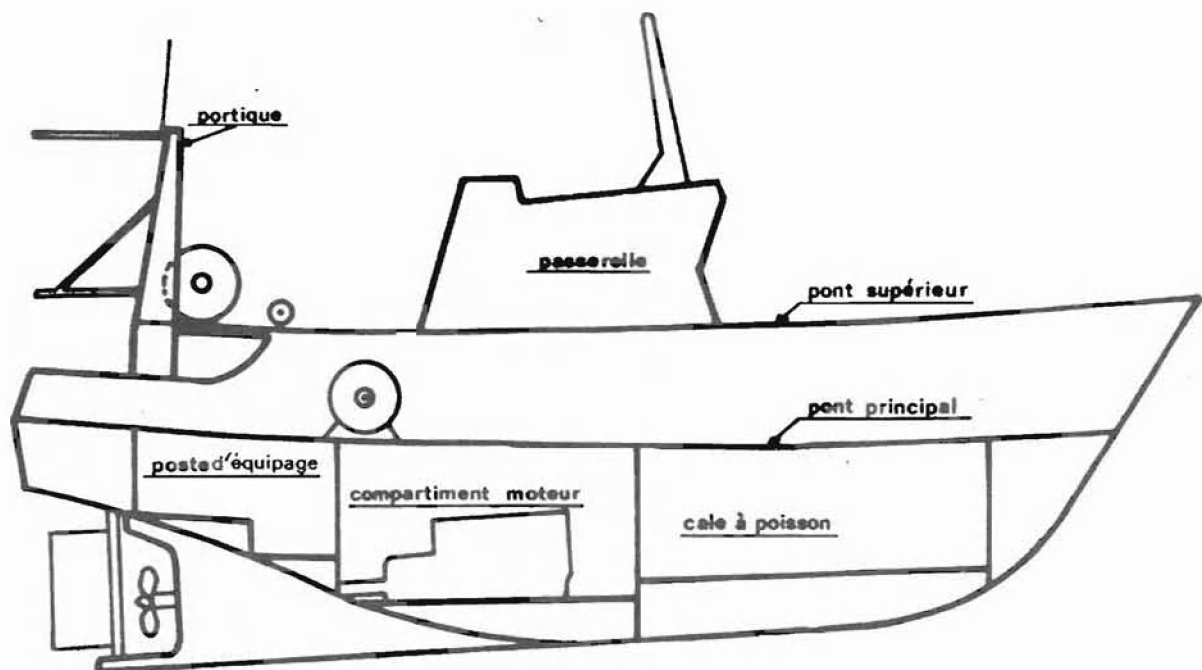


FIGURE 3 - DISPOSITIONS RENCONTRÉES SUR LES NAVIRES ÉTUDIÉS

III.1.1. LE PONT SUPÉRIEUR

Ce pont recouvre de 70 à 90 % du pont principal selon les types de chalutiers. On y retrouve toujours (fig. 4 a, b, c) :

- la passerelle qui sera étudiée de façon détaillée (§ III.2),
- les équipements de traction installés à l'arrière du pont supérieur et utilisés lors de la manœuvre du train de pêche : enrouleurs de chalut, treuil de netsonde, vire-caliorne, parfois treuil principal,
- deux radeaux de sauvetage pneumatiques fixés sur des arceaux solidaires du pont,
- deux ancres fixées sur l'avant du pont.

Au plan des aménagements, un certain nombre d'ouvertures peuvent être découpées dans le pont supérieur.

- Pour tous les navires, on trouve, sur la partie avant du pont une ouverture munie d'un panneau permettant l'embarquement de la glace et des vivres au départ, et le déchargement des captures au retour. Cette ouverture surplombe, en général, le panneau de cale du pont principal.
- Sur certains navires, après la construction, une ouverture a été aménagée sur la partie arrière de ce pont, entre la passerelle et les enrouleurs de chalut, afin d'améliorer la vision du pont principal par le patron depuis la passerelle. Ainsi, sur la figure 4 a, une trappe relevable a été ouverte. Notons que le même résultat peut être obtenu par la découpe judicieuse de l'arrière du pont supérieur (fig. 4 b), où encore en laissant découverte la majeure partie du pont de pêche (fig. 4 c). Ce problème de la visibilité depuis la passerelle sera détaillé, lors de l'étude du poste de travail du patron.
- D'autre part, pour obtenir, en partie, un éclairage naturel sur le pont couvert (entrepont ou locaux aménagés sur ce pont : magasin, carré,...) des ouvertures ont été aménagées dans le pont supérieur de certains navires. Elles sont recouvertes d'une plaque de plexiglas assurant l'étanchéité (fig. 4 a).
- Pour atteindre le pont principal, on trouve parfois une ouverture pratiquée dans le pont supérieur, donnant sur une échelle verticale reliant les deux ponts (fig. 4 a) : l'ouverture est ici inscrite dans la trappe mobile. Dans le cas des navires représentés sur les figures 4 b et 4 c, cette échelle est fixée à l'arrière du pont supérieur. Dès à présent, on remarquera qu'elle est particulièrement mal disposée sur le navire de la figure 4 c, puisque toute personne quittant la passerelle par la porte extérieure tribord doit contourner celle-ci par l'avant pour atteindre l'échelle de descente située à babord. En conséquence, sur ce navire, c'est en escaladant l'enrouleur que de l'extérieur du navire, marins et patron passent d'un pont à l'autre.

La protection contre les chutes à la mer est assurée par des garde-corps fixés sur le pourtour du pont et conformes à la réglementation en vigueur. Ce même type de garde-corps protège des chutes de hauteur à bord à l'arrière du pont supérieur et il est également disposé autour des ouvertures pratiquées sur ce pont.

Une couche de peinture anti-dérapante et des barres de roulis fixées sur les côtés de la passerelle facilitent la circulation, en réduisant le risque de chutes de plein-pied par glissade.

On trouve encore sur le pont supérieur divers matériels comme :

- une ou deux bouées couronnes fixées à la passerelle ou aux garde-corps.
- des amarres, des défenses, des bourrelets de chalut, fixés aux garde-corps, ou encore stockés derrière la passerelle, (fig. 4 a).

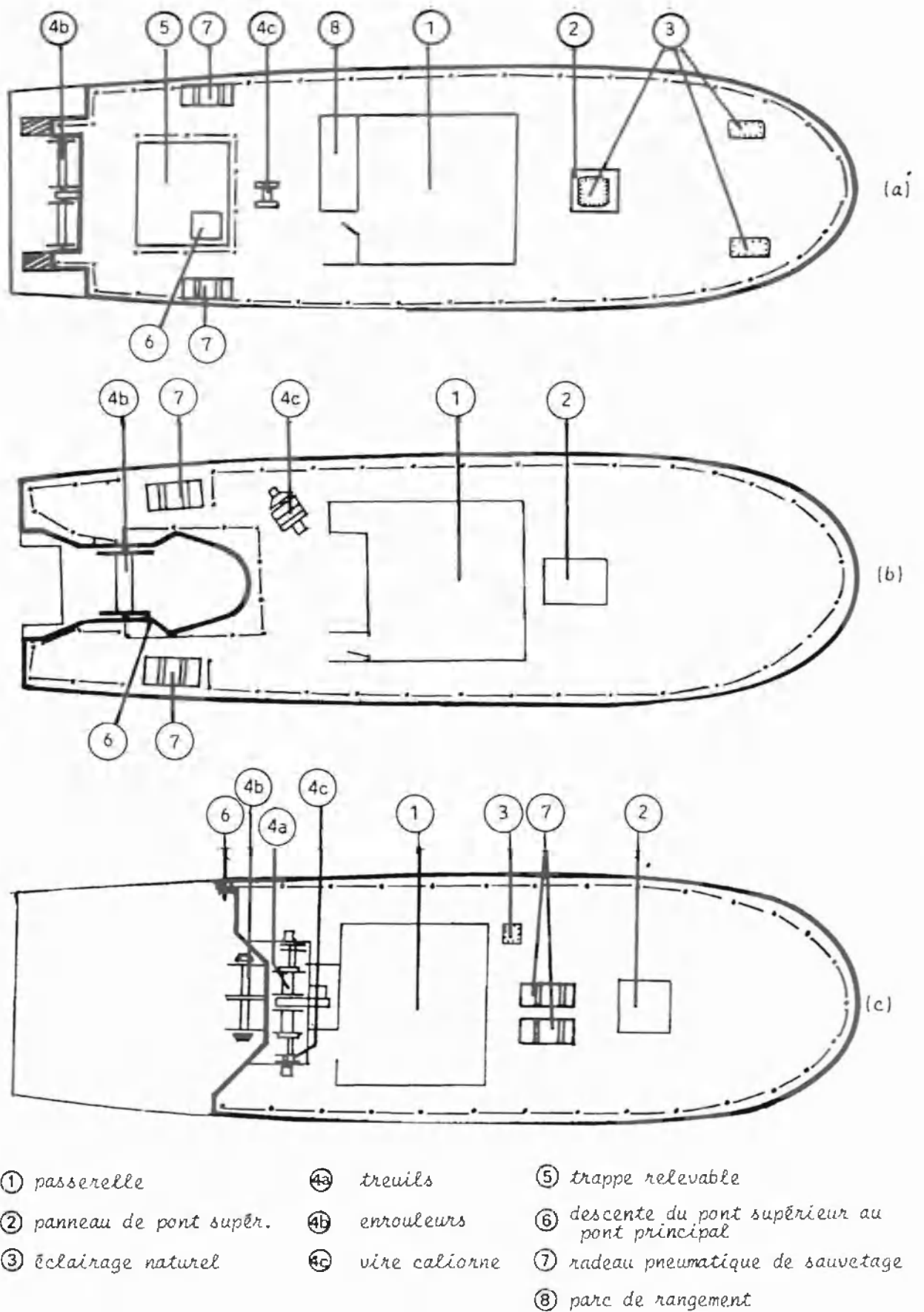


FIGURE 4 - EXEMPLES D'AMÉNAGEMENTS DU PONT SUPÉRIEUR

Dans la conception du pont supérieur quelques points importants sont déjà à prendre en compte au plan de la sécurité du travail à bord :

- Le pont supérieur devra être conçu de telle sorte que la visibilité en direction du pont de pêche, depuis la passerelle, soit aussi bonne que possible.
- Outre les dispositions réglementaires relatives à la protection contre les chutes, le pourtour complet de la passerelle sera équipé de barres de roulis, et la partie arrière du pont supérieur sera correctement équipée de garde-corps ou mains courantes, de telle sorte que le marin se déplaçant dans cette zone puisse toujours assurer son équilibre.
- La surface du pont sera traitée de façon à être anti-dérapante et sera correctement entretenue dans cet état.
- La communication extérieure entre le pont supérieur et le pont principal sera assurée par une échelle. Celle-ci sera disposée de telle sorte que le marin montant du pont principal au pont supérieur accède rapidement à la passerelle sans rencontrer d'obstacle.

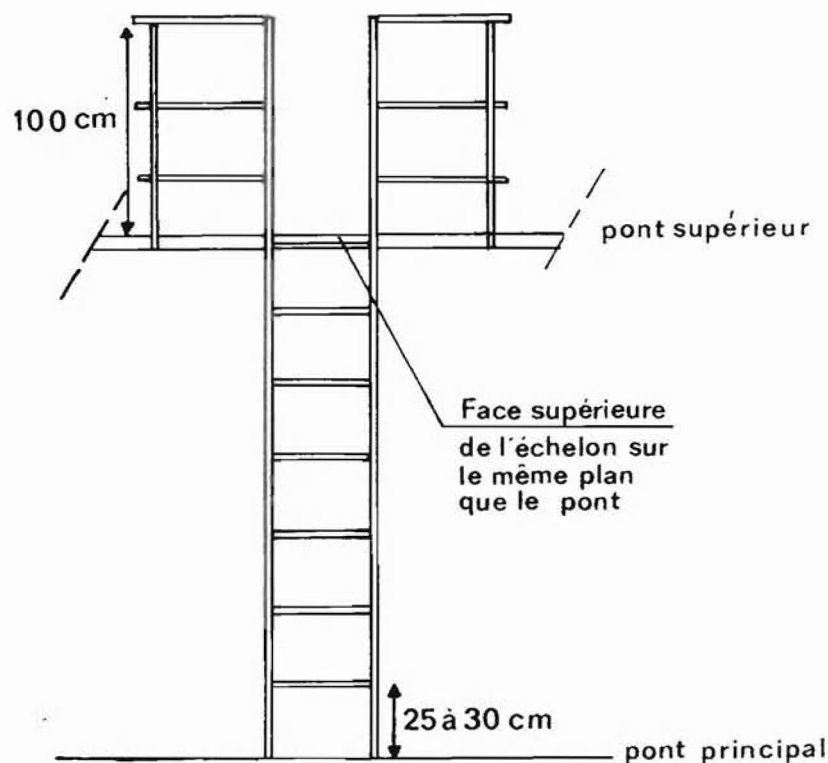


FIGURE 5 - EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT D'ÉCHELLE

- Cette échelle sera, dans la mesure du possible, fixée perpendiculairement à l'axe du navire. Les montants émergeront de 1 m au-dessus du pont supérieur et serviront de point d'ancrage à un garde-corps ou à une main courante (fig. 5).
- Garde-corps et barres de roulis devront faciliter l'accès aux radeaux pneumatiques de sauvetage, sans gêner en aucun cas leur mise à l'eau.
- Les bouées couronnes devront être rapidement accessibles au patron ou au marin de quart à la passerelle et donc situées à l'arrière du pont supérieur.

NAVIRE	L (m)	K (m ²)	couvertu- re de K (%)	S (m ²)	P (m ²)	forme de l'entrepont	E ₁ (m ²)	E ₂ (m ²)	E (m ²)	M (m ²)	Treuils
I	19,50	38	40	27,	12,2	T	11,7	9,8	21,5	6,0	SAR
II	19,50	38	40	27,4	9,5	T	11,7	12,7	24,4	6,0	SAR
III	20,40	36	68	26,6	14,0	T	13,1	19,7	32,8	5,8	SAR
IV	20,40	23,7	78	21,9	7,1	T	16,2	30,8	47	5,8	SAV
V	20,40	37,6	50	27,6	6,3	┐	24,7	7,2	31,9	6,2	MAR
VI	20,50	36,7	24	31,7	7,8	┐	26,6	13,5	40,1	5,2	MPS
VII	20,60	32,7	82	23,3	7,4	T	16,1	5,8	21,9	20,3	SAR
VIII	20,60	27,8	56	17,6	3,2	T	20,3	10,6	30,9	6,3	SAR
IX	24	46,4	77	35,7	11,7	T	12,9	24,0	36,9	7,0	SAR
X	26	47,2	60	41,1	12	T	16,7	32,5	49,2	7,0	SAV

L : longueur du navire hors tout

K : surface du pont de pêche

S : surface libre sur le pont de pêche (K moins la surface occupée par treuils, pieds de portiques et trajet des funes)

P : surface du parc à poisson

E₁, E₂ : surfaces représentées sur la figure

E = E₁ + E₂

M : surface du magasin

SAR : bobines scindées sur pont de pêche

SAV : bobines scindées sur plage avant

MPS : treuil monobloc sur pont supérieur

MAR : treuil monobloc sur pont de pêche

TABLEAU IV - QUELQUES CARACTERISTIQUES DU PONT PRINCIPAL

III.1.2. LE PONT PRINCIPAL

Sur le pont principal on trouve (fig. 6) différents éléments.

- Les **espaces de travail** utilisés pour la manoeuvre du train de pêche et le traitement des captures. On distinguera ici deux zones :
 - le pont de pêche (K) partiellement couvert,
 - l'entrepont (E), entièrement couvert et ainsi à l'abri des intempéries.
- Le **magasin** (M) pour le rangement du matériel, aménagé sur l'avant.
- Des **locaux de vie** : cuisine, carré, éventuellement cabine du patron, sanitaire (L).
- Les **accès** à la passerelle, au compartiment moteur ainsi qu'au poste d'équipage.

Dans la disposition la plus fréquente aujourd'hui ces aménagements sont situés de part et d'autre de l'entrepont.

Le tableau IV rassemble quelques caractéristiques significatives relevées sur les navires étudiés. Dans ce tableau, E1 représente la partie de l'entrepont rectangulaire parallèle à l'axe du navire, et E2 ce qu'on appelle la plage avant de l'entrepont (fig.6). Les figures 7a, 7b, 7c, détaillent les aménagements de trois types de navires considérés comme représentatifs.

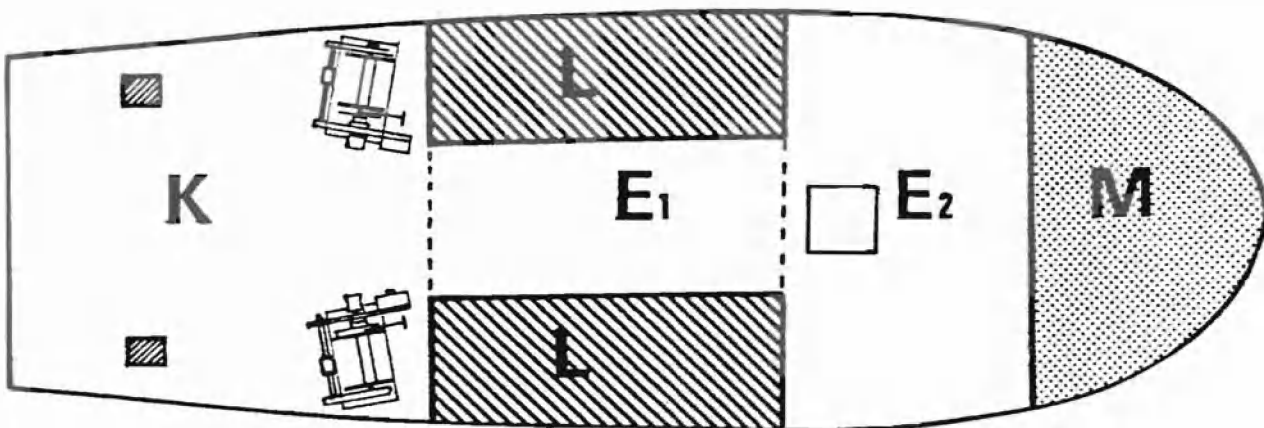


FIGURE 6 - RÉPARTITION DES ESPACES SUR LE PONT PRINCIPAL

III.1.2.1. Pont de pêche

Cet espace est de forme grossièrement carrée ou rectangulaire, partiellement couvert par le pont supérieur : de 24 à 80 % selon les navires (tableau IV). On y trouve, sur l'arrière, un portique de chalutage fixé sur le pont principal, sous le portique un parc à poissons, sur l'avant de cet espace les deux bobines scindées du treuil de chalutage. Sur quelques navires, les bobines de treuil sont placées sur la plage avant de l'entrepont (navires IV et X) ; d'autres navires sont équipés d'un treuil monobloc situé, soit sur la partie avant du pont de pêche, soit sur le pont supérieur à l'arrière de la passerelle (navire VI).

Le sol du pont de pêche est en tôle peinte, avec parfois un revêtement anti-dérapant dans la zone de travail aux panneaux. Par ailleurs, la surface destinée à recevoir la capture est généralement couverte d'un plancher de bois.



Le pont de pêche (K) est la zone de travail où l'équipage effectue, par tous les temps, l'ensemble des tâches relatives aux manoeuvres du train de pêche (préparation, filage, virage), à l'embarquement de la capture et à son tri. En outre, sauf cas de gros temps, y est également effectuée une partie des tâches de travail du poisson (éviscération, lavage), ainsi que l'entretien et la réparation du train de pêche. On y distingue :

- la zone de travail au panneau, sous la potence, entre les pieds du portique et les lisses.
- la zone de filage et de virage du chalut entre la lisse arrière et le portique, zone souvent partiellement occupée par un chalut de rechange, entreposé dans un bac disposé le long de la lisse arrière ; nous reviendrons, lors de la description des tâches de manœuvres, sur cet aménagement à proscrire en raison du risque qu'il représente pour l'équipage lors des manœuvres du train de pêche.
- le parc à poissons, sous le portique, de surface (P) très variable mais généralement comprise entre 6 et 8 m², délimité par des planches le plus souvent amovibles de 40 à 60 cm de hauteur en général, pouvant atteindre un mètre , lorsque le parc a une petite surface ; pour la chaudière, un parc annexe accolé au premier peut être aménagé.

◀ **FIGURE 7 (a,b,c) - AMÉNAGEMENTS D'ENTREPONT (légende)**

- 1 Cordages, câbles, boules, etc.
- 2 Chaluts de rechange, pièces de filet
- 3 Panneaux de rechange
- 4 Fût de métabisulfite (traitement de la langoustine)
- 5 Planches de cale
- 6 Table utilisée pour le tri des langoustines
- 7 Prise d'eau pour le lavage
- 8 Paniers, caisses
- 9 Vivier
- 10 Bouteilles d'acétylène et d'oxygène pour travaux par point chaud
- 11 Établi et outils
- 12 Installation fixe d'extinction halon 1301 (2 bouteilles superposées)
- 13 Bonbonnes de gaz destinées à la cuisine
- 14 Commandes des treuils
- 15 Porte à glissière
- 16 Ventilation
- 17 Panneau d'accès au peak avant
- 18 Panneau d'accès à la cale à poissons
- 19 Issue de secours machine
- 20 Issue de secours poste d'équipage
- 21 Épontilles

III.1.2.2. Entrepont

L'entrepont est une surface en , quelque fois en L renversé , entièrement recouverte par le pont supérieur. La surface au sol (E) est assez variable, de 20 à 50 m² selon la taille du navire et la présence ou non de treuils sur la plage avant (tableau IV). On y trouve :

- pour la descente des captures à la cale, un panneau, le plus souvent dans l'axe du navire, situé sur la plage avant (fig 7 c) ; on trouve assez souvent un deuxième panneau de cale, situé, soit également dans l'entrepont (fig. 7 b), soit dans le magasin (fig.7 a) ;
- sur la plage avant de certains navires, les bobines séparées du treuil de chalutage (navires IV et X) ou encore un enrouleur servant au stockage d'un chalut de rechange (navire VIII) ;
- tout à l'arrière, un poste de commande des treuils et enrouleurs, permettant d'intervenir dans le cours des manoeuvres, en relais avec la passerelle (fig 7 a et 7 b).

Le sol de l'entrepont, en tôle peinte ou goudronnée, est rendu ainsi plus ou moins anti-dérapant ; il est parfois recouvert partiellement d'un plancher en bois.

L'entrepont est tout à la fois espace de travail, zone de stockage et aire de circulation.

- Si le tri et la capture se font toujours sur le pont de pêche, l'éviscération et le lavage du poisson peuvent se faire, surtout par très gros temps, dans l'entrepont. La capture est ensuite transférée vers l'avant et descendue en cale.
- L'entrepont peut être encore utilisé pour des tâches très variées : préparation et entretien du train de pêche, commandes de certaines manoeuvres...
- Zone de stockage, l'entrepont sert également à ranger beaucoup de matériel, tant pour la pêche (chaluts, flotteurs, câbles...) que pour le traitement des prises (paniers, caisses...), (fig 7 a, 7 b, 7 c, et § III.1.2.4.)..
- De par sa situation, l'entrepont est très souvent une zone de circulation obligée entre les différentes parties du navire : plusieurs portes étanches avec surbaus, disposées latéralement, permettent d'accéder aux locaux de vie (cuisine, carré, cabine...) et aux échelles d'accès à la passerelle, ou de descente au poste d'équipage, ou au compartiment machine.

L'entrepont est largement ouvert sur le pont de pêche. Le passage, avec ou sans surbau, se ferme généralement à l'aide d'une porte coulissante qui isole l'entrepont des intempéries. Il faut signaler, dès à présent, que cette porte reste très souvent ouverte même par mauvais temps.

L'installation d'une fermeture automatique, commandée de la passerelle et de l'intérieur de l'entrepont, serait un aménagement allant dans le sens d'une meilleure sécurité du navire.

III.1.2.3. Autres implantations sur le pont principal

En dehors du compartiment des batteries, des passages, des échappements et des gaines de ventilation, il s'agit du magasin et des locaux de vie.

III.1.2.3.a. Le magasin

Il occupe l'avant du navire avec une surface au sol (M) de 5 à 7 m² en général (tableau IV et fig. 7 a). On notera cependant la possibilité d'avoir un magasin nettement plus important (fig. 7 b) ou éventuellement un second magasin aménagé dans l'entrepont (fig. 7 c).

On y stocke les éléments du gréement (chaînes, câbles, crochets, flotteurs...), l'outillage pour les travaux d'entretien du train de pêche, mais aussi le métabisulfite de sodium utilisé pour le traitement des langoustines, ou encore la boisson et une partie des denrées nécessaires à la préparation des repas à bord.

III.1.2.3. b. Les locaux de vie

Ce sont d'abord la cuisine et le carré regroupés dans un même local, très souvent une cabine, celle du patron, ou encore celle du mécanicien (navires de 24 à 26 m) et les sanitaires (W.C. et douche). Ces locaux sont généralement disposés de part et d'autre du pont principal (fig. 7 a et 7 b) mais peuvent aussi être regroupés d'un seul côté (fig. 7 c), ce qui permet de disposer ainsi d'un entrepont plus spacieux.

III.1.2.4. Encombrements du pont principal (fig 7 a, 7 b et 7 c)

Quelques épontilles à l'avant de l'entrepont et sur la partie couverte du pont de pêche soutiennent à une hauteur de 2 m le pont supérieur. Les ouvertures de cale sont entourées d'un surbau de 45 à 60 cm environ sur lequel s'emboîte le panneau de cale. On trouvera également à l'arrière, sur la plupart des navires, la sortie de secours du poste d'équipage. Le pont principal se présente toujours encombré des matériels et équipements nécessaires à la pêche et à la bonne marche du navire :

- deux panneaux de rechange, arrimés le long de la lisse sur l'arrière du navire.
- un ou deux chaluts de rechange stockés, soit le long du tableau arrière (*), soit encore à l'avant du pont principal dans un bac ou éventuellement sur un enrouleur.
- des chaînes, câbles, flotteurs et accessoires nécessaires au gréement du chalut, stockés dans des bacs ou arrimés le long de la lisse, en plus du matériel entreposé dans le magasin,
- le matériel nécessaire au traitement des captures : paniers, caisses, éventuellement table de tri de la langoustine,
- souvent un vivier pour la conservation des crabes.
- deux bouteilles de gaz servant à la cuisine, fixées généralement sur le pont de pêche, contre la cloison la séparant de l'entrepont.
- les bouteilles d'acétylène et d'oxygène, qui servent aux travaux nécessitant l'usage d'un chalumeau, fixées le plus souvent sur l'avant de l'entrepont ou éventuellement dans le magasin,
- dans l'entrepont, l'échelle de descente à la cale à poissons ; éventuellement le stockage des planches de cale, ainsi que diverses alimentations en eau de mer (viviers, manches à eau pour le lavage des captures, manches à incendie...)

III.1.3. CIRCULATIONS ET COMMUNICATIONS

Nous avons montré, dans une autre étude (**), que, d'une part, les chutes étaient à l'origine de plus de 25 % des accidents du travail à la pêche maritime et que, d'autre part, ces chutes survenaient dans une proportion aussi importante durant les déplacements à bord que durant les manoeuvres du train de pêche ou le travail du poisson. Cette remarque traduit l'importance que revêt l'étude des circulations et des communications à bord des navires au regard de la prévention des accidents du travail.

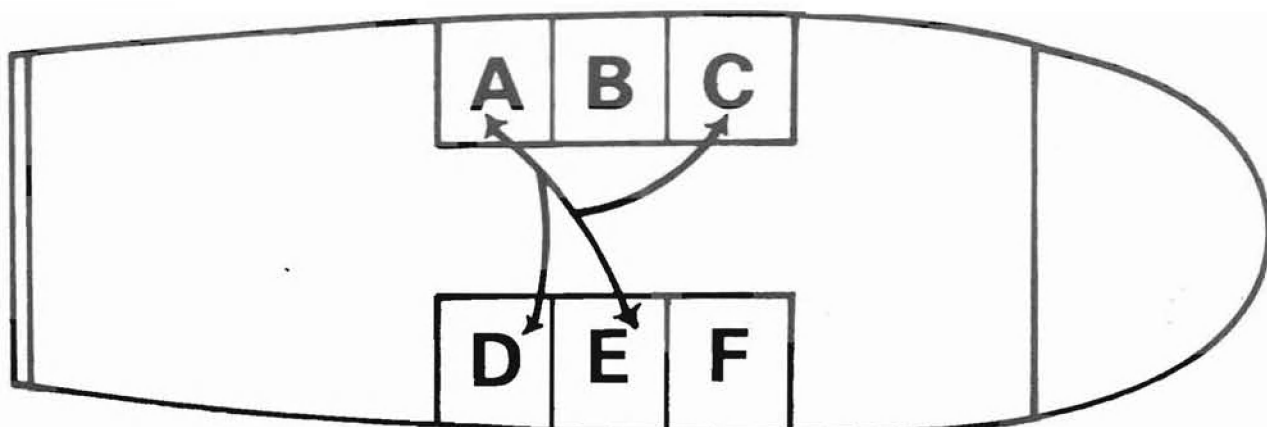
III.1.3.1. Axes de circulation

Les situations rencontrées sont très diverses. Cependant, très souvent, l'entrepont est au carrefour de différents axes de circulation entre les lieux de travail et les locaux vie. Les figures 8 a et 8 b repèrent les différents accès possibles à la passerelle et au pont principal. Le tableau V regroupe la localisation des circulations depuis le poste d'équipage et la machine jusqu'à la passerelle.

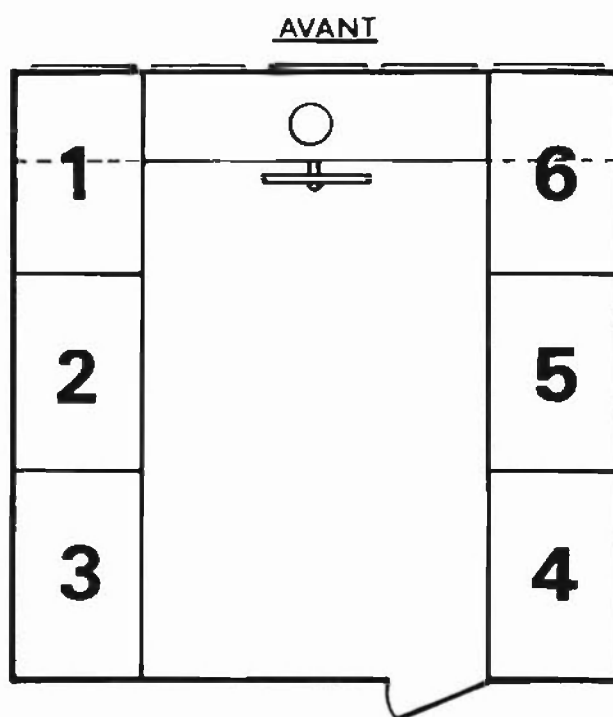
On constate que sur les navires III, VII, VIII et IX, le matelot quittant le poste d'équipage afin de rejoindre la passerelle doit traverser (III, VIII, IX) ou longer l'entrepont (VII).

(*) Cf. § III 1.2.1.

(**) ANDRO M., DORVAL P., LE BOUAR G., LE PLUART C. Les accidents du travail dans la pêche maritime - Partie I - Analyse des données sur les accidents du travail à la pêche maritime dans les pays de la CEE de 1977 à 1980. Étude effectuée pour le compte de la CEE. 85 p. octobre 1983. Doc. V/1755-1/1983-FR.



(a)



(b)

FIGURE 8 - DIFFÉRENTS ACCÈS A LA PASSERELLE

Navire	Localisation de l'accès au poste d'équipage		Localisation de l'accès à la machine		Accès à la passerelle		
					localisation à la passerelle	localisation sur le pont principal	
I	D	en arrière de la cuisine	D	tambour machine en arrière de la cuisine	1 et 5	C et D	accès cabine patron / en arrière de la cuisine
II	D	en arrière de la cuisine	D	en arrière de la cuisine (1)	5	D	en arrière de la cuisine
III	A	en arrière de la cuisine	D	logement donnant sur l'entrepont (2)	5	E	local donnant sur l'entrepont
IV	A	en arrière de la cuisine	C	tambour machine donnant sur l'entrepont	5	E	vestiaire/sanitaire
V	A	cuisine	A	tambour machine donnant sur la cuisine	2	B	cuisine
VI	A	cuisine	B	tambour machine donnant sur la cuisine	2	A	cuisine
VII	A	local donnant sur l'entrepont et les vestiaires	B	tambour machine donnant sur l'entrepont	2	C	local donnant sur l'entrepont et cabine du patron
VIII	A	sanitaires	B	tambour machine donnant sur l'entrepont	5	E	local donnant sur l'entrepont (3)
IX	D	cuisine	A	local donnant sur l'entrepont (2)	3 et 4	A et D	local donnant sur entrepont / pont de pêche (4)
X	D	cuisine	A	vestiaires-sanitaires	5	E	cuisine

(1) Local où sont regroupés les accès machine, passerelle, poste équipage et cuisine

(2) Local où sont regroupés les accès machine et accès passerelle

(3) Local où sont regroupés les accès cabine patron, cuisine et passerelle

(4) Echelle droite fixée sur le pont de pêche à l'aplomb de D pour l'accès direct à la passerelle

TABEAU V - LOCALISATION DES CIRCULATIONS

Navire	Echelle							Echelle						Echelle							
	Poste-équipage - pont principal							machine - pont principal						pont principal - passerelle							
	P	Pa	O	V	I	B	M	tambour avec porte	Pa	V	I	⊥	//	P	Pa	V	I	⊥	//	B	M
I			X	X			X	X		X	X		X		X	X		X	X		
II			X		80°	X			X		X		X		X	X		X	X		
III	X				80°		X		X		X	X		X			X	X			X
IV	X			X			X	X	X		X	X		X		X		X			X
V		X			75°	X		X		X	X		X		X		X		X	X	
VI		X			71°	X		X			X		X		X		X		X	X	
VII			X		67°	X		X			X	X		(*)			X	X		X	
VIII			X		73°	X		X			X	X		X			X	X		X	
IX	X				73°	X			X		X	X		X			X	X			X
X			X		70°		X	X			X	X			X	X		X		X	

V : échelle droite
I : échelle inclinée
B : bois

P : accès équipé d'une porte
Pa : accès équipé d'un panneau rabattable
O : accès non protégé.

M : métal (aluminium ou acier)
// : échelle parallèle à l'axe du navire.
⊥ : échelle perpendiculaire à l'axe du navire.
(*) : accès sans porte ni trappe.

TABLEAU VI - DIFFERENTS TYPES D'ÉCHELLES

Cette interaction entre axes de circulation à bord et zones de travail est un élément défavorable à la sécurité des déplacements à bord, ainsi qu'au confort des marins, quand ils doivent monter à la passerelle effectuer leur quart, par exemple.

Ce type de disposition présente surtout un sérieux inconvénient en cas de nécessité d'évacuation rapide du poste d'équipage vers les radeaux pneumatiques de sauvetage, situés sur le pont supérieur.

De ce point de vue, les dispositions des navires I, II, IV, V, VI, et X sont autrement plus avantageuses. Ainsi, par exemple, sur le navire V, le matelot quittant le poste d'équipage, ou le mécanicien montant de la machine, se trouve immédiatement au pied de l'escalier qui va à la passerelle et peut de plus se rendre directement au carré. Cette disposition présente de sérieux avantages, tant pour la circulation à bord que pour l'évacuation en cas d'urgence. On devra cependant s'assurer qu'elle :

- ne met pas en cause la sécurité du navire et que l'étanchéité des différents compartiments est toujours assurée.
- n'accroît pas le niveau sonore dans le carré où à la passerelle, les passages d'échelles groupés favorisant la propagation des bruits.
- n'autorise pas la montée des fumées et des odeurs de la cuisine vers la passerelle.

La prise en compte insuffisante des problèmes de circulation est parfaitement illustrée par le cas du navire VII, où l'accès du poste d'équipage à la passerelle nécessite le passage par l'entrepont, alors que rien ne s'opposait à ce qu'un accès direct avec palier sur le pont principal soit aménagé.

III.1.3.2. Sols

Les situations rencontrées sont très variées : sol en tôle, linoléum dans le poste d'équipage, sol en caoutchouc alvéolé, etc. En tout état de cause, les surfaces de circulation seront spécialement conçues ou traitées de manière à éviter au maximum le risque de chute par glissade. On rendra ainsi anti-dérapants les sols dans les locaux de vie, les coursives, ainsi que dans les zones situées au pied ou au sommet des échelles. Le traitement des sols devra toujours permettre le nettoyage dans des conditions satisfaisantes.

III.1.3.3. Échelles

Le tableau VI regroupe les différentes situations rencontrées dans les communications poste d'équipage - pont principal, machine - pont principal et pont principal - passerelle.

III.1.3.3. a. Communication poste d'équipage - pont principal

La localisation de l'accès poste d'équipage sur le pont principal a déjà été précisée (§ III.1.3.1, fig. 8 a, tableau V).

On constate, sur le tableau VI, que trois types d'accès à l'échelle de descente au poste ont été recensés : avec porte, avec panneau, sans dispositif de fermeture.

Les navires III, IV, et IX sont équipés de portes protégeant l'accès au poste contre les chutes. Dans le cas du navire IX, il s'agit d'une demi-porte se rabattant automatiquement.

Les navires V et VI sont équipés d'un panneau rabattable. La configuration correspondant à ces deux navires est représentée sur la figure 9 a. L'accès au poste se situe entre la cuisine et une porte d'accès direct au pont de pêche.

Il s'agit ici d'un aménagement particulièrement dangereux : la trappe d'accès au poste étant — nous l'avons constaté — maintenue toujours ouverte sur l'un des deux navires, le passage pont de pêche-cuisine nécessite d'enjamber cette ouverture. Cette disposition a condamné à l'origine de plusieurs chutes, heureusement sans gravité.

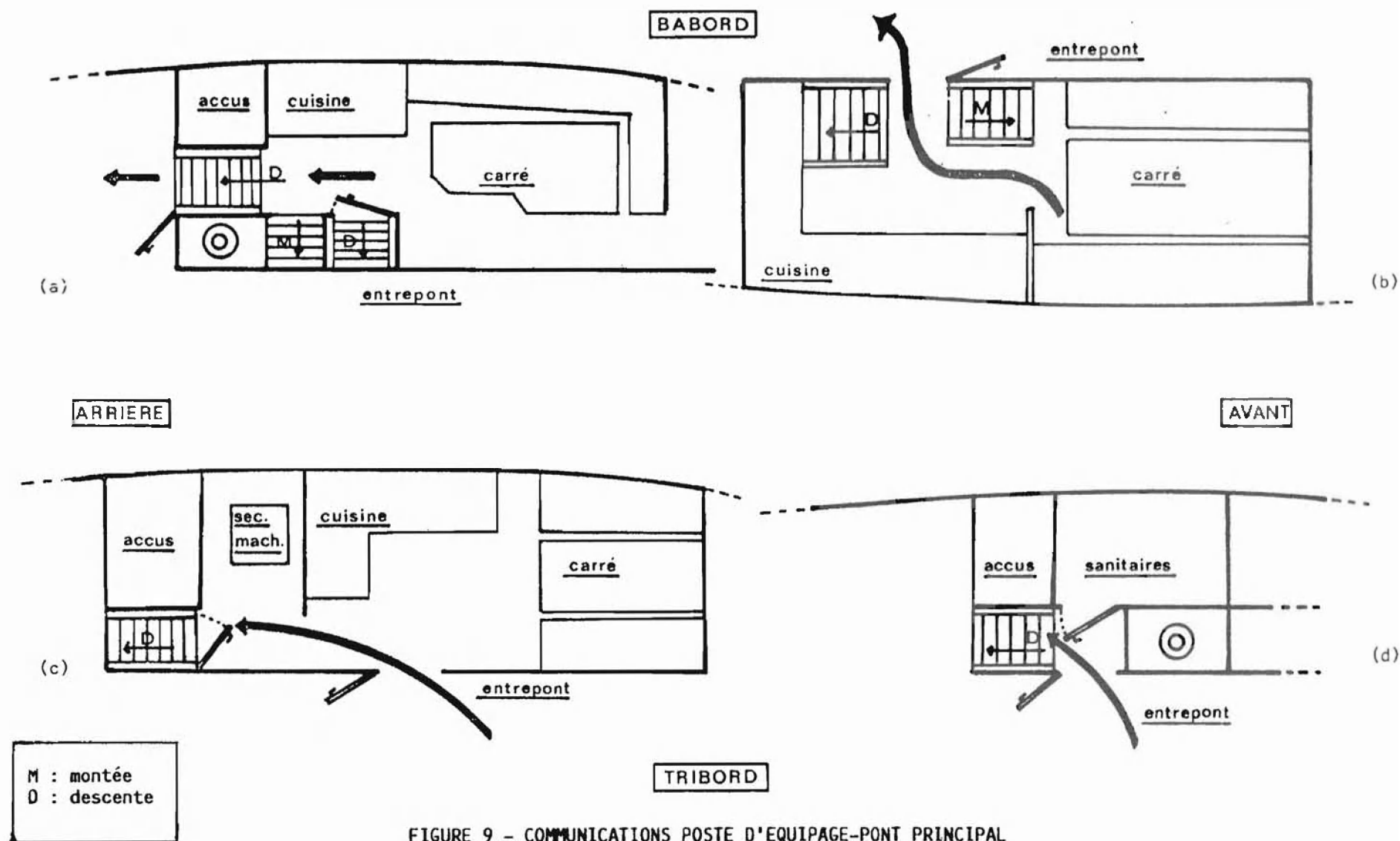


FIGURE 9 - COMMUNICATIONS POSTE D'EQUIPAGE-PONT PRINCIPAL

Les autres navires sont équipés d'ouvertures non protégées. Le problème posé ici est celui d'une localisation correcte de l'accès au poste de regard des zones de circulation à bord. Ainsi, sur le navire X (fig. 9 b), cette ouverture est mal disposée car elle jouxte un axe de circulation emprunté plusieurs fois par jour par l'équipage et elle peut ainsi être à l'origine de chutes, surtout par mauvais temps.

Au contraire, sur le navire III (fig. 9 c), l'accès au poste est bien situé, en arrière de la cuisine, en dehors de toute zone de circulation autre que celle liée à l'accès ou à la sortie du poste.

Signalons également le cas du navire VIII (fig. 9 d), où l'accès au poste se situe en dehors des zones de circulation, à proximité des sanitaires, dont la porte mal étudiée fait que son ouverture de l'intérieur, peut provoquer la chute de la personne s'apprêtant à descendre à ce moment dans le poste.

Si l'on considère les échelles d'accès aux postes, elles sont toutes (sauf dans le cas du navire IV) disposées perpendiculairement à l'axe du navire et équipées de marches à l'exception du navire I, équipé d'une échelle à barreaux.

Ce dernier aménagement est à déconseiller au profit des échelles à marches d'une efficacité plus grande dans la prévention contre les chutes. Aucune contre-indication technique ne s'opposait à l'installation d'une échelle à marches, sur ce navire.

Notons, par ailleurs, que six navires sur dix sont équipés d'échelles en bois. Rappelons que l'inclinaison correcte d'une échelle à marches doit être comprise entre 60° et 65° (fig. 10 a). On constate qu'ici aucune échelle (tableau VI) ne répond à cette exigence, sans que l'on trouve toujours des impératifs techniques à cet état de fait : sept navires sur les dix détaillés sont en effet aménagés de telle façon qu'une petite coursive serve de transition entre le poste proprement dit et l'échelle d'accès au poste. La figure 10 b relative au navire X montre que l'échelle aurait pu être aménagée avec une inclinaison correcte. De plus, ces échelles doivent être équipées de mains courantes, ce qui n'est le cas ici que de quatre navires sur dix.

III.1.3.3. b. Communication machine-pont principal

La localisation de l'accès à la machine sur le pont principal a déjà été précisée (§ III.1.3.1., fig.8 a, tableau V).

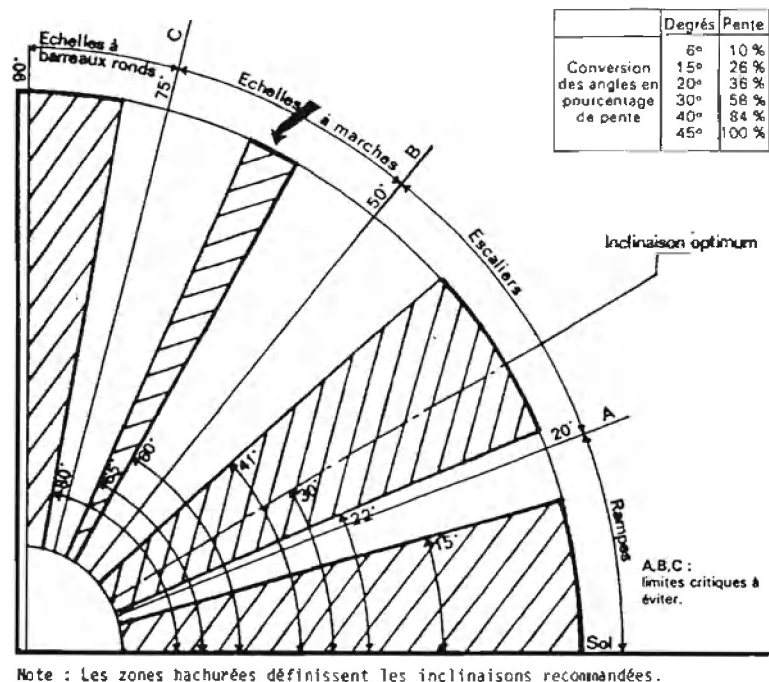
On observe, sur le tableau VI, que deux types d'accès à la machine sont recensés : tambour avec porte et panneau. Le navire IV est, quant à lui, aménagé avec l'accès machine équipé d'un panneau, disposé dans un tambour.

Si la majeure partie des échelles d'accès à la machine est inclinée, leur angle d'inclinaison est toujours supérieur à 65°. A la différence de ce que nous avons dit pour les échelles poste d'équipage - pont principal, il s'avère ici plus difficile de réaliser une implantation correcte du fait, d'une part, d'un encombrement important, du local machine et, d'autre part, de la fréquence des manipulations d'objets divers plus ou moins volumineux (bidons, pièces de rechange,...) qui peuvent être contrariées par une inclinaison correcte.

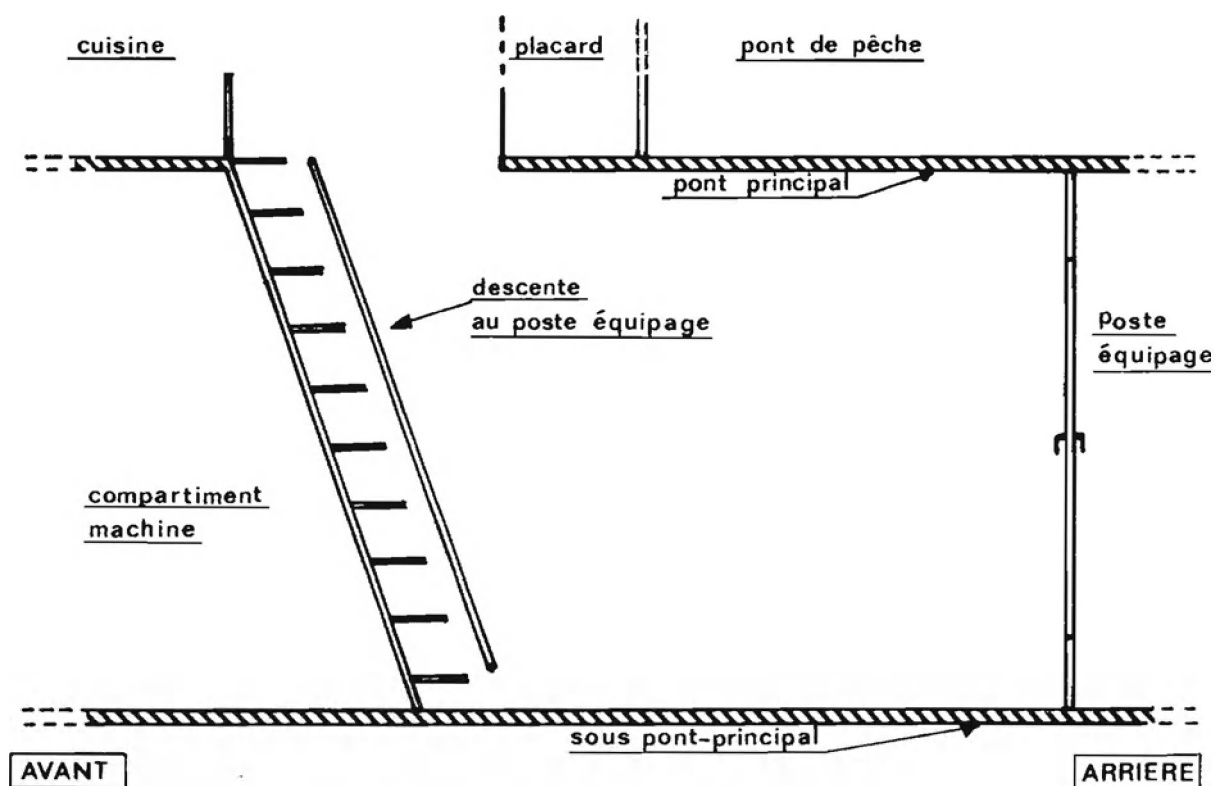
Le problème qui paraît ici le plus préoccupant est celui d'un accès à la machine sans palier (navires V, VI, VII, VIII), c'est-à-dire correspondant à une situation où la descente s'effectue directement après ouverture de la porte, ce qui implique la simultanéité des actions de descente et de fermeture. Ce type d'aménagement, générateur potentiel de chutes, est à proscrire au profit d'un accès muni d'un palier.

III.1.3.3. c. Communication pont principal - passerelle

La localisation de l'échelle pont principal - passerelle, tant au niveau du pont principal que de la passerelle, a déjà été précisée (§ III.1.3.1. fig.8 a et 8 b, tableau V). On observe sur le tableau VI que trois navires sont équipés d'échelles verticales ($\alpha = 90^\circ$) (navires I, II, IV. Cette disposition n'est pas toujours commandée par des impératifs d'ordre technique : dans le cas du navire IV par exemple, rien ne s'opposait à l'installation d'une échelle inclinée.



(a) norme d'inclinaison d'échelle



(b) exemple de disposition d'échelle sur le navire X

FIGURE 10 - DISPOSITION DES ECHELLES

On constate également que quatre navires ont leur échelle parallèle à l'axe du navire, disposition qui, nous l'avons déjà précisé, est moins favorable qu'une implantation perpendiculaire à l'axe, au regard de la sécurité du travail.

A l'exception du navire VIII, l'accès à la passerelle se fait, soit au moyen d'une porte (fig. 11 a), soit au moyen d'une trappe (fig. 11 b). Il ne nous est pas apparu de raison particulière de privilégier l'une ou l'autre de ces dispositions.

Précisons cependant que, dans le cas où l'accès se fait par l'intermédiaire d'une porte, celle-ci doit être disposée dans la mesure du possible face à l'échelle, et non de côté, comme nous l'avons observé à l'occasion (navire IV).

III.2 LA PASSERELLE

III.2.1. IMPLANTATION

Son emplacement est caractérisé par les quatre paramètres A, B, C, D, repérés sur les figures 12 a et 12 b. Le tableau VII donne les dimensions des dix navires étudiés. Les mesures et observations effectuées sur de nombreux autres navires à terre montrent que cet échantillon couvre bien l'ensemble des possibilités que l'on peut rencontrer. On constate, sur ce tableau (paramètre A), que les passerelles des navires de 19 à 24 m sont implantées de sorte que leur face avant se trouve environ un mètre au-delà de la mi-longueur des navires (fig. 13 a, navire II). Les situations extrêmes sont représentées par le navire VIII, où la passerelle est centrée approximativement à mi-longueur du navire (fig. 13b) et par le navire IX où elle est nettement décalée sur l'arrière (fig. 13c). C'est cette dernière implantation que l'on retrouve également sur la série des 26 m étudiée. Les distances B ne varient pas de façon significative d'un navire à l'autre et sont de l'ordre du mètre.

La face arrière de la passerelle est généralement située à une distance D proche du tiers arrière du navire. Les distances C et D jouent un rôle important déjà évoqué (§ III.1.1) et sur lequel nous reviendrons lors de l'analyse des manœuvres du train de pêche.

III.2.2. CARACTÉRISTIQUES DES PASSERELLES

On distingue deux types de passerelles selon qu'elles incluent ou non la cabine du patron et que nous dénommerons passerelles de type 1 et passerelles de type 2. Les dimensions des passerelles des dix navires de référence sont rassemblées dans le tableau VIII.

Si l'on considère les passerelles de type 1, quatre dispositions ont été recensées, représentées sur la fig. 14.

La présence d'une cabine à la passerelle a comme inconvénient majeur d'y réduire la visibilité. C'est un point important, tant au plan de la sécurité du travail à bord que de la navigation. Les cas n° 4 et 2 sont les plus défavorables au plan de la navigation.

Cette situation peut être accentuée par les aménagements intérieurs, comme le montre la figure 15 représentant la passerelle du navire IV. Ici, en effet, la visibilité vers babord arrière est fortement limitée par la cabine, mais également par l'impossibilité pour l'homme de quart d'accéder aux carreaux babord. Les cas n° 1 et 2 sont par ailleurs défavorables au plan de la sécurité du travail, car la visibilité vers l'arrière du navire ne se fait que par le carreau situé face aux commandes de treuil, ou par la porte d'accès, à l'extérieur du pont supérieur. La prise en compte de la sécurité du travail conduit à vitrer au maximum la passerelle pour optimiser la visibilité du patron vers l'arrière du navire, où se déroulent les manœuvres du train de pêche. Il nous apparaît dès lors que, pour les types de navires étudiés ici, la présence d'une cabine à la passerelle présente essentiellement des inconvénients au regard de la sécurité. Les discussions que nous avons eu avec un certain nombre de patrons favorables à cette disposition ne nous ont pas convaincu.

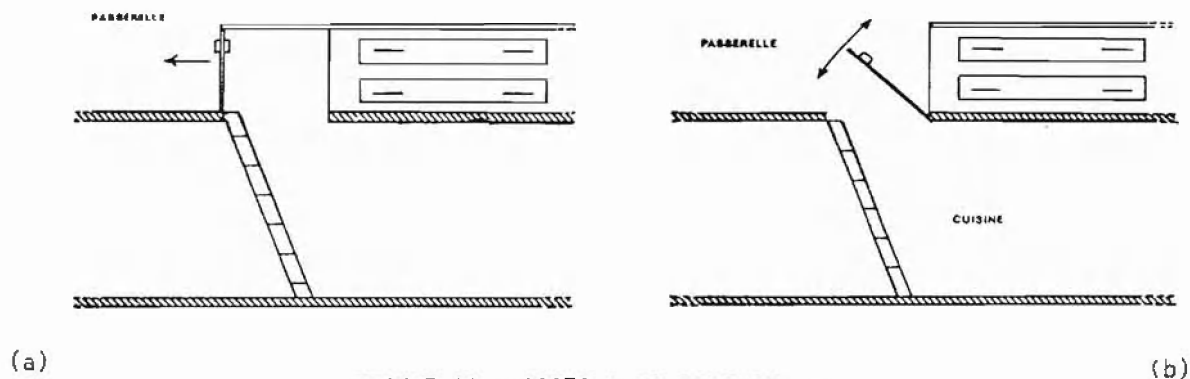


FIGURE 11 - ACCES A LA PASSERELLE

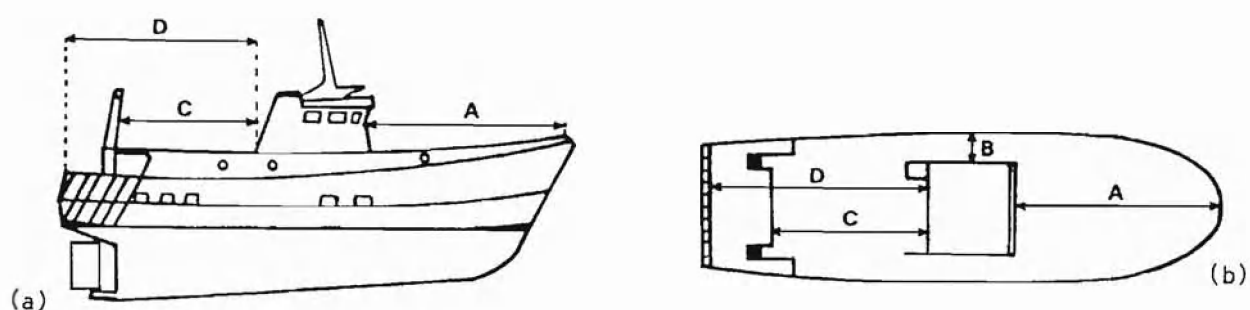


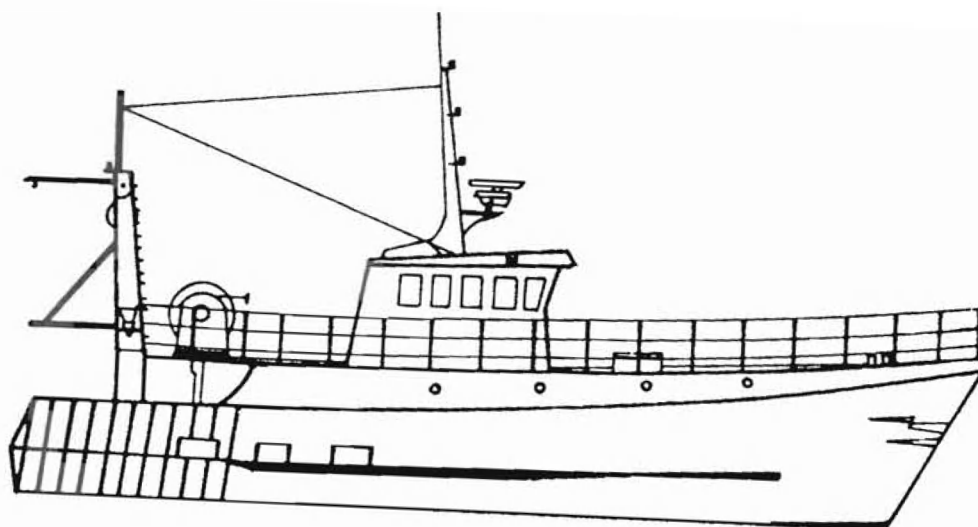
FIGURE 12 - IMPLANTATION DE LA PASSERELLE

NAVIRE	A	B	C	D
I	8,90	1,00	4,00	7,30
II	8,85	1,00	4,25	7,25
III	8,75	0,90	5,00	7,25
IV	10,50	0,90	3,50	5,50
V	8,50	1,00	5,00	7,50
VI	9,30	0,80	1,75	7,20
VII	8,25	0,85	3,00	8,75
VIII	11,25	1,00	6,00	7,85
IX	11,25	1,00	6,00	7,85
X	14,00	1,41	3,55	7,05

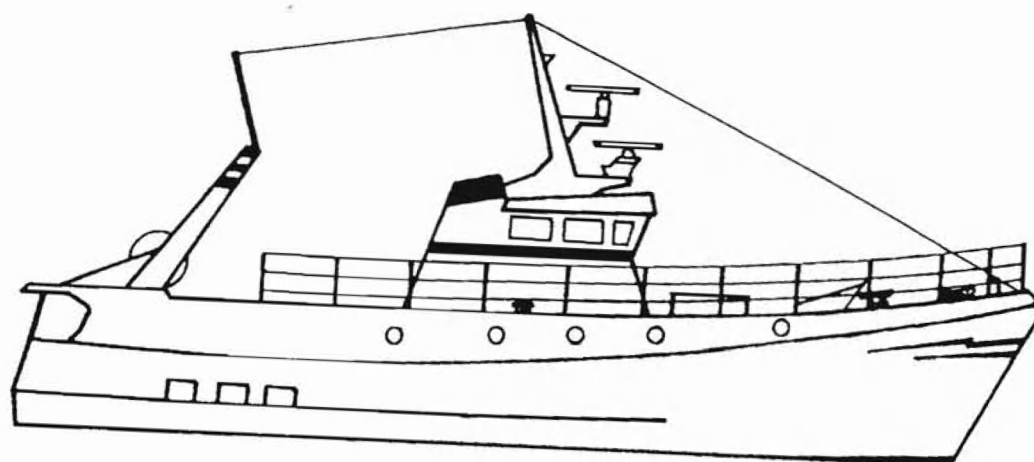
(Les distances A,B,C et D sont exprimées en mètres)

TABEAU VII - IMPLANTATION DES PASSERELLES

(a) navire II



(b) navire VIII



(c) navire IX

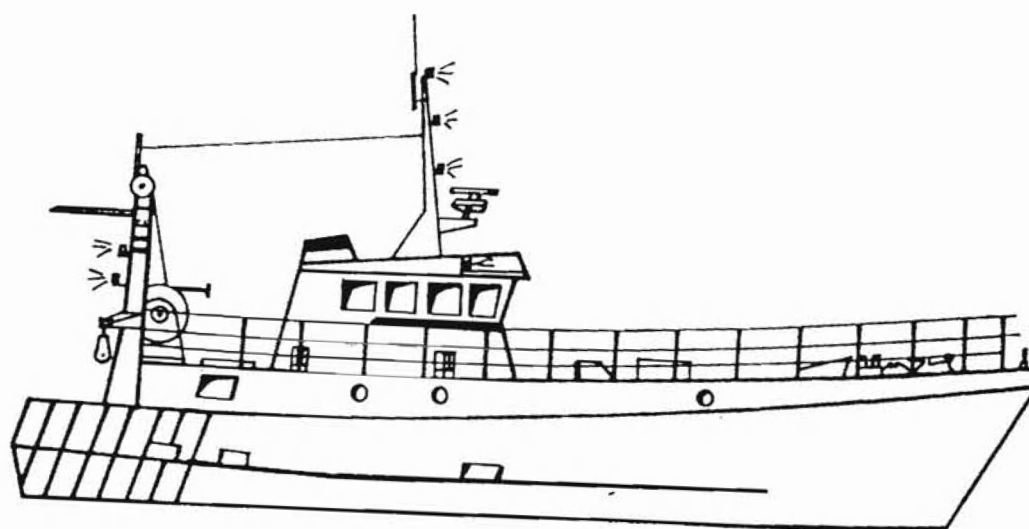


FIGURE 13 - EXEMPLES D'IMPLANTATIONS DE PASSERELLES

Navire	L (m)	l (m)	S (m ²)	S' (m ²)	position cabine patron (*)	surface cabine patron (m ²)	position porte accès pont supér.			position de l'échappement		position du siège		
							B	C	T	B	T	B	C	T
I	3,25	3,75	12,19	6,0	PP/ A _v B	X			X	X				X
II	3,25	3,75	12,19	6,0	PP/ A _v B	X			X	X		X		
III	4	3,75	12	6,20	cas n° 1	3			X		X		X	
IV	4	3,75	12	6,20	cas n° 1	3			X		X	X		
V	4	3,85	12,60	6,30	cas n° 2	2,8	X			X		X		
VI	3,5	4	13,10	5,50	cas n° 2(**)	0,9(* *)			X	X			X	
VII	2,6	3,7	9,62	4,50	PP/A _v B	X			X	X		X		
VIII	3,5	3,75	13,13	5,20	PP/A _r T	X			X	X		X		
IX	4,5	4	14,60	8,40	cas n° 4	3,4			X	X				X
X	4,5	4	13,30	8	cas n° 1	4,7		X		X				X

L dimension de la passerelle prise dans le sens de la longueur du navire.

l dimension de la passerelle prise perpendiculairement à l'axe du navire.

S surface de la passerelle, non comprise la cabine du patron.

S' surface libre de la passerelle

(*) les numéros de cette colonne se réfèrent à la figure 14.

PP/ArT : pont principal arrière tribord ; PP/AvB : pont principal avant babord.

(**) Il ne s'agit pas dans le cas de ce navire d'une véritable cabine : au coin arrière tribord de la passerelle est disposée une couchette, où le patron lorsqu'il y est étendu a les pieds sous la table à cartes.

B : babord, C : centre, T : tribord.

TABLEAU VIII - DIMENSIONS DES PASSERELLES

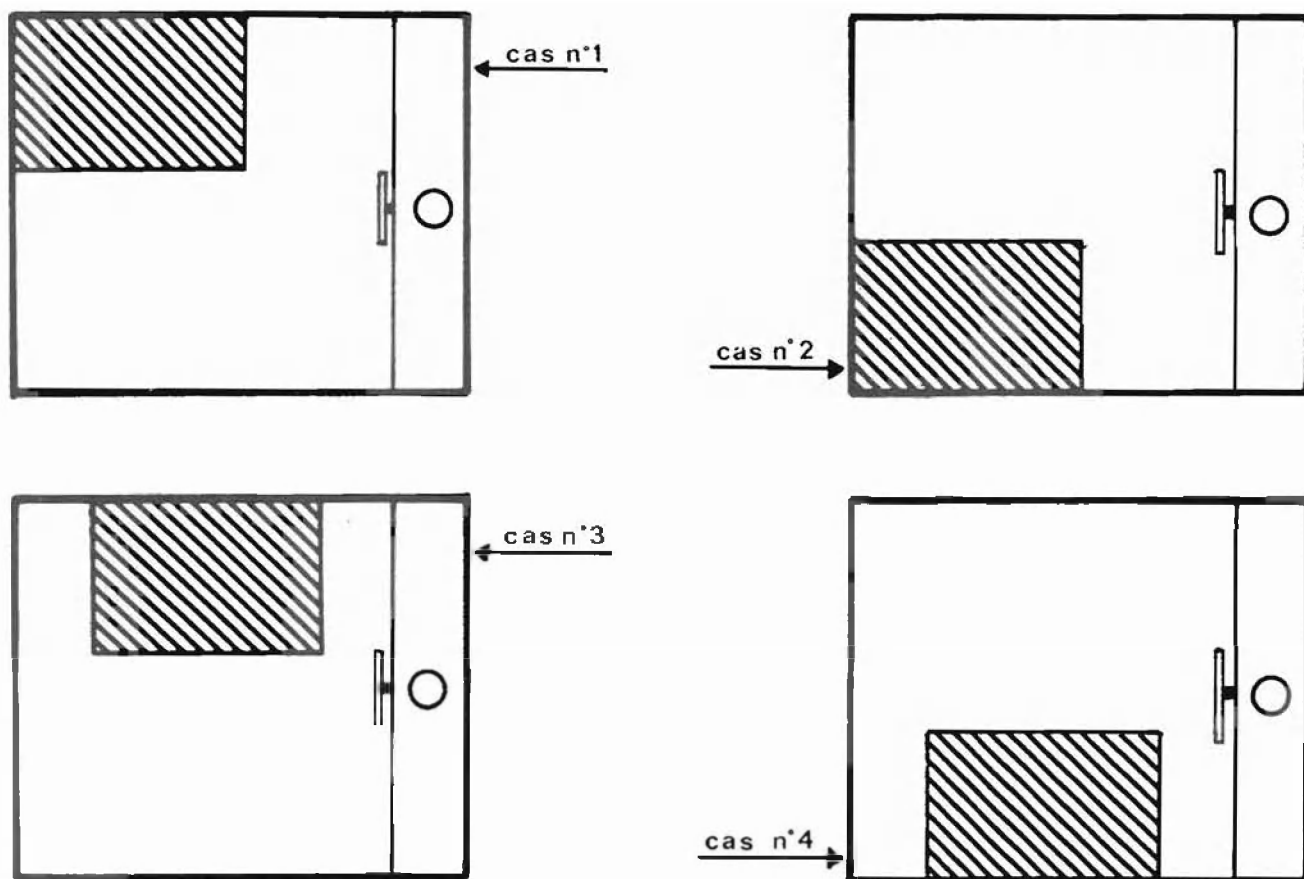


FIGURE 14 - DISPOSITIONS DE LA CABINE PATRON A LA PASSERELLE

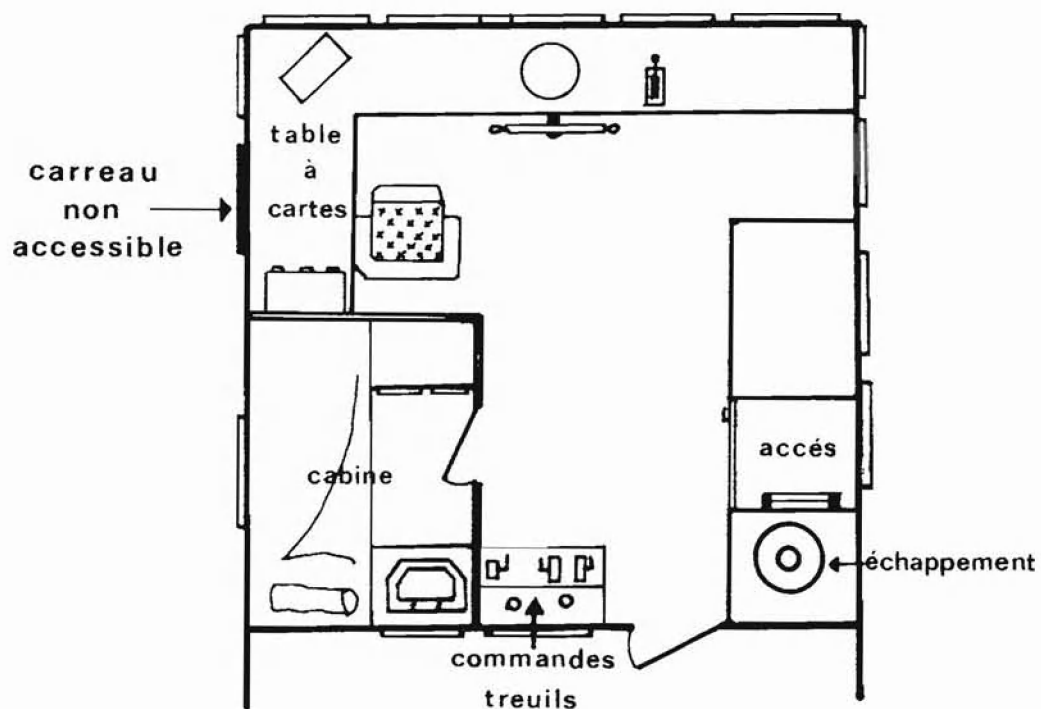


FIGURE 15 - PASSERELLE DU NAVIRE IV

Les arguments développés s'appuient sur la nécessité d'une intervention rapide en cas de situation difficile. A notre avis, la localisation de la cabine du patron sur le pont principal ne retarde pas de façon significative son intervention en cas d'urgence. L'installation de systèmes d'alarme, désormais classiques, avec relais dans la cabine du patron, permet de façon efficace de pallier toute défaillance de l'homme de barre durant les quarts. A l'avantage d'une telle localisation, des niveaux de bruit généralement inférieurs à ceux observés dans les autres parties du navire (chapitre VI) ; cet avantage se trouve nettement atténué par les inconvénients liés au fonctionnement éventuel de la radio ou de la V.H.F. durant les périodes de repos du patron.

Si l'on revient au tableau VIII, on observe que la surface au sol des passerelles, non compris la cabine éventuelle du patron, est de l'ordre de 12 à 14 m² pour l'ensemble des navires avec une surface minimale observée de 9,62 m² (navire VII). La surface disponible pour la circulation varie de 4,5 à 6,3 m² pour les navires de 19 à 20,50 m et est de l'ordre de 8 m² pour les navires de 24 et 26 m. D'une manière générale la surface occupée par l'ensemble des appareils utilisés pour la conduite du navire ou la pêche proprement dite, ainsi que l'accès à la passerelle, est de l'ordre de 6 m². Il importe de noter ici que la disposition d'une passerelle est bien plus importante que sa surface, qui n'a en aucune manière besoin d'être très grande.

La figure 16 a, représentant l'aménagement de la passerelle du navire VII ($S' = 4,50 \text{ m}^2$), fournit une disposition à retenir. La figure 16 b, présente une implantation encore meilleure : l'emplacement de la table à cartes perpendiculairement à l'axe du navire permet un accès aux carreaux babord, ainsi qu'une consultation des cartes parfaitement compatible avec les tâches de conduite. De plus, il augmente les points d'appui lors de déplacements par gros temps et facilite donc la circulation à la passerelle. Cette disposition exige cependant que les angles vifs de la table à cartes soient arrondis.

III.2.3. ÉQUIPEMENTS

Le matériel équipant les dix passerelles des navires témoins est rassemblé dans le tableau IX.

L'étude détaillée de la disposition de l'ensemble de ces appareils et la recherche de critères d'implantation sort du cadre de ce travail et nécessiterait une étude fine de la charge mentale de travail du patron. Précisons simplement que nous avons observé des dispositions très diverses, relevant de l'initiative des patrons, souvent conseillés par les installateurs. On observe sur le tableau IX que les navires les plus équipés surtout pour les chaînes de positionnement (navire I et VI), sont ceux qui pratiquent le chalutage pélagique dans des zones très variées.

On constate, par ailleurs, que le matériel de navigation proprement dit est sensiblement le même pour tous les navires. De l'examen de ce tableau, il ressort aussi une tendance évidente à doubler le matériel électronique utilisé pour les activités de pêche, contrairement à ce que l'on observe pour le matériel de navigation.

Notons enfin que deux navires seulement (navires VI et VII) sont équipés d'un système d'alarme de quart. Alors que le navire VII utilise ce système lors des quarts, tant en route qu'en pêche, le navire VI ne l'utilise qu'en route. Il faut voir là une conséquence de l'aménagement des passerelles. La cabine du patron du navire VII est, rappelons-le, implantée sur le pont principal, alors que le patron du navire VI ne dispose que d'une couchette, séparée du reste de la passerelle par un simple rideau (tableau VIII, note).

Dès lors, le fonctionnement de ce dispositif perturbe ici les périodes de sommeil du patron qui limite au maximum l'utilisation de l'alarme.

III.3 ÉQUIPEMENTS ET AMÉNAGEMENTS POUR LA MANŒUVRE DU TRAIN DE PÊCHE

Le tableau X regroupe l'ensemble des données relatives aux équipements et aménagements pour la manœuvre du train de pêche des navires I à X.

III.3.1. PORTIQUES

La fonction essentielle du portique est de permettre de hisser puis de soulever le cul de chalut pour le vider de sa pêche en une ou plusieurs palanquées. Ces portiques sont, par ailleurs, utilisés pour hisser à bord toute charge importante (panneau, bourrelet...). On distingue deux types de portiques :

- les portiques, que nous appellerons "**rapportés**", qui reposent sur le pont principal, non intégrés à la coque (fig. 17,a,b,c,d)

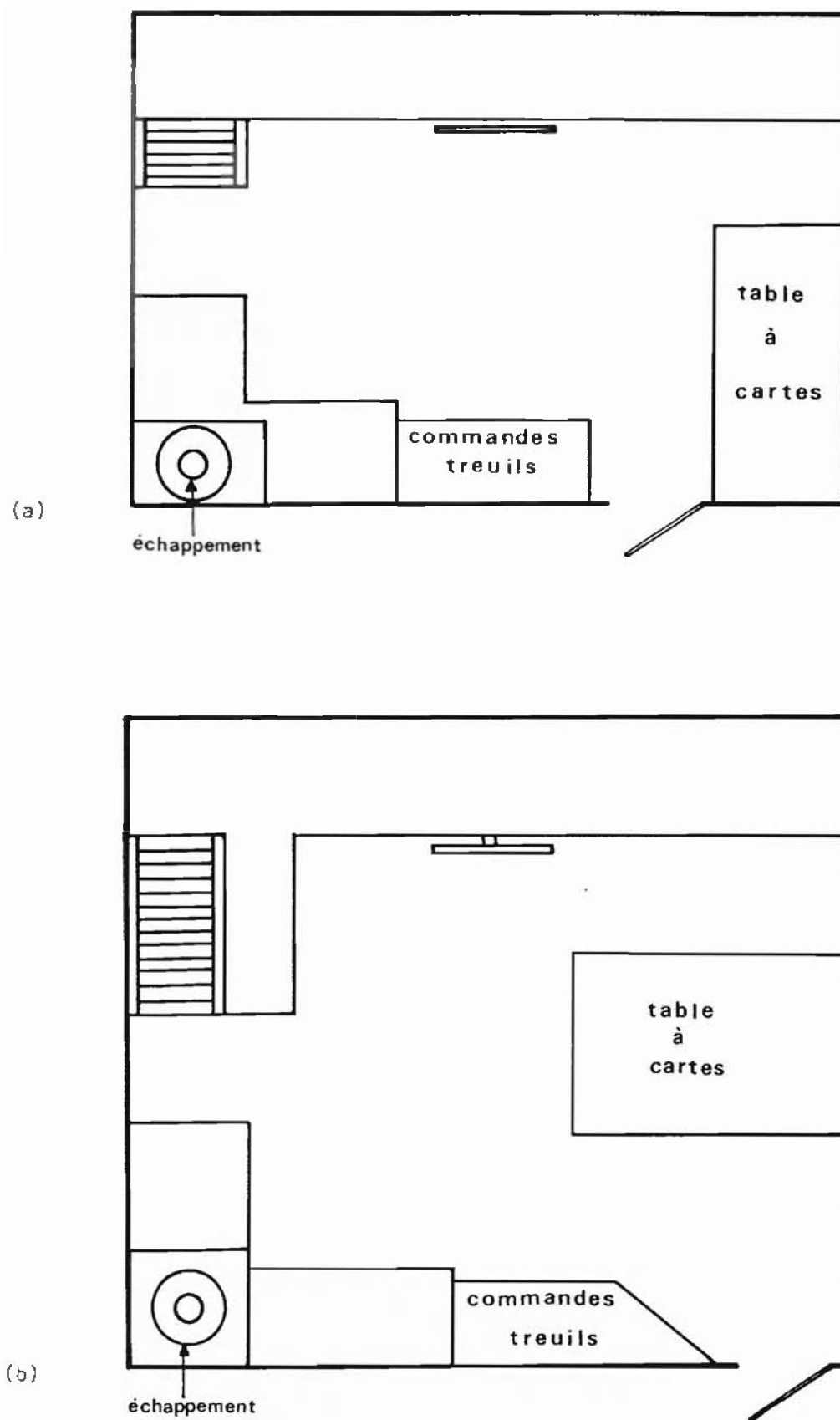


FIGURE 16 - EXEMPLES D'AMENAGEMENTS DE PASSERELLE

Matériel / Navire	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Sondeur enregistreur graphique	2	1	2	2	1	3	2	1	2	2
Sondeur vidéo couleur	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
Compas magnétique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compas gyroscopique	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Pilote automatique	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
Gyropilote	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Loch électromagnétique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Economètre	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
Radar	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
Récepteur DECCA	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Traçeur de route DECCA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Récepteur RANA	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Traçeur de route RANA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Récepteur TORAN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Traçeur de route TORAN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Récepteur SHIPMATE	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Récepteur NAVSTAR 6015	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Radiogoniomètre automatique H.F.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Radiogoniomètre automatique V.H.F.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Emetteur-récepteur B.L.U.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Récepteur de veille	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Emetteur-récepteur V.H.F.	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Emetteur-récepteur radio-amateur	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Indicateur de tension de fûnes	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
Enregistreur de tension de fûnes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Transcripteur de fac-similé de cart.météo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Interphone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alarme de quart	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

TABLEAU IX - MATERIEL EQUIPANT LES PASSERELLES DES NAVIRES DE I A X

NAVIRE	type de portique		Implantation du portique et des treuils (pont de pêche)				Equipement du portique		caractéristiques des potences			Appareils de traction		
	R	I	A	B	C	D	corne	guide-poche	oreille	E	F	treuils (5)	enrouleurs (6)	vire-caliorne
I	X		1,45	0,60	3,20	1,75		X	X	2,05	/	SAR	2 PS	indépendant
II	X		1,35	0,40	3,20	1,50	X	X	X	2,00	2,00	SAR	2 PS	indépendant
III	X		1,50	0,60	2,50	1,90	X	X	X	1,80	2,05	SAR	2 PS	
IV		X	1,30	/	/	/	X		X	1,86	2,18	SAV	2 PS	couplé à l'enrouleur
V	X		1,30	0,65	1,70 (1)	2,15 (1)		X	X	2,30	1,80	MAR	2 PS	couplé à l'enrouleur
VI	X		1,40	0,30	1,30 (2)	1,40 (2)		X	X	2,00	/	MPS	2 PP	couplé au treuil
VII	X		1,13	0,60	1,85	1,55			X	1,90	1,60	SAR	2 PS	indépendant
VIII		X	/	/	/	2			/	1,50	1,60	SAR	1 PS 2 PP	indépendant
IX	X		1,50	0,60	4,85	1,55	X	X	X	2,20	1,60	SAR	1 PS	
X	X		1,60	0,60	3 (3)	2 (3)	X	X	X	2,00	(4)	SAV	2 PS	couplé aux treuils de bras

R portique "rapporté", I portique intégré.

Les distances A, B, C, D, exprimées en mètres, sont repérées sur les fig. 17, 18 et 19.

(1) C représente la distance du portique au treuil monobloc ; D la distance de ce treuil à la lisse tribord.

(2) C représente la distance du portique à l'enrouleur ; D la distance entre l'enrouleur et la lisse tribord.

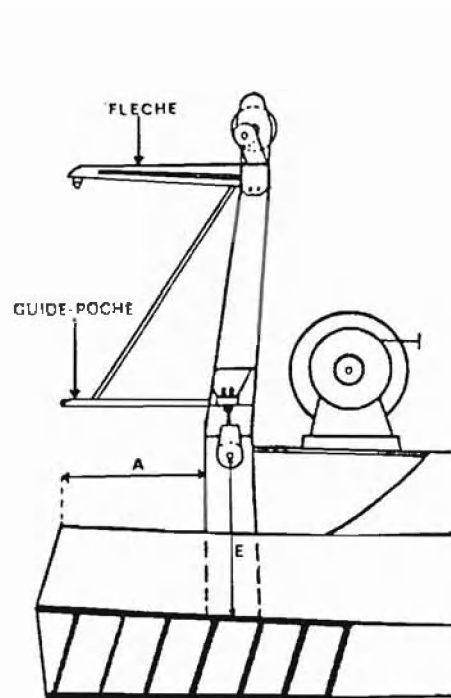
(3) Les treuils implantés sur le pont de pêche sont les treuils de bras.

(4) Les panneaux sont maintenus à poste par la tension des treuils de funes.

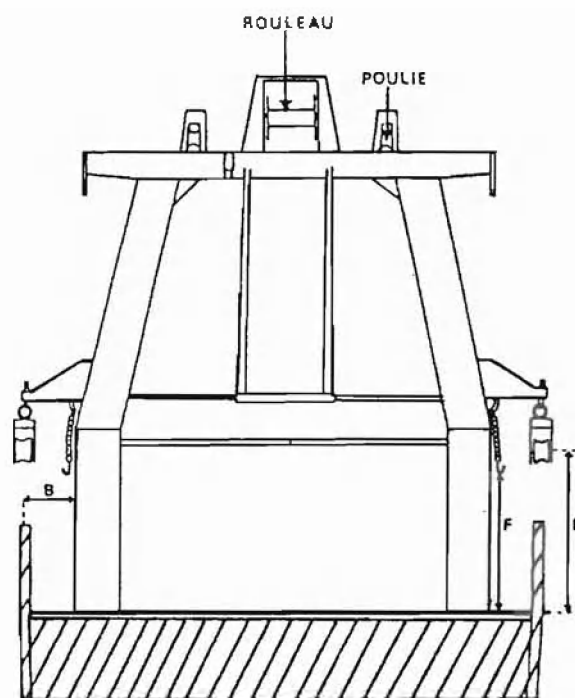
(5) Pour la signification des abréviations de la colonne treuils, se reporter au tableau IV.

(6) PS : pont supérieur ; PP : pont principal. Les deux enrouleurs, situés sur le pont principal du navire VIII, sont installés sur la partie avant de l'entrepont.

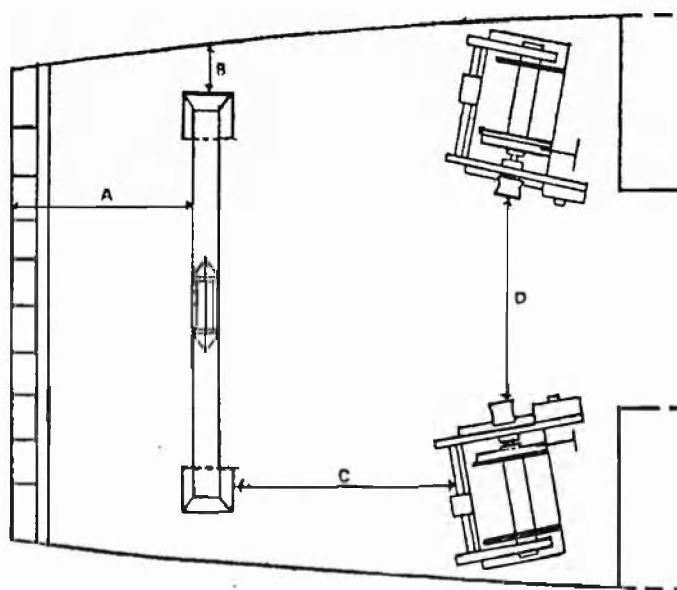
TABLEAU X - CARACTERISTIQUES DES PORTIQUES



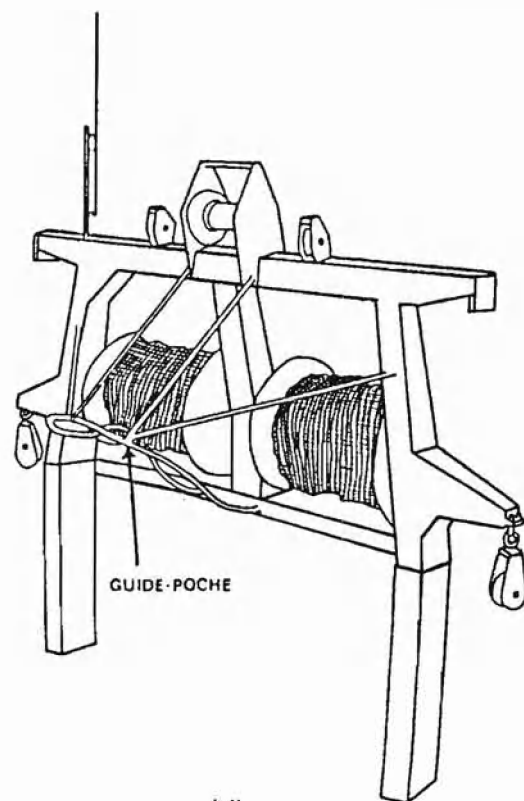
(a)



(b)



(c)



(d)

FIGURE 17 - CARACTÉRISTIQUES DES PORTIQUES "RAPPORTÉS"

- les portiques "**intégrés**", directement solidaires des parois (fig. 18,a,b,c,d) ou du pont supérieur (fig. 19,a,b,c)

III.3.1.1. Portiques "rapportés"

Ces portiques de forme pratiquement rectangulaires, généralement droits, reposent directement sur le pont principal, à l'arrière du pont de pêche. On trouvera dans le tableau X quelques caractéristiques relatives à l'implantation de ces portiques.

Précisons de plus que la hauteur de ces portiques est de l'ordre de 4 à 5 m sur les navires de 19-20 m et la distance entre les pieds sur le pont de l'ordre de 3 m.

Les portiques de chalutiers de 24-26 m font entre 5 et 7 m de hauteur pour un écartement des pieds à la base de l'ordre de 4 m. Les équipements sont ici des dispositifs nécessaires à une bonne maîtrise des manutentions qui se font à partir du portique. Ils sont très variés, et souvent modifiés après le lancement du navire. On distingue sur ces navires :

- un rouleau central, implanté au-dessus ou au-dessous de la poutre supérieure transversale du portique (*), et sur lequel passe la caliorne, qui permet de virer le cul du chalut ; ce dispositif équipe tous les navires, on y adjoint généralement une ou deux poulies annexes utilisées pour les manoeuvres auxiliaires (mise à l'eau ou hissage à bord des panneaux par exemple).
- un guide-poche, communément appelé "banane", situé à mi-hauteur environ, ce guide poche équipe la majorité des navires.
- une ou deux cornes, encore appelées flèches, fixées au sommet du portique . Ces cornes sont essentiellement utilisées pour la mise à l'eau du bourrelet, sur les navires recherchant le poisson.
- par ailleurs, un certain nombre de projecteurs destinés à l'éclairage du pont de pêche équipent la poutre supérieure transversale du portique.

Signalons dès à présent la nécessité d'équiper cette poutre d'une main courante, permettant d'effectuer, en toute sécurité, les réparations ou opérations d'entretien, tant sur le matériel de manutention que sur le matériel d'éclairage.

III.3.1.2. Portiques intégrés

Ces portiques sont intégrés au pont supérieur (navire VIII) ou encore aux pavois (navire IV), dégageant ainsi le pont de pêche, et ce encore plus dans le cas du navire IV, où les treuils de funes sont installés sur la partie avant de l'entrepont.

Si la conception du portique du navire IV reste par ailleurs identique à celle des portiques rapportés, le portique du navire VIII est quant à lui fortement incliné vers l'avant et associé à une rampe arrière (fig. 19).

III.3.1.3. Potences

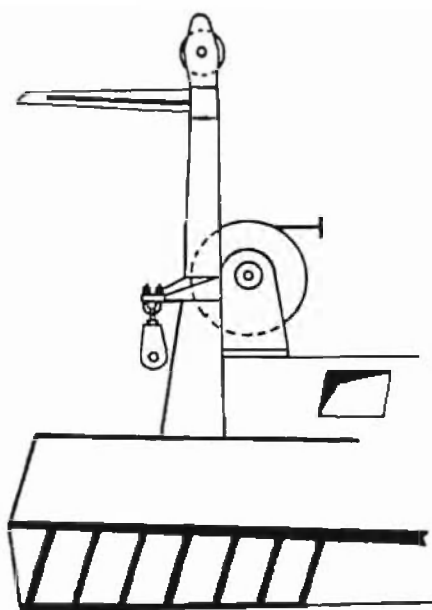
Chaque potence est constituée essentiellement d'une "oreille" solidaire du portique et à laquelle est fixée la poulie de fune (fig. 20). Les dimensions de cet ensemble sont rassemblées dans le tableau X.

Précisons que, dans ce tableau, la distance F caractérisant la hauteur du crochet destiné à saisir le panneau n'est pas donnée pour les navires I et IV qui, pratiquant le chalutage pélagique en boeufs, utilisent des chaluts non équipés de panneaux.

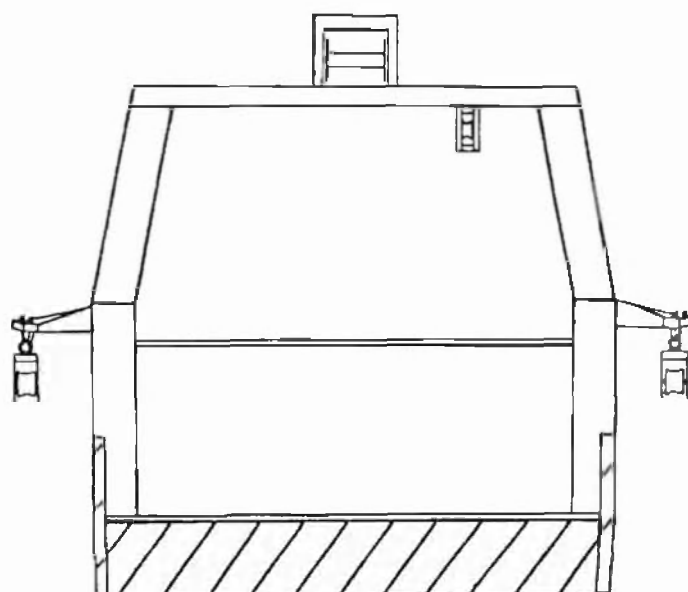
Dans le cas du navire VIII (fig. 19 a), la potence est tout simplement constituée par l'arrière du pont supérieur à laquelle est fixée la poulie de fune.

Notons dès à présent un avantage de cette disposition : au filage, il n'existe aucun risque de voir le panneau rentrer dans l'espace arrière du pont de pêche.

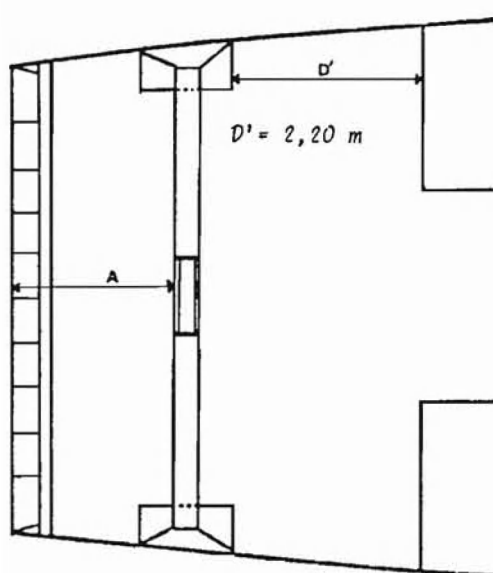
(*) La disposition du rouleau au-dessus de la poutre présente l'avantage de réaliser des portiques de moindre hauteur.



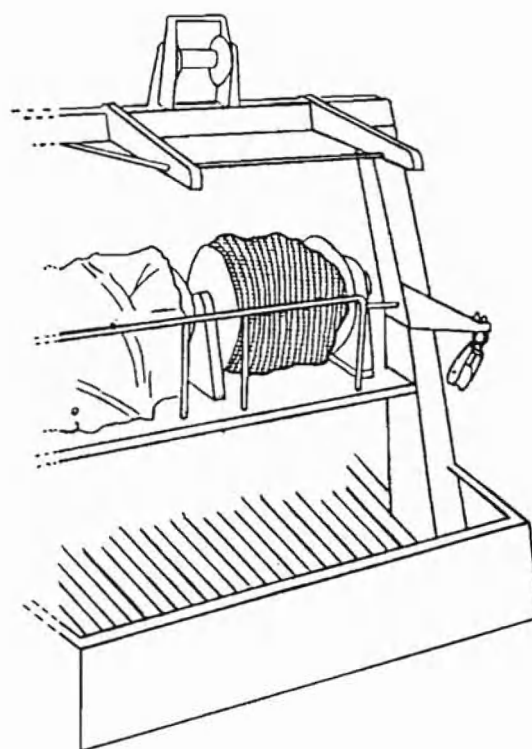
(a)



(b)

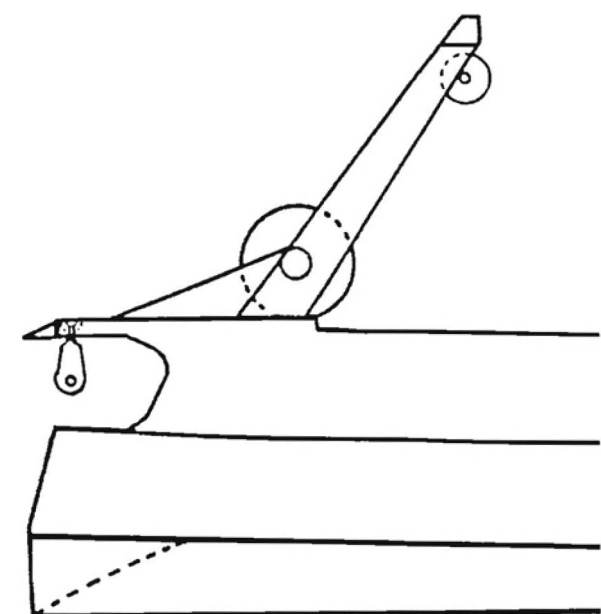


(c)

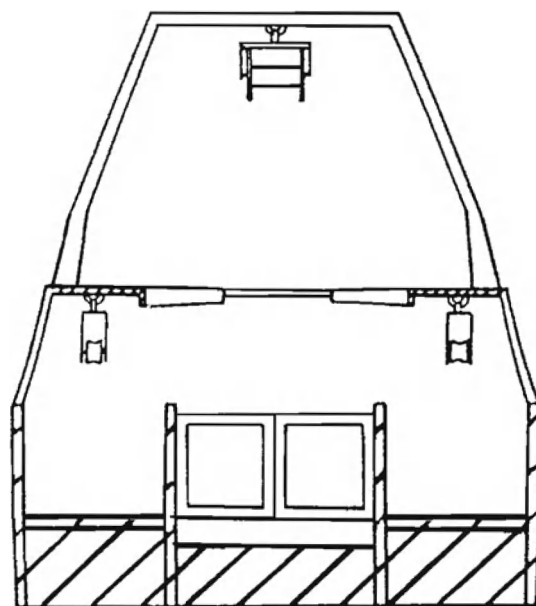


(d)

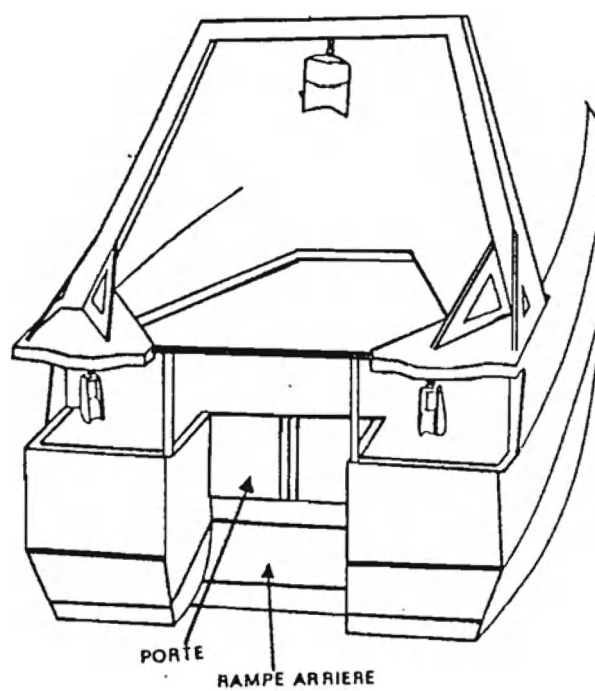
FIGURE 18 - CARACTÉRISTIQUES DES PORTIQUES "INTÉGRÉS"



(a)



(b)



(c)

Pour une raison de commodité, l'enrouleur n'est pas dessiné sur les fig. b et c.

FIGURE 19 - PORTIQUE INTÉGRÉ AU PONT SUPÉRIEUR

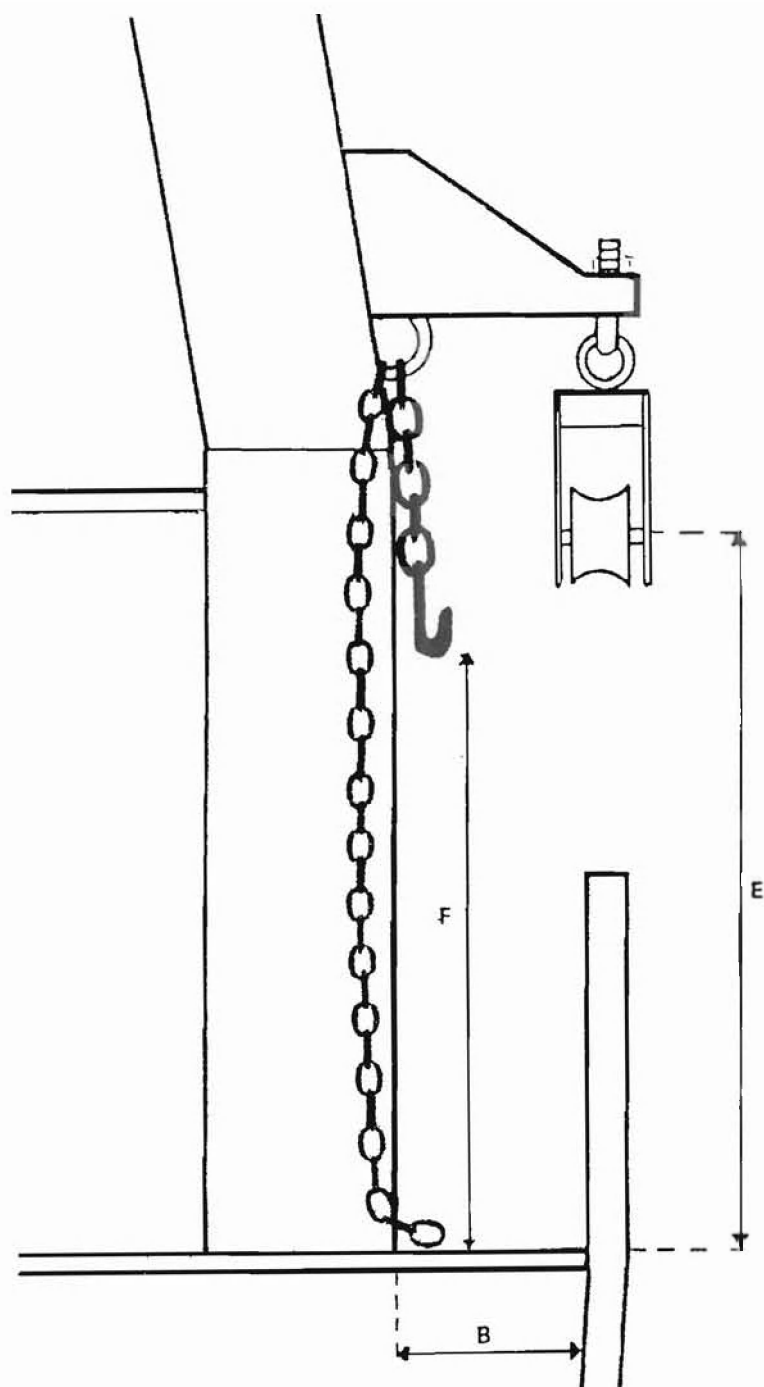


FIGURE 20 - CARACTERISTIQUES DES POTENCES

III.3.2. LES ÉQUIPEMENTS DE TRACTION

III.3.2.1. Treuils

Dans la majorité des cas, les navires sont équipés de treuils hydrauliques à bobines scindées, disposées de part et d'autre du pont de pêche. Sur quelques navires, le treuil est de type hydraulique et monobloc.

A bord des navires de 19-20 m les bobines de treuils ont une capacité de 1 200 m de câble d'un diamètre de 18 mm. L'effort de traction au diamètre moyen d'enroulement est de l'ordre de 6000 daN (*) par bobine, pour une vitesse de virage de l'ordre de 1,3 m par seconde. Sur les chalutiers de 24-26m., les bobines ont une capacité de l'ordre de 1 200 m de câble d'un diamètre de 22 mm. L'effort de traction au diamètre moyen est de l'ordre de 8000 daN pour une vitesse de virage de 1,4 m par seconde. La capacité de ces treuils peut être augmentée et portée à 1600 m par agrandissement du diamètre des flasques, pour les navires fréquentant des fonds plus importants, comme le banc de PORCUPINE par exemple. La masse des bobines à vide est de l'ordre de 1,7 t sur les navires de 19-20 m., et de l'ordre de 2,2 t sur les navires de 24-26 m.

III.3.2.2. Enrouleurs de chalut

Tous les chalutiers récents de type pêche arrière de longueur comprise entre 19 et 26 m sont aujourd'hui équipés d'enrouleurs de chalut. La plupart d'entre eux sont équipés de deux enrouleurs hydrauliques, installés sur le pont supérieur, derrière la passerelle ou entre les piliers du portique. Différentes variantes peuvent être observées, entre autres (tableau X) :

- deux enrouleurs sur le pont de pêche
- un enrouleur unique sur le pont supérieur
- un enrouleur unique sur le pont supérieur et deux enrouleurs complémentaires sur le pont principal.

Ces enrouleurs sont souvent faits sur mesure, selon la place disponible. L'encombrement d'une paire d'enrouleurs est de 1,4 m de diamètre environ, pour une longueur de 3 à 4 m suivant l'axe. La capacité de chaque bobine est de l'ordre de 2 m³. L'effort de traction est généralement de l'ordre de 8000 daN au moyeu ; la vitesse du tambour est quant à elle de l'ordre de 40 tours par minute.

III.3.2.3. Vire-caliorne et treuils de bras

La caliorne est un filin, généralement en acier d'un diamètre de 16 à 18 mm parfois en fibres synthétiques, terminé par un croc qui permet d'embarquer "la pochée" par-dessus la lisse arrière (chap. IV). Pour ce faire, la caliorne passe, comme nous l'avons déjà précisé, sur un rouleau fixé sur la partie supérieure du portique. Le câble de caliorne, long d'une quinzaine de mètres, est viré, soit à l'aide d'une poupée de treuil, soit, et c'est le cas le plus fréquent aujourd'hui, à l'aide d'un vire-caliorne hydraulique.

Le vire-caliorne est, soit indépendant, soit couplé sur le même axe que d'autres bobines (treuil principal, auxiliaire, enrouleur... voir tableau X) qu'il faut donc débrayer avant d'enclencher le vire-caliorne.

Le vire-caliorne présente des avantages certains au plan de la sécurité du travail :

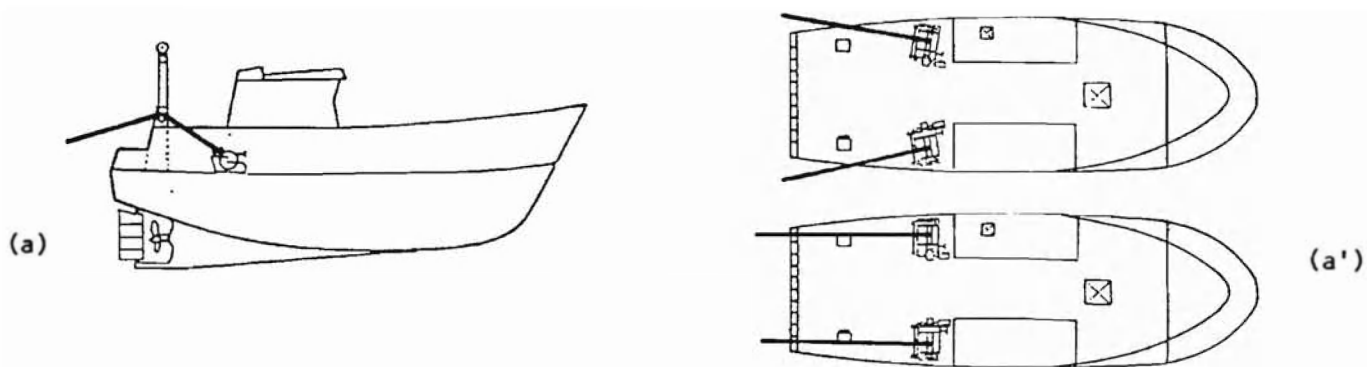
- **il supprime le travail à la poupée de treuil , à l'origine de nombreux accidents du travail, presque toujours graves.**
- **viré sur le vire-caliorne, le câble de caliorne reste stocké sur la bobine et ne pose plus de problème de rangement.**

Il est par ailleurs souhaitable que vire-caliorne et enrouleur puissent être manœuvrés simultanément.

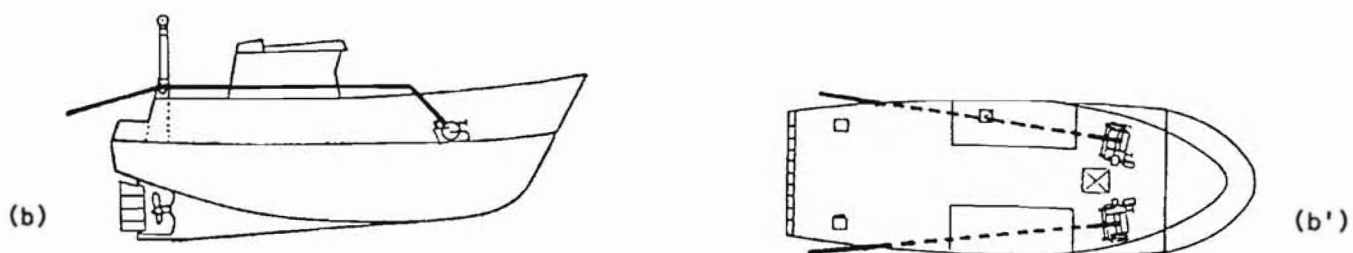
Lorsqu'il est indépendant, le vire-caliorne est généralement installé au niveau du pont supérieur entre l'enrouleur et la passerelle. La bobine du vire-caliorne fait environ 50 cm de diamètre sur 10 à 20 cm de largeur, selon la longueur du câble. La traction à la première couche d'enroulement (traction maximale) est de l'ordre de 4000 à 8000 daN.

Seul le navire X (26m) est équipé de treuils de bras, implantés sur l'arrière du pont de pêche, alors que les treuils de funes sont situés sur la partie avant de l'entrepont. Il est donc possible ici de maintenir la tension des funes sur les panneaux et de virer les bras sur ces treuils de bras.

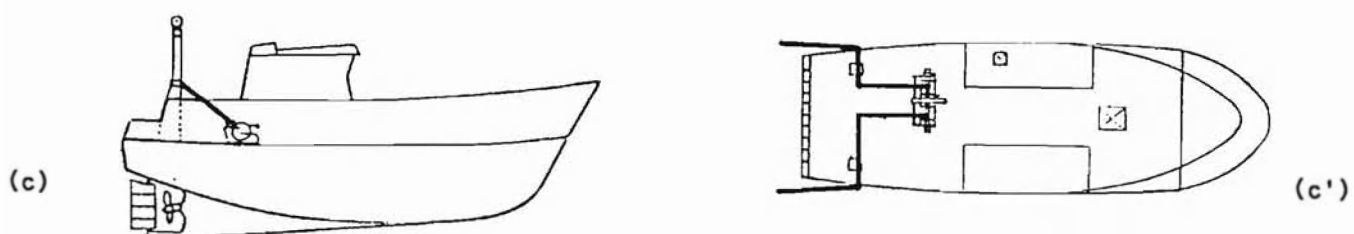
(*) daN : décanewton, 1 daN équivaut à 1kg environ.



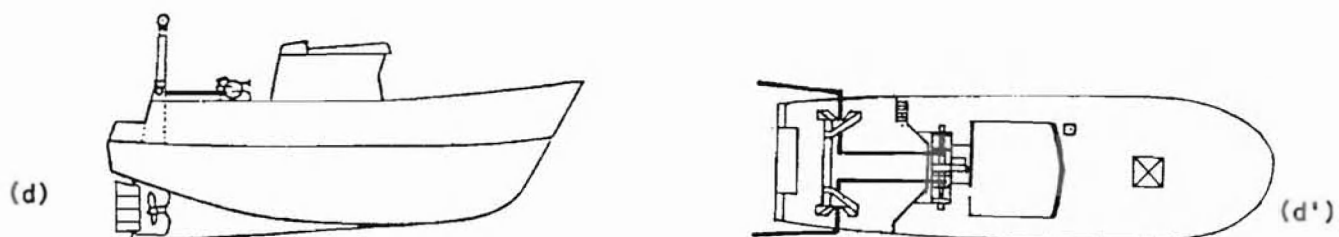
TREUILS SCINDÉS SUR L'ARRIÈRE DU PONT PRINCIPAL



TREUILS SCINDÉS SUR L'AVANT DU PONT PRINCIPAL



TREUIL MONOBLOC SUR LE PONT PRINCIPAL



TREUIL MONOBLOC SUR LE PONT SUPÉRIEUR

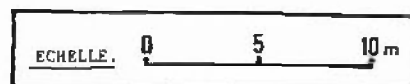


FIGURE 21 - TRAJETS DES FUNES

III.3.3. DISPOSITIONS DES ÉQUIPEMENTS DE TRACTION A BORD

III.3.3.1. Treuils scindés sur le pont de pêche

Les treuils de funes scindés sont disposés de part et d'autre du pont de pêche. Les funes partent directement en oblique des bobines aux poulies accrochées soit aux potences de part et d'autre du portique, soit à l'arrière du pont supérieur (fig. 21 a et a'). L'enrouleur double est implanté juste devant le portique sur le pont supérieur, où le vire-calorne est également disposé entre l'enrouleur et la passerelle.

Les différentes zones de travail sur le pont de pêche (zone d'opération des treuils, zone de manutention des panneaux, zone de manutention du chalut, zone de travail du poisson) ainsi que les passages de câbles sont représentés sur la figure 22 (c et d) pour différentes variantes d'implantation observées.

III.3.3.2. Treuils scindés sur l'avant de l'entrepont

Les funes (fig. 21 b et b') passent pratiquement à la verticale du pont supérieur, courent sur celui-ci de part et d'autre de la passerelle, pour atteindre à l'horizontale les poulies accrochées aux potences de part et d'autre du portique.

Les zones de travail, sur le pont de pêche, sont représentées sur les figures 22 a et 22 b. Sur cette dernière figure, relative au navire X, les zones d'opération des treuils de bras ont également été représentées.

III.3.3.3. Treuils monoblocs

Rappelons qu'ils sont situés soit sur le pont principal, soit sur le pont supérieur. Les funes quittent ici en oblique les bobines et arrivent sur une poulie de renvoi, fixée à la poutre inférieure du portique, puis rejoignent à l'horizontale les poulies fixées aux potences de part et d'autre du portique (fig. 21 c, c', d, d').

Les zones de travail, sur le pont de pêche, correspondant à différentes variantes observées sont représentées sur les figures 23 a, b et c.

III.3.3.4. Autres variantes

Bien d'autres variantes peuvent être observées sur ce type de chalutiers. On citera, à titre d'exemple, les dispositions suivantes :

- treuils scindés sur l'arrière du pont principal avec enrouleur double sur l'avant du pont principal. (fig. 22 e, f, g.).
- treuil monobloc sur pont principal avec enrouleur derrière le treuil et couplé à celui-ci.

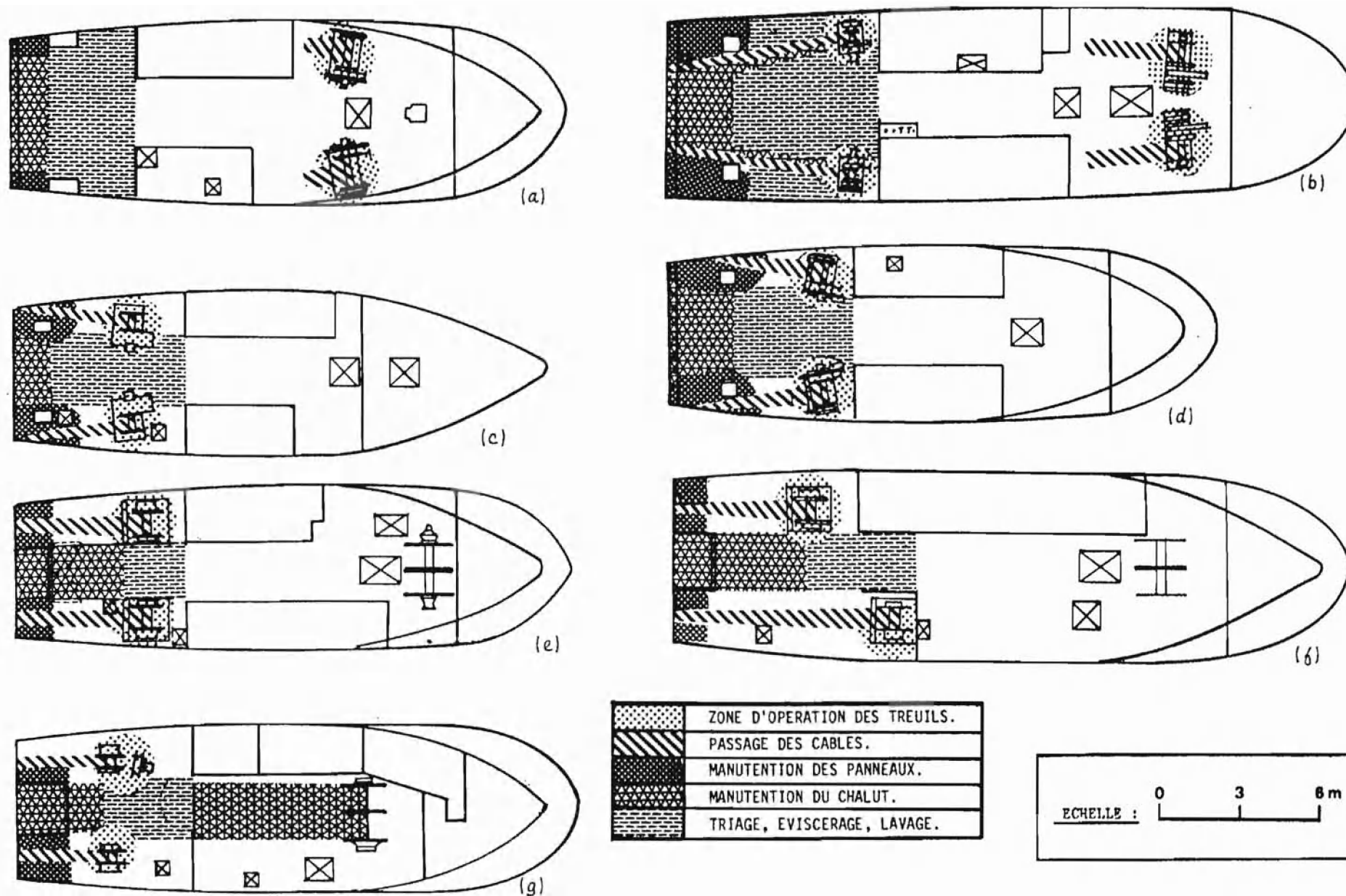
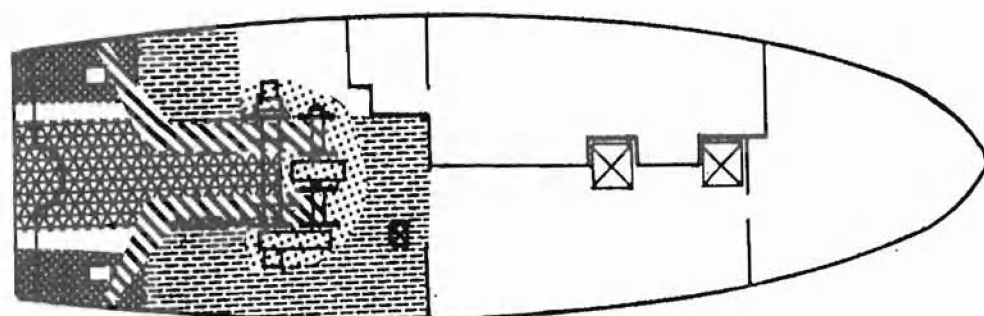
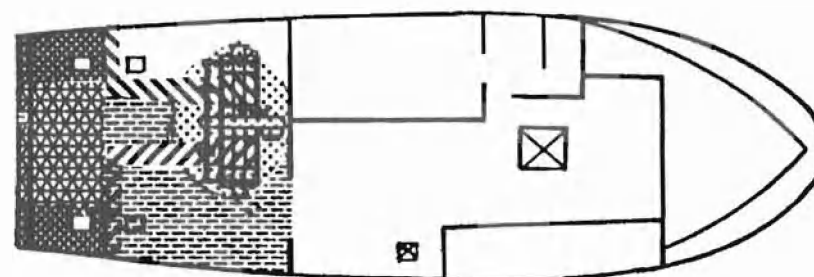


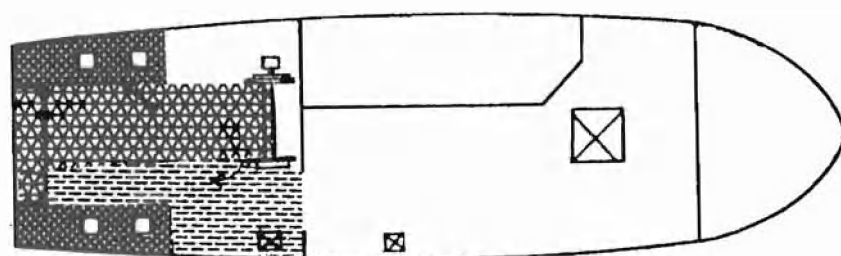
FIGURE 22 - TREUILS SCINDES



(a)



(b)



(c)

	ZONE D'OPERATION DES TREUILS.
	PASSAGE DES CABLES.
	MANUTENTION DES PANNEAUX.
	MANUTENTION DU CHALUT.
	TRIAGE, EVISCERAGE, LAVAGE.

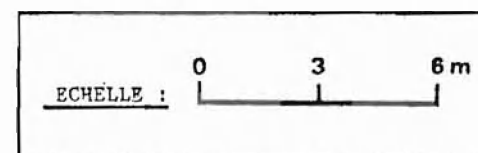
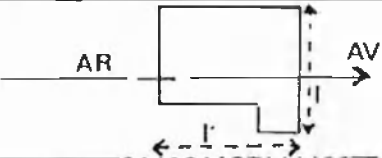
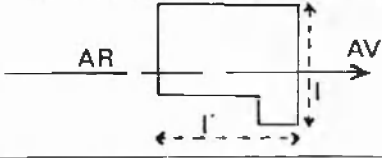
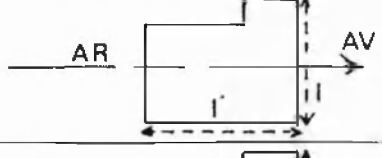




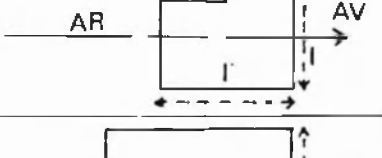
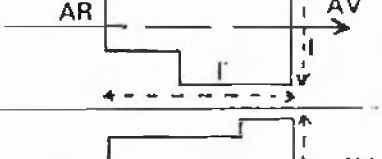



FIGURE 23 - TREUIL MONOBLOC

Navire	l (*) (m)	l' (*) (m)	surface totale (m ²)	Hauteur (m)	Volume (m ³)	Forme du compartiment
I	5,90	4,50	22	1,90	41	
II	5,90	4,50	22	1,90	41	
III	6,50	4,85	27	1,90	50	
IV	6,50	4,85	26,5	1,90	50	
V	6,50	4,85	26,5	1,90	50	
VI	5,90	4,50	24	2,10	49	
VII	5,90	4,50	24	1,90	46	
VIII	5,90	4,50	24	1,90	46	
IX	4,50	5,70	23	2,75	64	
X	6,80	5,50	23	3,20	73	

(*) l représente la plus grande distance, prise perpendiculairement à l'axe du navire.
l' représente la plus grande distance, prise selon l'axe du navire.

TABLEAU XI - DIMENSIONS DU COMPARTIMENT MOTEUR

III.4. LE COMPARTIMENT MOTEUR

Sur les dix navires étudiés, le compartiment moteur est situé au centre du navire selon la disposition de la figure 3.

On a rassemblé dans le tableau XI les dimensions principales du compartiment et, dans le tableau XII, les caractéristiques principales relatives à la propulsion. Précisons que l'on trouve essentiellement dans le poste moteur :

- le moteur principal qui occupe avec le réducteur et la centrale hydraulique, le tiers environ de la surface du compartiment.
- un ou plusieurs moteurs auxiliaires, généralement peu encombrants. (groupe électrogène, groupe de réfrigération, entraînement de la pompe hydraulique)
- des cuves : nourrice à gas-oil, réserve d'huile moteur et réserve(s) d'huile des circuits hydrauliques.
- la bonbonne d'air comprimé utilisée pour lancer le moteur.
- un ventilateur, situé généralement en hauteur.
- une installation frigorifique, disposée contre la paroi jouxtant la cale à poissons.
- différents tableaux électriques.
- un établi et une armoire à outils.
- éventuellement une centrifugeuse à gas-oil.

La localisation et l'accès principal du compartiment moteur sont rassemblés dans les tableaux V et VI et ont fait l'objet de commentaires détaillés au § III.1.3.3.b.

Les caractéristiques de l'issue de secours du compartiment moteur sont rassemblées dans le tableau XIII. On constate sur ce tableau qu'à l'exception du navire X les issues de secours sont situées à l'opposé de l'accès principal.

Les issues de secours, sont toutes équipées de panneaux. On remarquera que, sur quatre navires (II, IV, V, VI), ces panneaux restent en permanence ouverts, soit du fait d'éventuels problèmes de ventilation, soit pour des raisons de prise en compte plus ou moins exprimées du confort des équipages (navires I, II et V).

Les cas des navires I et II est exemplaire à cet égard. (fig. 24 a et 24 b). Il s'agit de deux navires, construits à partir de plans semblables et qui ne diffère donc que par leurs aménagements.

Dans le navire I, l'accès au poste moteur se fait par l'intermédiaire d'un tambour, et est utilisé normalement pour la circulation machine-pont principal ; l'issue de secours fermée n'est jamais utilisée.

Dans le navire II, l'accès au poste moteur, n'est pas intégré dans un tambour. Dès lors, le relevage de la trappe, la descente par l'échelle, et le rabattement de la trappe, opérations dont la durée n'est pas négligeable, favorisent la propagation du bruit en provenance de la machine vers le carré, la cuisine, la passerelle, et le poste d'équipage, locaux dont les portes de communication avec la zone D (tableau XIII) ne sont que très rarement fermées. Aussi, afin de ne pas introduire une gêne sonore supplémentaire, l'accès poste-moteur de ce navire est pratiquement condamné, la circulation se faisant par l'issue de secours.

Ce sont des raisons du même type qui font que, sur le navire V (fig. 24 c) bien qu'équipé d'un tambour machine, le panneau de l'issue de secours, situé dans ce que l'on peut appeler ici la salle de travail, reste également ouvert et soit souvent utilisé pour l'accès machine.

Au plan de l'encombrement du poste-moteur, précisons que, sur tous les navires, les circulations sont situées à babord et tribord le long du moteur principal. Le passage transversal babord-tribord se trouve contre la paroi arrière du compartiment, à l'exception du navire X, où il est situé plus vers le centre.

Enfin, du fait de la position du réducteur, le passage transversal se fait au moyen d'une passerelle enjambant le réducteur dans quatre navires (I, V, VI, VIII), alors qu'il est au niveau du plancher pour les six autres navires.

Navire	M o t e u r		H é l i c e			Propulseur d'étrave
	puissance (C.V.)	régime (tours/mn)	fixe	à pas variable	en tuyère	
I	450	1 800	-	X	X	-
II	440	1 800	-	X	X	-
III	480	1 800	X	-	X	-
IV	440	1 500	-	X	X	-
V	450	1 450	-	X	X	-
VI	400	1 400	-	X	X	-
VII	450	1 800	X	-	X	X
VIII	500	1 800	-	X	X	-
IX	600	1 800	-	X	X	-
X	575	800	-	X	X	-

TABLEAU XII - CARACTERISTIQUES DE PROPULSION

Navire	LOCALISATION DANS LE COMPARTIMENT MOTEUR		ISSUE DE SECOURS			
	accès principal	issue de secours	localisation de l'accès au pont principal	type de fermeture	échelle	
					marches	barreaux
I	coin avant tribord	coin avant babord	A	panneau (fermé)	-	X
II	coin avant tribord	coin avant babord	A	panneau (ouvert)	-	X
III	milieu tribord	milieu babord	A	panneau (fermé)	X	-
IV	coin avant babord	coin arrière tribord	E	panneau (ouvert)	X	-
V	milieu babord	coin avant tribord	E	panneau (ouvert)	-	X
VI	milieu babord	milieu tribord	D	panneau (ouvert)	pas d'échelle (voir texte)	
VII	coin avant babord	coin arrière tribord	(1)	panneau (fermé)	-	X
VIII	coin avant babord	coin arrière tribord	(1)	panneau (fermé)	-	X
IX	milieu babord	coin avant tribord	E	tambour (fermé)	X	-
X	milieu babord	coin avant babord	B	panneau (fermé)	-	X

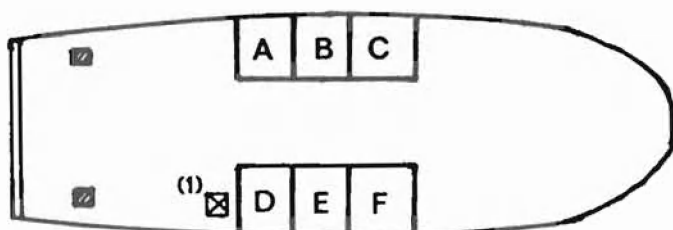


TABLEAU XIII
CARACTERISTIQUES DE L'ISSUE DE SECOURS
DU COMPARTIMENT MOTEUR

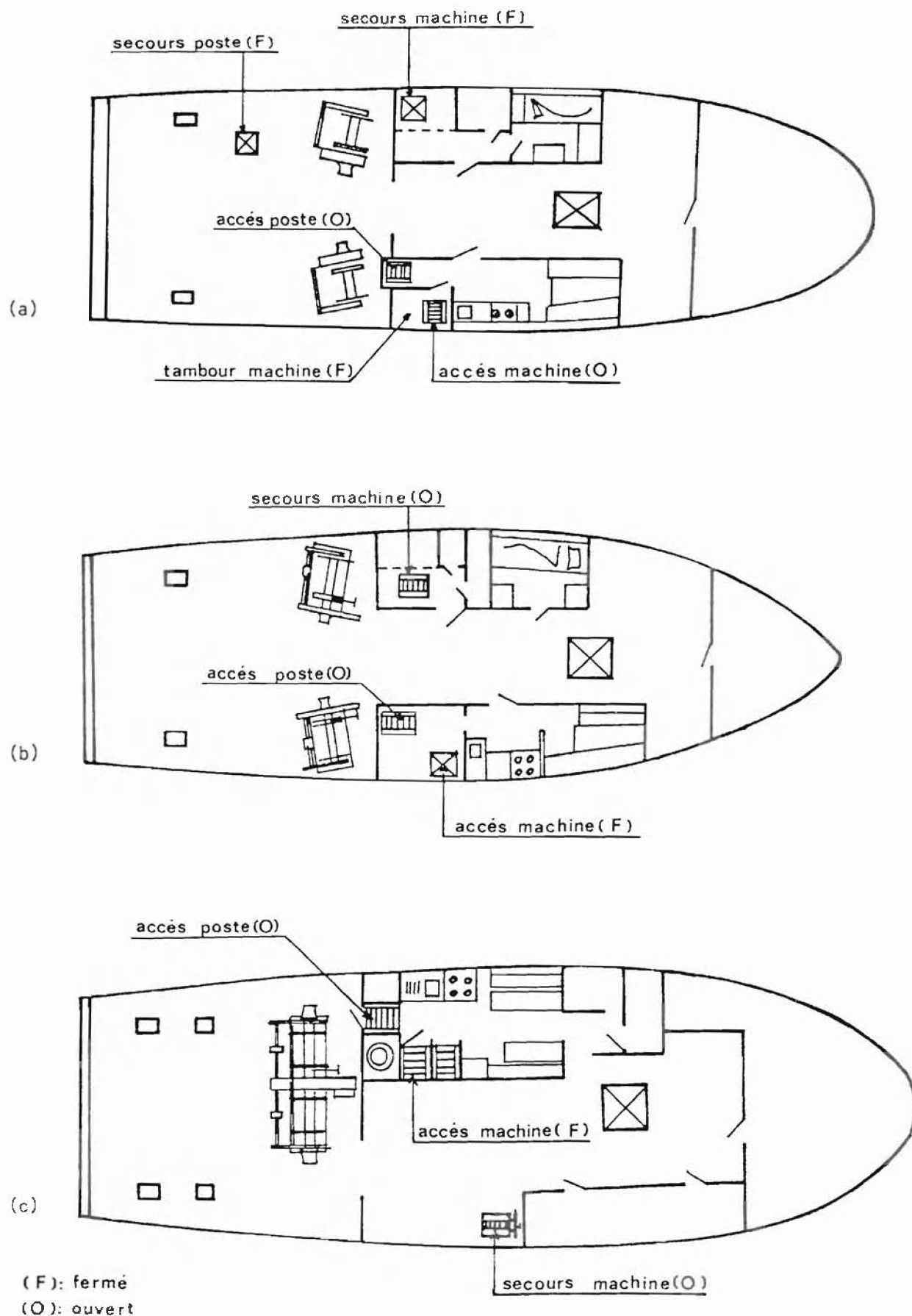
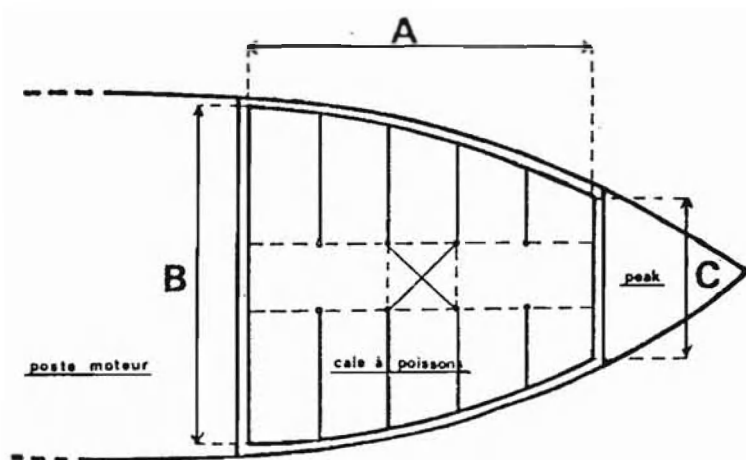


FIGURE 24 - EXEMPLES D'IMPLANTATIONS DE L'ISSUE DE SECOURS MACHINE

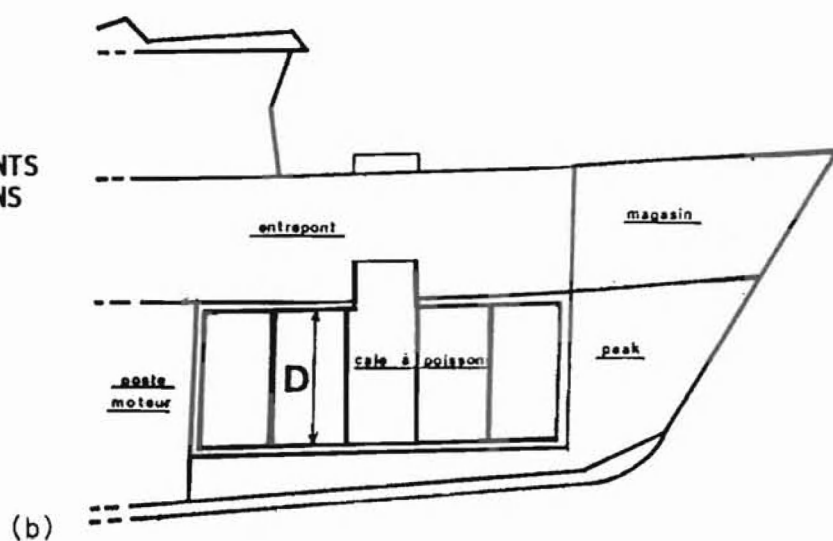
Navire	Dimensions de la cale				Volume	Compartimentage
	A	B	C	D		
I	5,60	5,40	3,40	2,20	47,5	2 x 5
II	5,60	5,40	3,40	2,20	47,5	2 x 5
III	6,00	6,00	4,00	2,20	49	2 x 5
IV	6,00	6,00	4,00	2,20	49	2 x 5
V	5,75	6,00	4,00	2,25	49	2 x 5
VI	6,00	5,30	3,00	2,10	50	2 x 6
VII	5,80	5,10	3,25	2,20	50	2 x 5
VIII	5,65	5,45	3,45	2,15	50	2 x 5
IX	7,35	6,10	3,70	2,70	80	2 x 6
X	8,80	6,60	3,50	3,00	100	2 x 8

TABLEAU XIV - CARACTERISTIQUES DE LA CALE A POISSONS

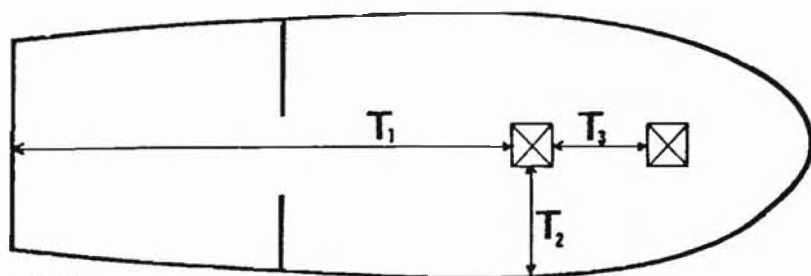


(a)

FIGURE 25 - EXEMPLE D'AMENAGEMENTS DE LA CALE A POISSONS



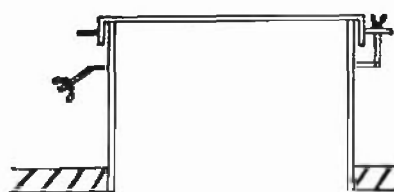
(b)



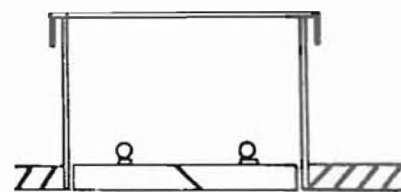
(a)

FIGURE 26 a
ACCÈS A LA CALE A POISSONS

FIGURE 26 b.c
PANNEAU D'ACCÈS
A LA CALE A POISSONS



(b) dispositif de fermeture



(c) panneau isolant

III.5. LA CALE A POISSONS

Sur presque tous les navires de la flottille des quartiers étudiés, et sur les dix navires de notre échantillon, la cale à poissons est disposée à l'avant du bateau, entre le compartiment moteur et le peak avant (fig.3). Les caractéristiques de la cale à poissons, pour les dix navires étudiés, sont rassemblées dans le tableau XIV, les paramètres A, B, C, D, exprimés en mètres étant précisés sur les figures 25 a et 25 b.

On observe sur ce tableau que, pour les chalutiers d'environ 20 m, le volume de la cale est sensiblement le même, soit environ 50 m³. On constate de plus que la largeur de la cale est, sur l'avant, de 2 m environ inférieure à sa valeur sur l'arrière, cependant que la hauteur est pour ces navires, de l'ordre de 2,20 m. La cale est ici divisée en deux fois cinq compartiments séparés par une allée centrale (fig. 25 a).

Si l'on considère maintenant les navires de 24 m et 26 m, on constate que la quasi totalité du volume supplémentaire est consacrée à la cale à poissons. Ainsi le navire X, pour une longueur hors tout de 5,40 m, supérieure à celle des navires VII et VIII par exemple, dispose d'une cale ayant un volume double.

L'accès à la cale à poissons se fait par l'intermédiaire d'un panneau dont les caractéristiques sont rassemblées dans le tableau XV, pour lequel les distances T1, T2 et T3, sont repérées sur la figure 26 a.

On constate qu'à l'exception des navires VII et VIII (fig. 22 c et e) tous les navires d'environ 20 m ne sont équipés que d'un seul panneau de cale. Les navires de 24 et 26 m sont équipés de deux panneaux.

D'une manière générale, les panneaux sont centrés selon l'axe du navire et situés sur l'avant aux 3/5 de la longueur du bateau (distance T1). Seul le navire VIII, du fait de la présence d'un enrouleur de chalut tout à l'avant de l'entrepont, a un panneau de cale décalé sur babord. Notons également que le navire V est équipé d'un trou d'homme permettant d'accéder à la partie arrière de la cale à poissons, ainsi que d'une goulotte, située sur la partie avant, allant de la cale au pont supérieur et facilitant les opérations de remplissage en glace.

Les panneaux, en acier, sont équipés de chaque côté, de deux dispositifs de fermeture à oreilles (fig. 26 b), et doublés par un panneau thermiquement isolant, parfois scindé en deux volets (fig. 26 c). A qualité thermique égale, cette dernière disposition est plus intéressante, car elle nécessite un moindre effort de manutention.

Navire	Nbre de panneaux	Dimensions (m)		Hauteur (m)		- Positionnement (m)			Remarques
		panneau avant	Panneau arrière	panneau avant	panneau arrière	T ₁	T ₂	T ₃	
I	1	1 x 1	-	0,60	-	11,70	2,30	-	-
II	1	1 x 1	-	0,60	-	11,70	2,30	-	-
III	1	1,1 x 1,1	-	0,55	-	12,75	2,50	-	-
IV	1	1,1 x 1,1	-	0,55	-	12,15	2,50	-	-
V	1	1,15 x 1,15	-	0,55	-	12,65	2,40	-	trou d'homme goulotte
VI	1	1,30 x 1,30	-	0,45	-	13,30	2,00	-	-
VII	2	1 x 1	1 x 1	0,60	0,45	11,35	2,10	1,05	-
VIII	2	* 1,20 x 0,90	* 1,50x1,10	0,55	0,05	13,30	4,25	-	1 panneau décen- tré sur babord.
IX	2	1 x 1	1 x 1	0,55	0,55	14,10	2,40	1,45	-
X	2	1 x 1	1,6 x 1	0,50	0,60	14,50	2,80	1,00	-

(*) Voir position respective de ces 2 panneaux sur la fig. 22.

TABLEAU XV - CARACTERISTIQUES DE L'ACCES A LA CALE A POISSONS

Navire	accès au poste	vestibule (m x m)	poste d'équipage					volume du poste (m ³)	ventilation	nbre d'hommes	nbre couchettes	dimensions couchettes (m x m)	revêtement de sol
			h ₁ (m)	L (m)	l (m)	S (m ²)	S' (m ²)						
I	A.T.	3,6x0,65	1,90	4	5	21	7,5	24	2 bouches d'aération	5	6	1,90x0,70	tôle peinte
II	A.T.	3,6x0,65	1,90	4	5	19	11,2	25	2 bouches d'aération	4	6	1,90x0,70	linoléum
III	A.B.	2,3x1,5	1,90	3,5	5,4	23,5	14,8	39,5	2 bouches d'aération	4	6	1,90x0,70	linoléum
IV	A.B.	-	1,90	3,5	5,4	23,5	14,4	38,4	2 bouches d'aération 1 ventilateur	5	6	1,95x0,75	linoléum
V	A.B.	2 x 1,25	1,90	3,5	5,4	19,5	11,7	35,7	1 ventilateur	5	6	1,90x0,70	linoléum
VI	A.B.	-	1,90	4	5	23	11,5	34,4	2 bouches d'aération	6	7	1,95x0,75	linoléum
VII	A.B.	-	1,90	3	5	18	8	28	2 bouches d'aération	5	6	1,90x0,70	moquette
VIII	A.B.	2,3x0,75 porte	1,90	2,75	4,85	15,5	6,75	26,4	1 ventilateur	4	6	1,90x0,70	linoléum
IX	A.T.	2,6x0,9	1,90	4	6	24	17,3	45	1 ventilateur 1 bouche d'aération	4	6	1,95x0,85	linoléum
X	A.T.	3x0,85 porte	1,95	4	6,3	25	16,5	43	4 bouches d'aération	6	7	1,95x0,75	linoléum

A.B. Avant Babord du poste
A.T. Avant Tribord du poste

TABEAU XVI - CARACTERISTIQUES ET AMENAGEMENTS DES POSTES D'EQUIPAGE

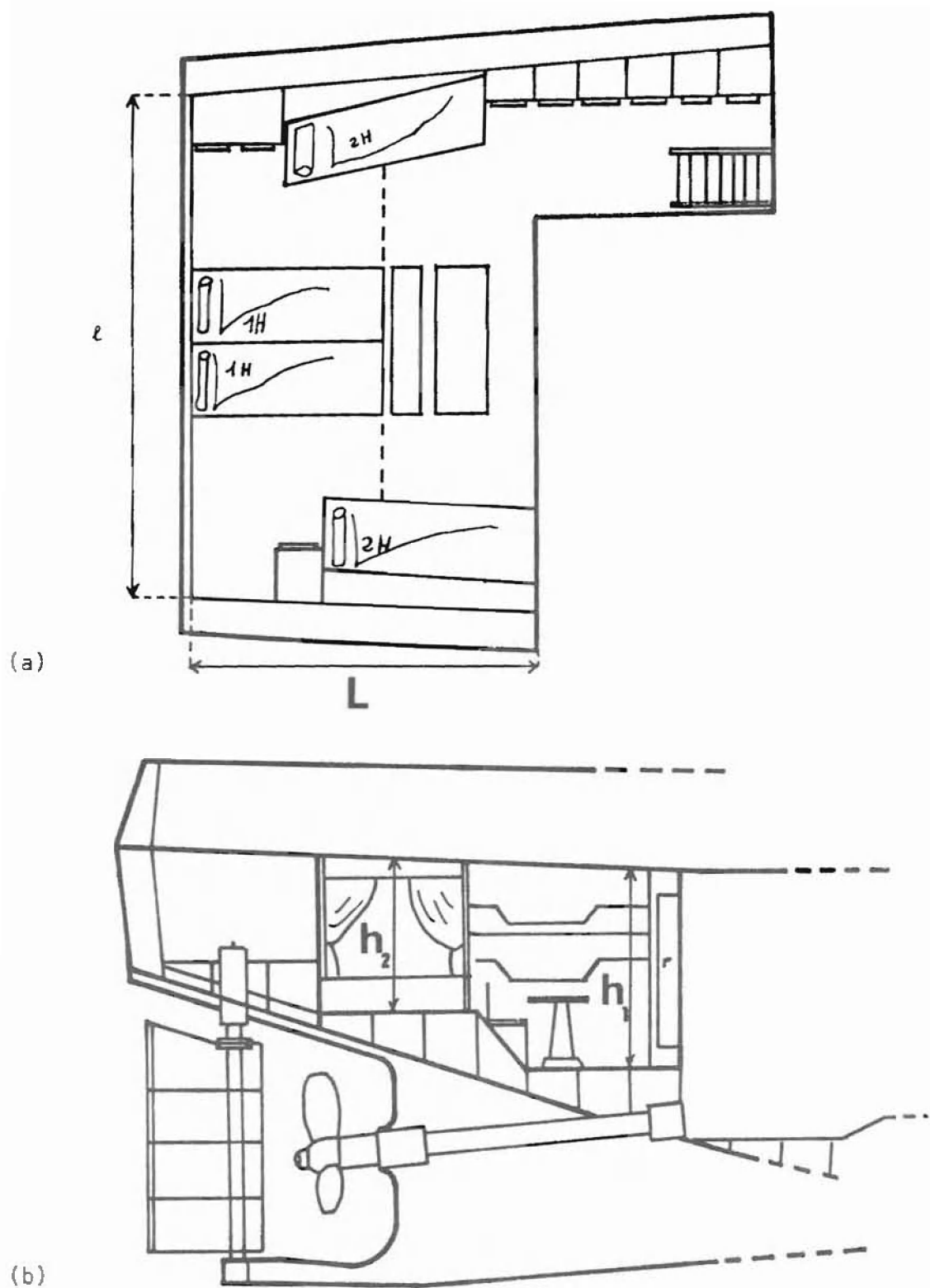


FIGURE 27 - EXEMPLE DE POSTE D'EQUIPAGE

III.6. LES LOCAUX DE VIE

Ils comprennent le poste d'équipage, les éventuelles cabines individuelles et la cabine du patron, le carré-cuisine et les sanitaires.

III.6.1. LE POSTE D'ÉQUIPAGE

Il est installé à l'arrière du navire pour les dix navires de notre échantillon et pour la quasi totalité de la flottille étudiée, (fig. 3). L'accès au poste, sa localisation, les types d'échelles utilisées, ont déjà été décrits au § III.1.3. Le tableau XVI rassemble les caractéristiques principales du poste d'équipage pour les navires I à X. La forme générale de la grande majorité des postes d'équipages est représentée sur la figure 27 a.

On observe sur le tableau XVI que l'accès au poste se fait toujours par l'avant, ceci du fait de l'implantation du poste indifféremment côté tribord ou babord. Pour sept navires sur dix, cet accès se fait par l'intermédiaire d'un petit vestibule. Dans deux navires (VIII et X) une porte sépare ce vestibule du poste proprement dit. Cette disposition est intéressante, car elle permet d'éclairer l'accès au poste sans gêner les hommes qui dorment, ce qui est loin d'être négligeable.

La hauteur h_1 figurant dans la troisième colonne du tableau est repérée sur la figure 27 b représentant une coupe du poste d'équipage. On observe que la valeur de h_1 est de l'ordre de 1,90 m pour tous les navires, cependant que la hauteur h_2 est de l'ordre de 1,50 m.

La surface S représente la surface totale du poste d'équipage. On observe une surface moyenne de 21 m² et des valeurs extrêmes de 25 m² (navire X) et 15,5 m² (navire VIII). La surface S' représente la surface disponible, hors celle occupée par les couchettes. Elle est d'une manière générale considérée comme correcte par les équipages, les 17,3 m² du navire IX apparaissant même aux marins de ce navire comme excessifs.

Le volume total des postes, incluant le vestibule pour ceux qui ne sont pas équipés d'une porte, est rassemblé dans la colonne 8 du tableau ; La dernière colonne précise les moyens de renouvellement d'air utilisés. Quatre navires seulement sont équipés de ventilateur, ce qui s'avère très souvent insuffisant.

D'une manière générale, les systèmes de renouvellement d'air sont nettement insuffisants. Cela favorise la condensation, la persistance de mauvaises odeurs et, en été, l'absence d'air frais. Il y a ici, dans le domaine des conditions de vie à bord, d'importantes améliorations à apporter, qui mériteraient des études spécifiques.

En matière de chauffage, vu le volume des postes dans la plupart des navires, un seul radiateur suffit pour obtenir une température correcte.

Si l'on considère maintenant les issues de secours du poste d'équipage, on observe que sur les dix navires étudiés, il n'y en a pas deux semblables. Leur emplacement dans le poste est représenté sur la fig. 28 a.

On observe ici trois types de situation :

- 1) celle où l'issue de secours est localisée dans un coin du poste sans être au-dessus d'une couchette (navires I, III, IV, VI, VIII)
- 2) celle où elle est localisée au-dessus d'une couchette supérieure (navires II et V)
- 3) celle où elle est localisée dans le local à gouverner (navire X).

La situation la plus favorable, et que l'on doit recommander, est celle de type 1. Celle de type 2 correspond à un accès plus difficile, car elle impose des contorsions pour se glisser dans l'issue de secours. Celle de type 3 est à déconseiller ; elle nécessite, dans un premier temps, l'ouverture de l'accès au local à gouverner et, ensuite, le passage dans un local sombre souvent encombré.

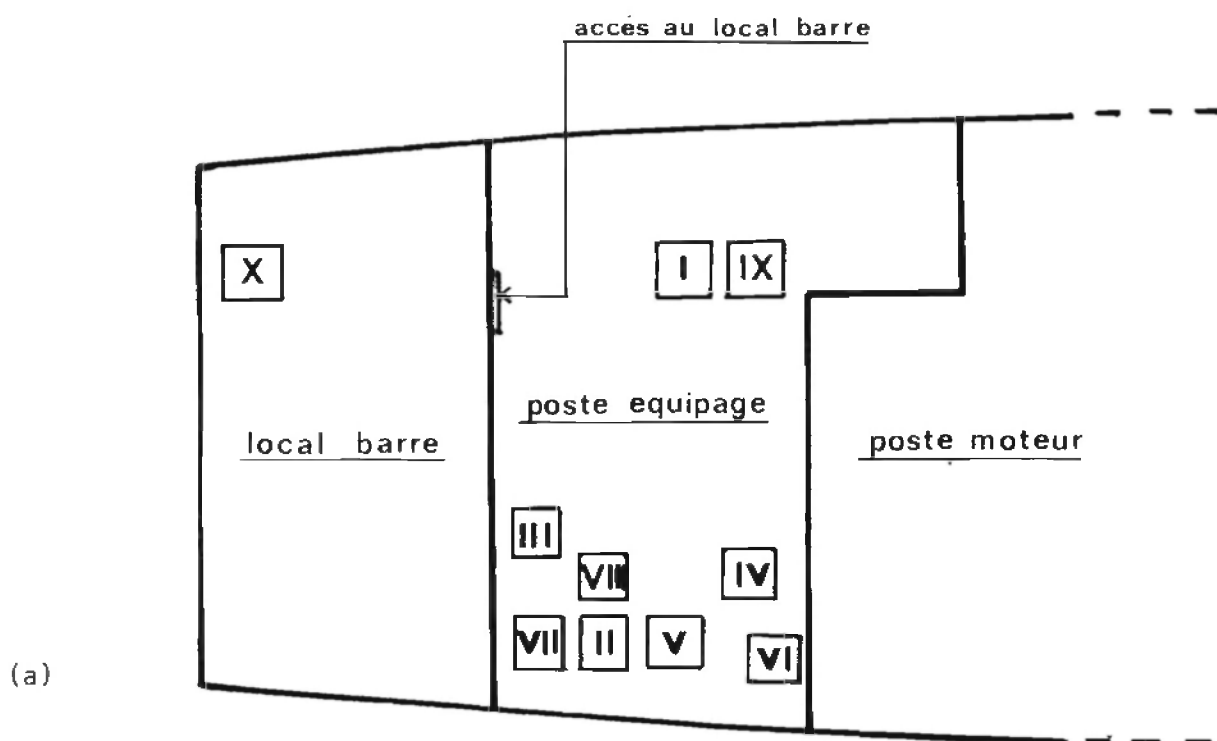


FIGURE 28a - LOCALISATION DES ISSUES DE SECOURS DU POSTE D'ÉQUIPAGE SUR LES NAVIRES I A X

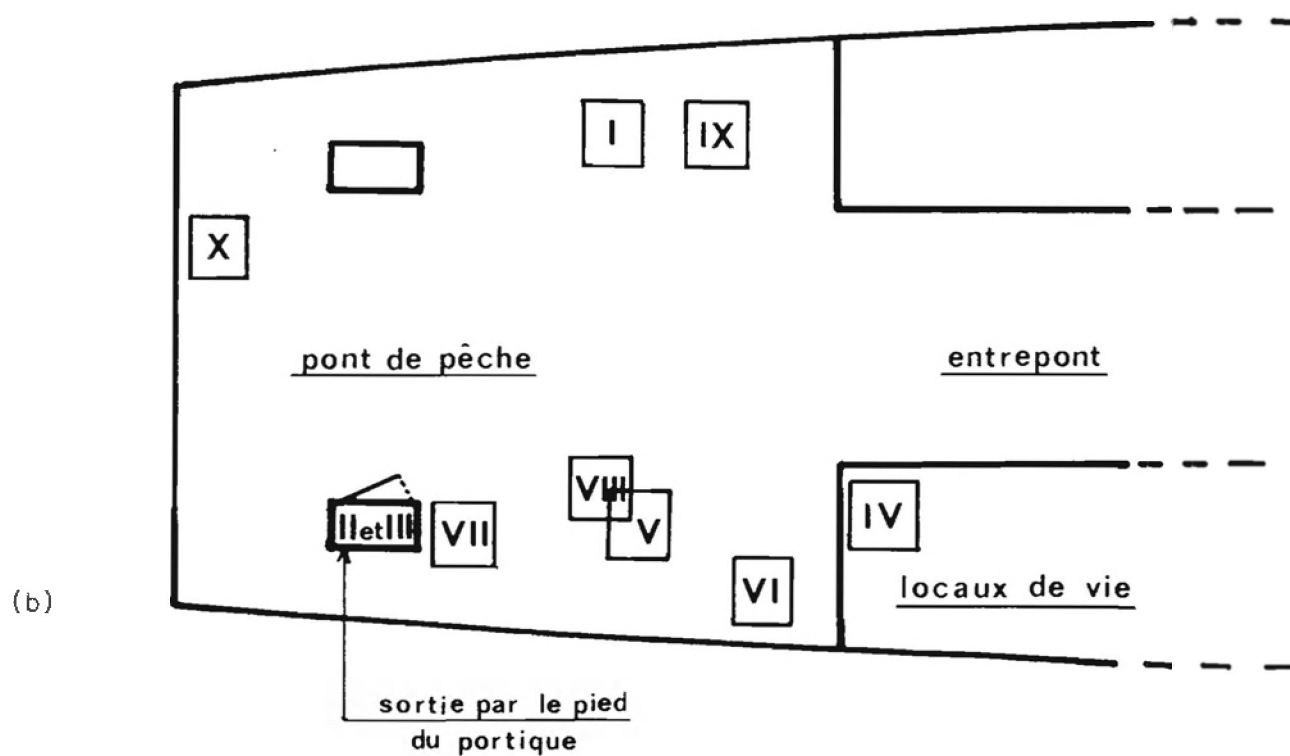


FIGURE 28b - ACCÈS DES ISSUES DE SECOURS DU POSTE D'ÉQUIPAGE SUR LE PONT PRINCIPAL SUR LES NAVIRES DE I A X

L'évacuation se fait à l'aide d'une échelle en acier tubulaire, fixe, pour les navires III, IV, V, VII, IX et X, d'une échelle en acier tubulaire, mobile, rangée dans un recoin du poste, derrière les placards pour le navire VIII. Dans les autres navires, la configuration de l'issue de secours, rend inutile, la mise en place d'une échelle.

L'accès de l'issue de secours sur le pont principal est localisé sur le pont de pêche (fig. 28 b). Sur 2 navires (II et III) l'issue de secours débouche dans le pied du portique, par l'intermédiaire d'une porte étanche. L'issue de secours du navire IV débouche, quant à elle, dans les locaux de vie, côté opposé à l'accès principal.

En matière d'issues de secours, tant pour le poste moteur que pour le poste d'équipage, deux problèmes, liés essentiellement à la formation et à la sensibilisation des équipages, nous sont apparus préoccupants :

1°) l'entretien des systèmes d'ouverture des trappes d'accès et de sortie de ces issues : il y a ici une attention plus soutenue à porter ; ces dispositifs, s'ils servent très peu souvent, pour ne pas dire jamais, doivent bien évidemment, pour remplir correctement leur rôle en cas de besoin, être parfaitement entretenus et cela n'est pas toujours le cas.

2°) l'accès au pont principal : il doit bien évidemment être maintenu continuellement dégagé. Ceci n'est pas toujours le cas : ainsi sur le navire X, il est recouvert par le châlut de rechange, stocké le long de la lisse arrière. Sur le même navire, l'accès au pont principal de l'issue de secours du poste moteur, est recouvert de divers matériels, qui la rendent inutilisable en cas de nécessité.

L'équipement des postes d'équipage est également en partie décrit dans le tableau XVI. On y trouve le nombre de couchettes du poste, et l'effectif de marins y séjournant. Les différentes dispositions des couchettes sont représentées sur la figure 29. Elles varient beaucoup suivant les navires.

La disposition adoptée sur le navire I est à proscrire, et aurait pu être évitée sans problèmes : l'accès à deux couchettes ne peut ici se faire qu'en enjambant une autre couchette. Par ailleurs, et dans la mesure du possible, on tendra à éviter de disposer des couchettes dans le sens babord-tribord, configuration reconnue par la grande majorité des marins comme nettement plus inconfortable, surtout par gros temps.

La configuration qui nous semble la plus intéressante est celle observée sur le navire VIII, où le poste est divisé en deux boxes, l'un équipé de quatre couchettes, superposées deux à deux, l'autre de deux couchettes également superposées. Cette disposition est en faveur d'une plus grande intimité des membres de l'équipage dans le poste et c'est certainement vers des aménagements s'inspirant de cette solution qu'il faudrait tendre, pour améliorer la qualité du repos des équipages.

Précisons également que les équipages apprécient le fait de pouvoir se tenir assis dans leur couchette, ce qui nécessite une hauteur minimale de 80 cm au moins à respecter. En tout état de cause, des hauteurs de 50 cm, comme nous avons pu l'observer sur certains navires sont à proscrire. Un aménagement, comme celui observé sur le navire X, où, côté cloison, une espèce de petite niche a été installée dans chaque couchette est intéressante, elle permet de conserver des affaires personnelles à portée de la main.

Tous les navires, à l'exception du navire I, sont équipés d'une table d'une surface moyenne de 1 m² (valeurs extrêmes : 0,75 m² - 1,75 m²). Elle nous apparaît nécessaire pour diverses activités (lecture, distractions, travail * ...) ; elle sert également à poser des vêtements, et permet de se maintenir en équilibre, lors des déplacements dans le poste, par gros temps. Dans tous les postes, on trouve également des bancs, servant aussi de caissons, très pratiques pour les rangements. Chaque homme dispose par ailleurs d'un placard. Ceux-ci sont aménagés de façon très diverse, ne permettant pas toujours à chaque matelot, pour des raisons pratiques, d'avoir son placard à proximité de sa couchette.

Deux navires (VIII et IX) disposent d'un lavabo dans le poste d'équipage.

Dans huit navires, le revêtement de sol du poste est constitué d'une matière plastique, type linoléum. Cette solution est certainement préférable :

- d'une part à la tôle peinte que l'on trouve dans le navire I, qui est d'un contact froid, dans l'un des seuls endroits du bord, où le marin enlève ses bottes.
- d'autre part à la moquette, installée dans le navire VII, car ce revêtement conserve trop l'humidité.

En tout état de cause, le revêtement de sol devra être le plus anti-dérapant possible.

* C'est souvent dans le poste que le maître d'équipage tient à jour le cahier d'inventaire du magasin et comptabilise les captures.

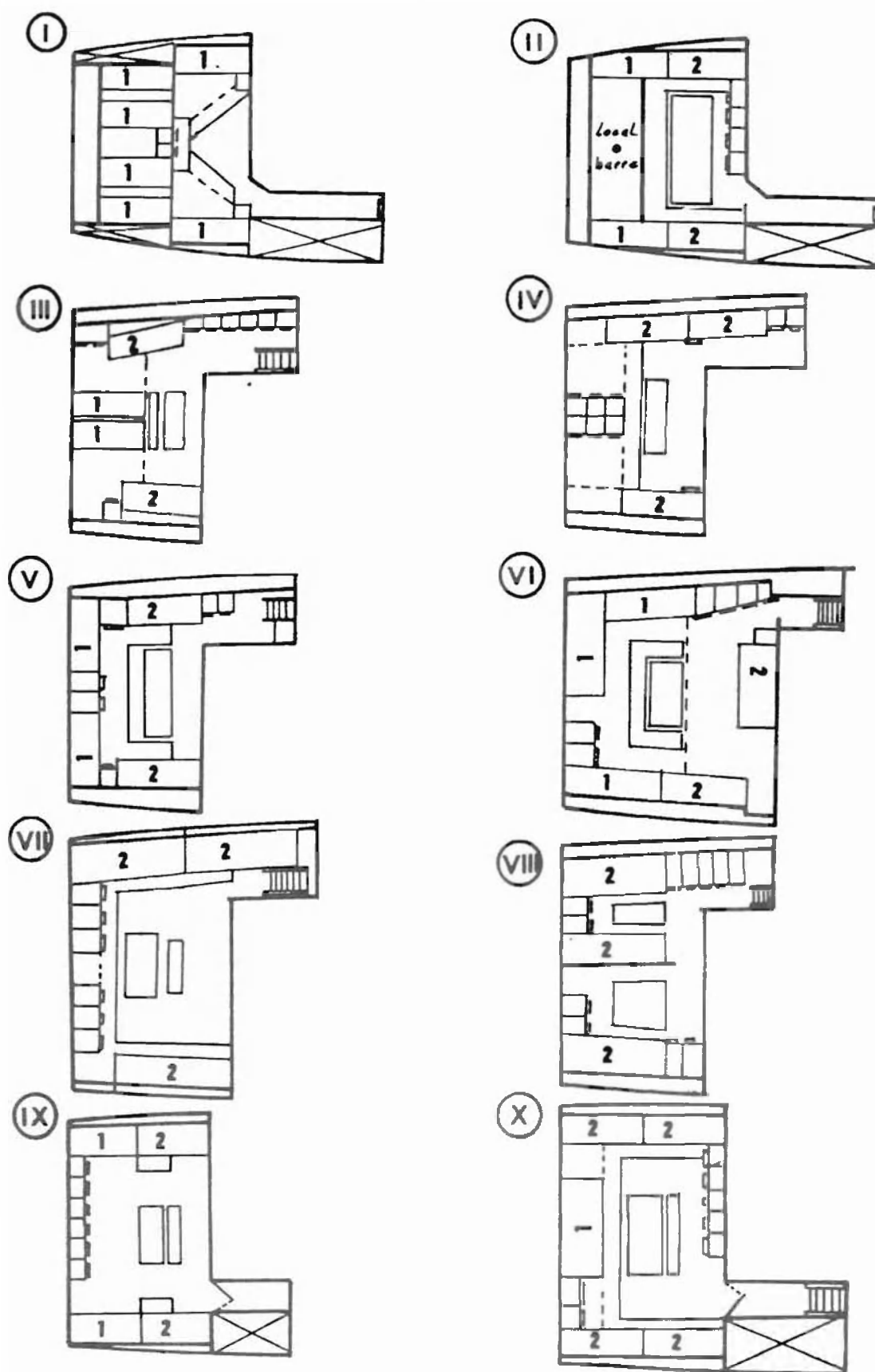


FIGURE 29 - DISPOSITION DES COUCHETTES DANS LES POSTES D'ÉQUIPAGE DES NAVIRES I A X

III.6.2. LES CABINES PERSONNELLES

Sur les navires de 20 m, seul le patron dispose d'une cabine personnelle ; sur les navires de 24 et 26 m, c'est également le cas du chef mécanicien. Les principales caractéristiques de ces cabines sont rassemblées dans le tableau XVII.

Rappelons que la cabine du patron est installée à la passerelle pour cinq navires et sur le pont principal pour quatre autres, ces deux types d'emplacement ayant déjà fait l'objet d'une discussion au § III.2.2. Si nous considérons que l'installation sur le pont principal est préférable au regard de la sécurité du travail et de la navigation, cette disposition implique, néanmoins, une distance passerelle-cabine patron la plus courte possible. C'est le cas des navires I, VII, VIII pour lesquels on observe que la porte de la cabine du patron est située tout près de l'accès passerelle (fig. 30 a, b et c). Sur le navire II (fig. 30 d), on constate que si la cabine est située sur l'avant-babord, l'échelle d'accès à la passerelle est située sur l'arrière tribord, alors qu'aucune contrainte n'empêchait une disposition différente, réduisant la distance cabine-patron passerelle.

Précisons que, le navire VII est équipé du système d'alarme avec relais dans la cabine du patron évoqué dans le § III.2.2.

Rappelons également que, sur le navire VI, le patron ne dispose pas d'une véritable cabine : dans le coin arrière tribord de la passerelle est installée une couchette où, lorsqu'il est étendu, le patron a les pieds sous la table à cartes. Cette couchette est séparée du reste de la passerelle par un simple rideau. Cette disposition est de toute évidence à proscrire. L'emplacement des cabines des chefs-mécaniciens sur les navires IX et X n'appelle ici aucun commentaire particulier.

Les surfaces des cabines personnelles sont regroupées dans les colonnes 3 et 5 du tableau XVII. On constate que la surface moyenne des cabines de patrons est de 3,3 m². Les cabines de chef mécanicien sont un peu plus grandes. Ceci s'explique par le fait que les patrons disposant d'un plan de travail à la passerelle, leurs cabines, contrairement à celles des chefs mécaniciens, ne nécessitent pas d'être équipées d'une table de travail.

Le chauffage de toutes les cabines est assuré par un radiateur, cependant, aucune d'entre elles n'est équipée d'un système de ventilation. Il s'agit pourtant de locaux dont les portes sont presque toujours fermées et où le renouvellement d'air est loin d'être assuré de façon correcte.

Pour le sol, un revêtement plastique de type linoléum nous semble ici, comme pour le poste d'équipage, la solution la plus judicieuse.

Chaque cabine est, par ailleurs, équipée d'une couchette (0,75 m x 1,9 m) et de placards. Seul le navire IX est équipé, comme c'est le cas dans le poste d'équipage, d'une couchette trop large (0,95 m).

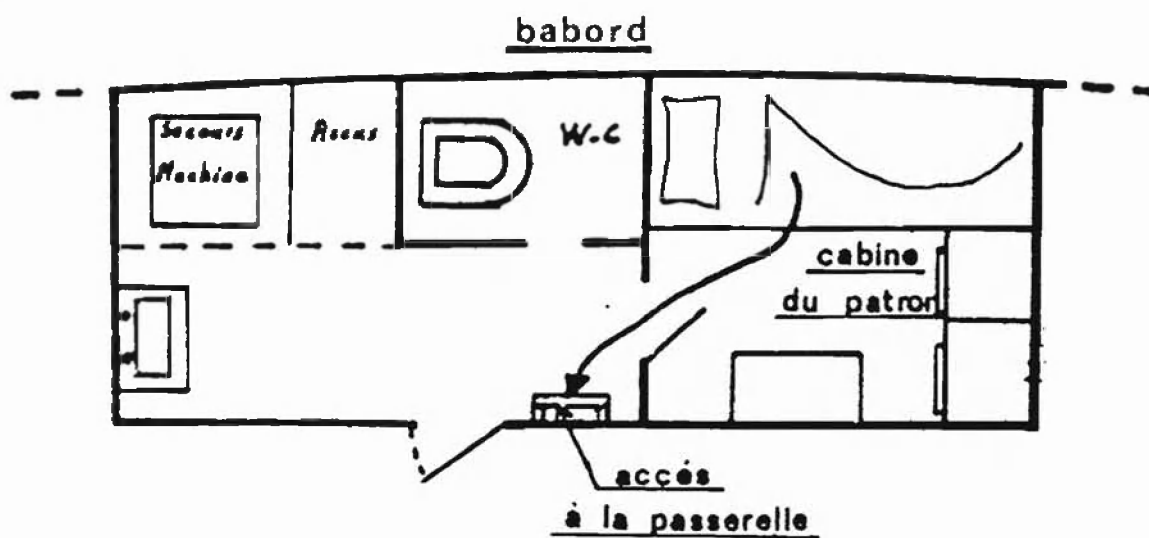
Notons enfin que sur les douze cabines personnelles étudiées, cinq seulement disposent d'un lavabo, équipement pourtant très apprécié.

Navire	nombre	position cabine patron (*)	surface (m ²)	position cabine mécanicien	surface (m ²)	revêtement de sol		équipement	
I	1	PP./A _V B	4,2	-	-	caoutchouc alvéolaire		1 couchette placard	
II	1	PP./A _V B	3,7	-	-	tôle peinte		1 couchette placard	
III	1	cas n° 1	3	-	-	caoutchouc alvéolaire		1 couchette placard lavabo	
IV	1	cas n° 1	3	-	-	moquette		1 couchette placard lavabo	
V	1	cas n° 2	2,8	-	-	caoutchouc alvéolaire		1 couchette placard	
VI	0	cas n°2 (*)	0,9 (*)	-	-	-		-	
VII	1	PP./A _V B	2,15	-	-	moquette		1 couchette placard	
VIII	1	PP./A _P T	3	-	-	linoléum		1 couchette placard lavabo	
IX	2	cas n°4	3,4	PP./A _V B	3,9	patron	mécanicien	patron	mécanicien
						linoléum	linoléum	couchette placard lavabo	couchette placard lavabo
X	2	cas n°1	4,7	PP./A _V B	3,85	moquette	moquette	1 couchette placard lavabo	2 couchettes placard lavabo

(*) voir tableau VIII page 54 pour
la signification des abréviations

TABEAU XVII - AMÉNAGEMENT DES CABINES PERSONNELLES

(a) Navire n° I



(b) Navire n° VII

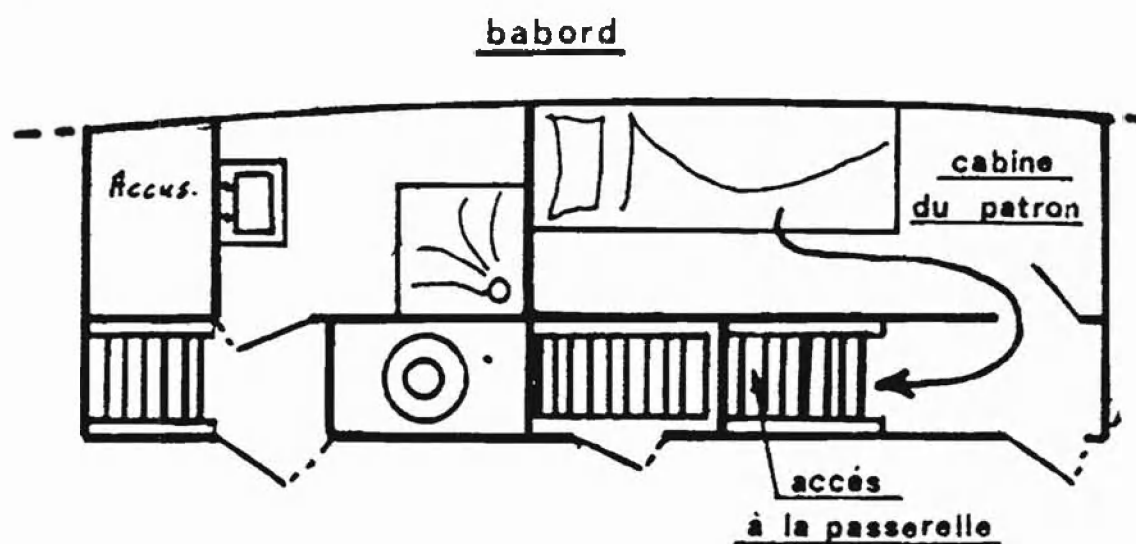
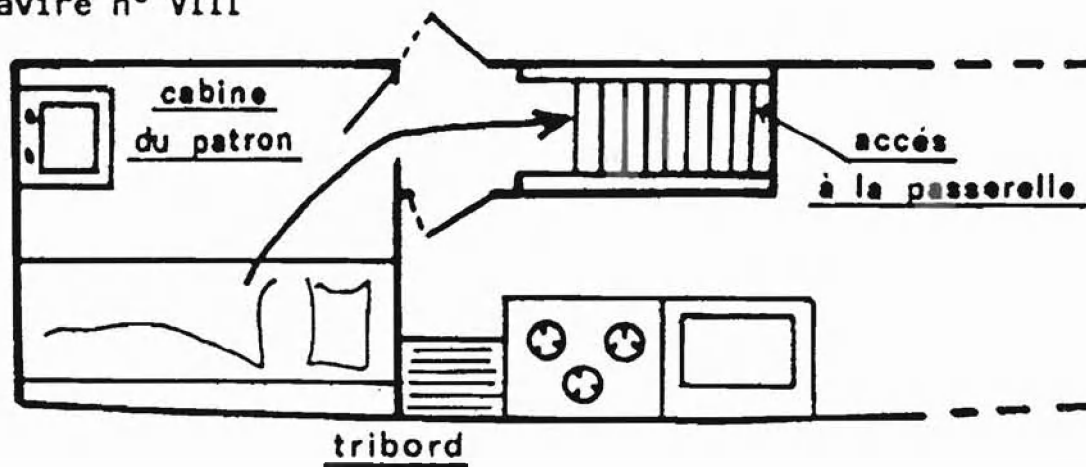


FIGURE 30 - ACCÈS A LA PASSERELLE DEPUIS LA CABINE DU PATRON

(c) Navire n° VIII



(d) Navire n° II

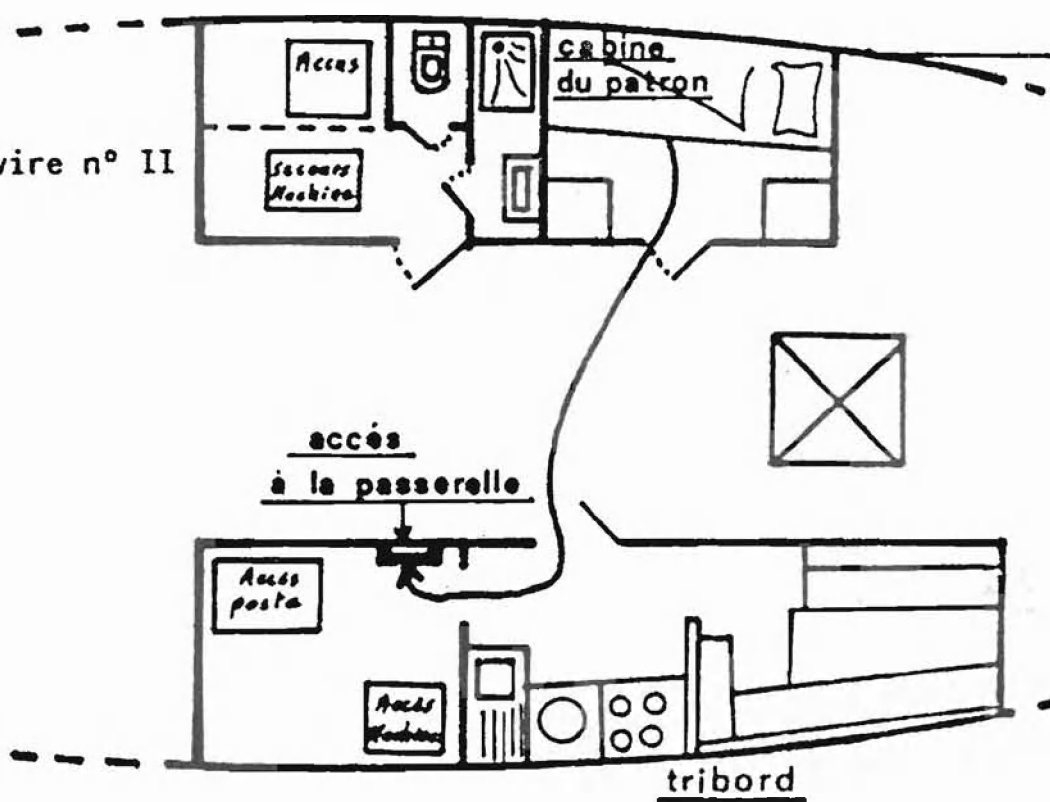
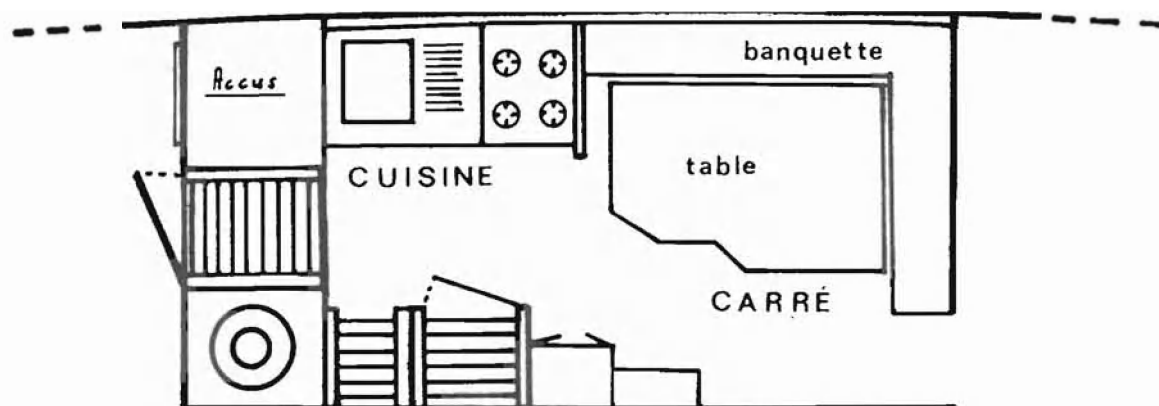
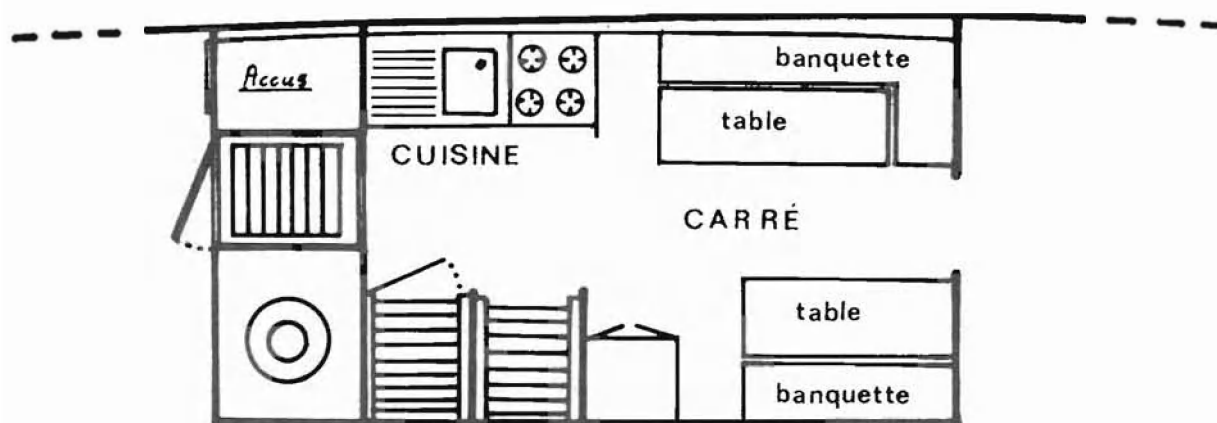


FIGURE 30 - ACCÈS A LA PASSERELLE DEPUIS LA CABINE DU PATRON (suite)



a/



b/

FIGURE 31 - EXEMPLES D'AMENAGEMENTS DU CARRÉ-CUISINE

Navire	implan- tation	nombre d'hommes	carré + cuisine		cuisine S (m ²)	c a r r é			
			S (m ²)	V (m ³)		S (m ²)	S/par homme (m ²)	table m x m	espace/homme (m)
I	T	6	6,75	12,8	3,5	3,25	0,54	1,6 x 0,75	0,53
II	T	5	6,50	12,6	3,5	3	0,60	1,6 x 0,65	0,64
III	B	5	8	15,2	4	4	0,80	1,6 x 0,75	0,64
IV	B	6	6,45	12,6	3,45	3,2	0,53	1,3 x 0,85	0,44
V	B	6	7,5	14,3	2,5	5	0,83	1,35 x 0,5 1,5 x 0,5	0,55
VI	B	7	7,45	14	2	5,5	0,80	1,90 x 0,95	0,40
VII	T	6	5,7	10,8	2,7	3	0,50	1,55 x 0,65	0,56
VIII	T	5	7,5	14	2	5,5	1,1	1,90 x 0,55	0,75
IX	T	6	13	23,3	7,6	5,3	0,88	1,7 x 1	0,56
X	T	8	12	24,6	6	6	0,75	2,5 x 1	0,62

T : tribord
B : babord

TABEAU XVIII - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU CARRÉ-CUISINE

III.6.3. LE CARRÉ-CUISINE

Pour la totalité des navires de notre échantillon, le carré et la cuisine sont regroupés dans un même local, pour lequel les problèmes d'accès et de circulation ont déjà été abordés (§ III.1.3.). Nous avons rassemblé dans le tableau XVIII les principales caractéristiques du carré-cuisine.

On constate sur le tableau, que ce local occupe une surface moyenne de 7 m² sur les navires de 20 m et de 12,5 m² sur les navires de 24 et 26 m. On observe également que, pour des navires de longueur presque identiques, la surface consacrée au carré-cuisine peut varier de façon importante (navires III et VII par exemple).

Si l'on considère maintenant les surfaces respectives des parties cuisine et carré, on note qu'elles sont, à peu de choses près, identiques pour six navires (I, II, III, IV, VII, X) et que le côté carré est nettement plus important pour quatre navires (V, VI, VIII, IX).

Bien plus que la surface disponible par homme dans le carré, (colonne 8), l'espace disponible par homme autour de la table, calculé en mètre-banquette (colonne 10) nous semble significatif du degré de confort offert, en particulier lors des repas. La comparaison entre les navires IX et VII est à cet égard significative : le navire IX, pour lequel on observe la plus grande superficie par homme (0,88 m²) offre un espace-banquette (0,56m/homme) identique à celui du navire VII, représentant la plus petite superficie (0,50 m²).

Les valeurs observées pour les navires IV et VI, respectivement de 0,44 et 0,40 m/homme, sont en tout état de cause inacceptables. Dans le cas du navire IV il est possible de remédier partiellement à une telle situation, en installant une table plus grande. Dans le cas du navire VI, il s'agit d'un problème d'implantation : la table est de dimensions correctes, mais il n'est possible de s'asseoir que d'un côté pour des raisons de circulation (fig. 31 a). Ce problème a été convenablement résolu dans le carré du navire V, de configuration identique, en installant deux tables moins larges entre lesquelles est aménagé un passage (fig. 31 b).

Il importe de souligner ici, que pour tous les navires sur lesquels nous avons embarqué, ainsi que pour tous ceux que nous avons étudiés à quai, les équipages se sont plaints de l'exigüité du carré. Les données ci-dessus confirment cette appréciation des marins et traduisent une prise en compte aujourd'hui insuffisante des problèmes de la vie quotidienne à bord, hormis ceux liés au travail proprement dit. Cet état de fait est, pour une grande part, une retombée négative du critère de la jauge, sur les conditions de vie à bord des équipages (§ I.1.2.a.). Ceci est d'autant plus regrettable que la configuration des divers locaux et espaces implantés dans l'entrepont ne présente généralement pas d'impossibilité technique à l'agrandissement du carré cuisine, sans pour autant que celui-ci porte préjudice à la surface disponible dans l'entrepont, trop souvent sous-utilisé.

Les divers aménagements recensés dans les carrés-cuisines sont, quant à eux, rassemblés dans le tableau XIX.

On remarque que les revêtements de sol sont de trois types, la tôle peinte étant ici également à déconseiller, car relativement peu efficace contre les glissades.

On constate par ailleurs que seuls cinq navires sont équipés d'une crépine, avec un sol très légèrement en pente. Il s'agit pourtant d'un aménagement indispensable, dans un local où l'accès à l'entrepont est bien évidemment équipé d'un surbau. Dès lors, l'eau répandue accidentellement lors des travaux de cuisine, ou provenant de projections occasionnées par le travail du poisson dans l'entrepont, face à la porte de la cuisine qui reste toujours ouverte, ou encore dégoulinant des bottes, stagnera dans le carré-cuisine durant toute la marée. L'absence de crépine ne facilite pas bien évidemment le lavage du sol, car cela nécessite à chaque fois d'éponger toute l'eau utilisée.

On constate, par ailleurs, qu'aucune ventilation assistée n'est installée dans la partie cuisine, ce qui exige de laisser ouverte la porte communiquant avec l'entrepont et, lors des repas, cela se traduit très souvent par un niveau de bruit gênant les conversations. L'absence de hotte favorise, d'autre part, la condensation des vapeurs sur les parois et leur montée à la passerelle, lorsque l'accès de celle-ci donne dans la cuisine (tableau V).

Après l'exigüité, l'absence de ventilation est ici le principal reproche formulé par les équipages à l'égard des aménagements du carré-cuisine.

Navire	revêtement de sol			crêpine au sol	ventilation assistée	é q u i p e m e n t				
	caoutchouc alvéolaire	carrelage	tôle peinte			évier	chauffe eau	gazinière	trépied	réfrigérateur
I	-	-	cuisine carré	X	-	X	X	X	X	-
II	cuisine carré	-	-	X	-	X	X	X	X	X
III	cuisine carré	-	-	-	-	X	X	X	X	-
IV	cuisine carré	-	-	-	-	X	X	X	X	X
V	cuisine carré	-	-	-	-	X	X	X	-	-
VI	cuisine	-	carré	-	-	X	X	X	-	-
VII	-	cuisine carré	-	X	-	X	X	X	X	X
VIII	Revêtement plastique anti-déra- pant			X	-	X	(*)	X	-	X
IX	cuisine carré	-	-	X	-	X	X	X	X	-
X	cuisine	-	carré	-	-	X	(*)	X	X	X

(*) Eau chaude fournie par un ballon à la machine

TABLEAU XIX - AMENAGEMENTS DU CARRÉ-CUISINE

On recense par ailleurs dans la cuisine :

- une cuisinière à gaz, équipée de trois ou quatre feux et d'un four.
- un trépied à gaz pour les cuissons importantes (7 navires sur 10).
- un chauffe-eau à gaz (8 navires sur 10) fournissant l'eau chaude pour la cuisine, les lavabos et la douche.
- un réfrigérateur (5 navires sur 10).

Ce dernier équipement est à recommander car, en son absence, les denrées périssables nécessaires à la confection des repas de la journée sont entreposés, après chaque repas, à l'avant de l'entrepont, entre le panneau de cale proprement dit et le panneau isolant thermique, ce qui est pour le moins peu pratique et exige des déplacements et manutentions supplémentaires pour le cuisinier.

III.6.4. LES SANITAIRES

On entend par sanitaires l'ensemble des locaux regroupant la douche, le ou les lavabos, les WC et le vestiaire. Les caractéristiques de ces locaux sont regroupés dans le tableau XX.

On constate que, sur quatre navires (V à VIII), les sanitaires et l'accès poste d'équipage sont situés du même côté, ce qui est une disposition à recommander. Précisons que, sur tous les navires, les sanitaires communiquent directement avec l'entrepont au moyen d'une porte étanche munie d'un surbau.

On observe également (colonne 4) que la surface occupée par ces locaux varie énormément, même dans le cas de navires de dimensions identiques (navires IV et VII) *. Mais le problème le plus important, est ici celui de la séparation des différents locaux formant les sanitaires (colonne 5). On observe quatre types de découpage représentés sur la figure 32.

La configuration de type 1 correspond à la situation idéale (navires X et VIII) : douche, WC, lavabos-vestiaires sont installés dans trois locaux bien séparés. C'est le cas du navire X. L'implantation du navire VIII est du même type, cependant, il est regrettable que la partie vestiaire ne soit pas équipée d'un lavabo, même si on en trouve un dans le poste équipage.

La configuration de type 2 correspond encore à une situation correcte (navires II et IX). Le WC est bien isolé, lavabo et douche étant regroupés dans un même local. Rappelons que sur le navire IX, le poste d'équipage est également équipé d'un lavabo.

La configuration de type 3 est à proscrire (navires V et VI) : on trouve trois emplacements cloisonnés, mais le lavabo est installé dans les WC. L'examen de la figure 32 (type 3) montre qu'il était ici possible de déplacer le lavabo dans le local douches, ou encore mieux dans le local vestiaire, aménagement minime qui nous aurait ramené à une configuration de type 1.

La configuration de type 4 est inacceptable (navires I, III, IV, VII) : lavabo, douche et W.C. sont ici regroupés dans un seul et même local. On notera que dans le cas du navire IV, il y a une utilisation de l'espace fort peu judicieuse, la partie vestiaire, occupant une surface de 5 m²; la transformation de l'implantation actuelle en configuration de type 2, voir même de type 1 ne devrait poser ici aucun problème.

En résumé, une implantation correcte des sanitaires devra comporter trois compartiments séparés :

- **un vestiaire équipé d'un lavabo, d'une glace, de prises de courant, de porte-manteaux et, dans la mesure du possible, d'une armoire de toilette.**
- **un W.C., ventilé, et disposant d'une évacuation efficace.**
- **une douche, dotée de mains courantes pour garder son équilibre.**

* Le critère de jauge entre ici également pour une part importante dans ces variations.

Navire	implantation		surface totale (m ²)	nombre de locaux séparés	installations sanitaires			effectif équipage
	sanitaires	accès poste			W. C.	lavabos	douche	
I	B	A T	3,6	2	1	1	1	6
II	B	A T	2,35	2	1	1	1	5
III	T	A B	2,8	1	1	2	1	5
IV	T	A B	7	2	1	2	1	6
V	B	A B	5	3	1	1	1	6
VI	B	A B	3	3	1	1	1	7
VII	B	A B	2	1	1	1	1	6
VIII	B	A B	3,4	3	1	2 (*)	1	5
IX	B	A T	4	3	1	4 (*)	1	6
X	B	A T	6,5	3	1	4 (*)	1	8

A : avant , B : babord , T : tribord.

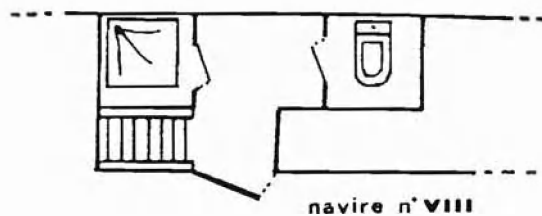
(*) navire VIII : 1 lavabo dans le poste d'équipage, 1 dans la cabine du patron

navire IX : 1 lavabo dans le poste d'équipage, 1 dans le local douche, 1 dans la cabine du patron, 1 dans la cabine du mécanicien.

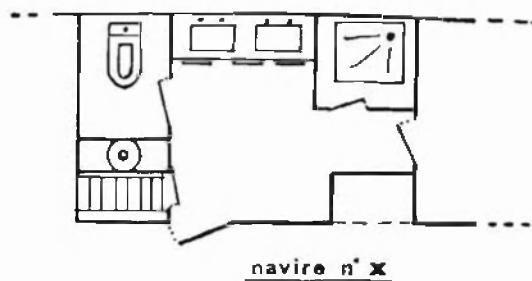
navire X : 2 lavabos dans le vestiaire, 1 dans la cabine du patron, 1 dans la cabine du mécanicien.

TABLEAU XX - LES SANITAIRES

TYPE 1

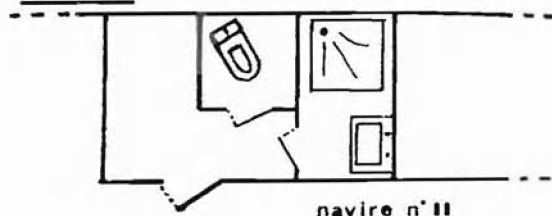


navire n°VIII

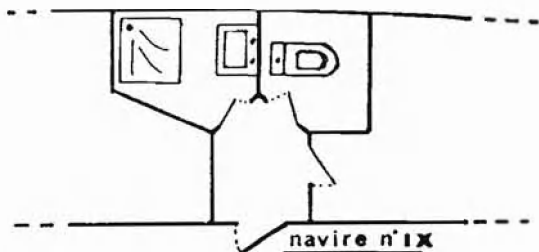


navire n°X

TYPE 2

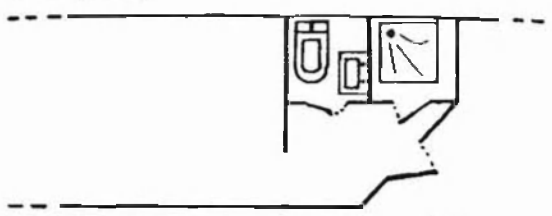


navire n°II

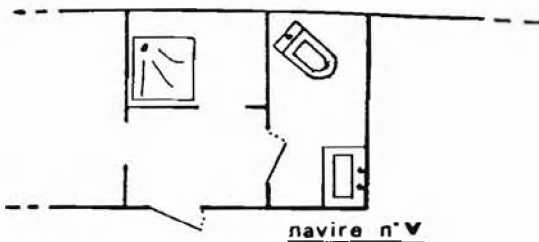


navire n°IX

TYPE 3

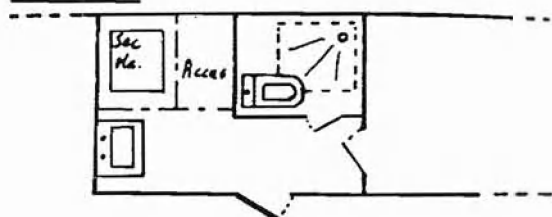


navire n°VI

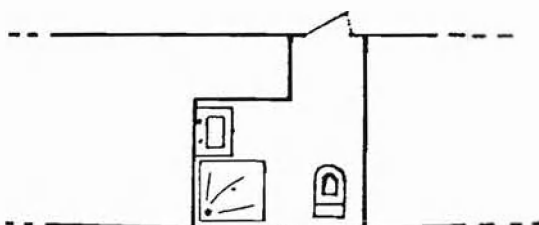


navire n°V

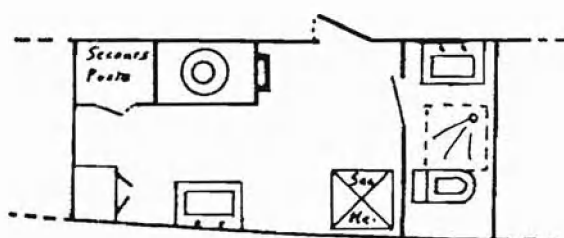
TYPE 4



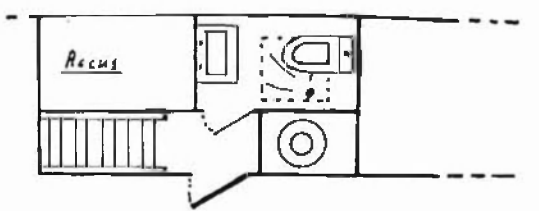
navire n°I



navire n°III

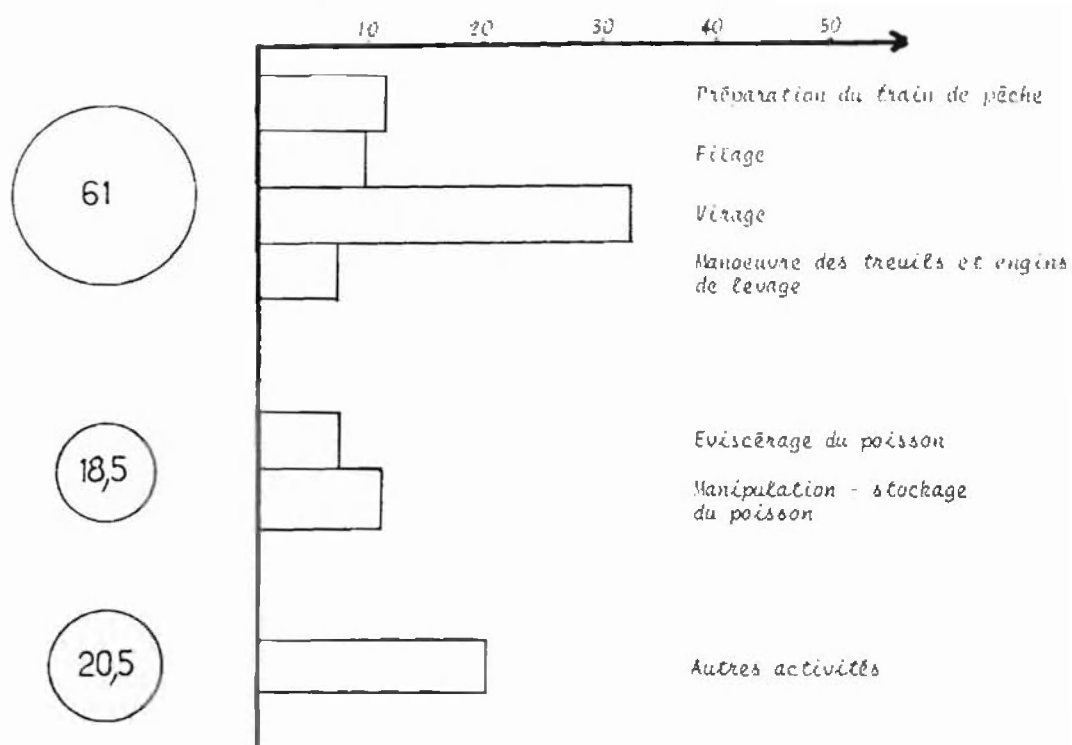


navire n°IV

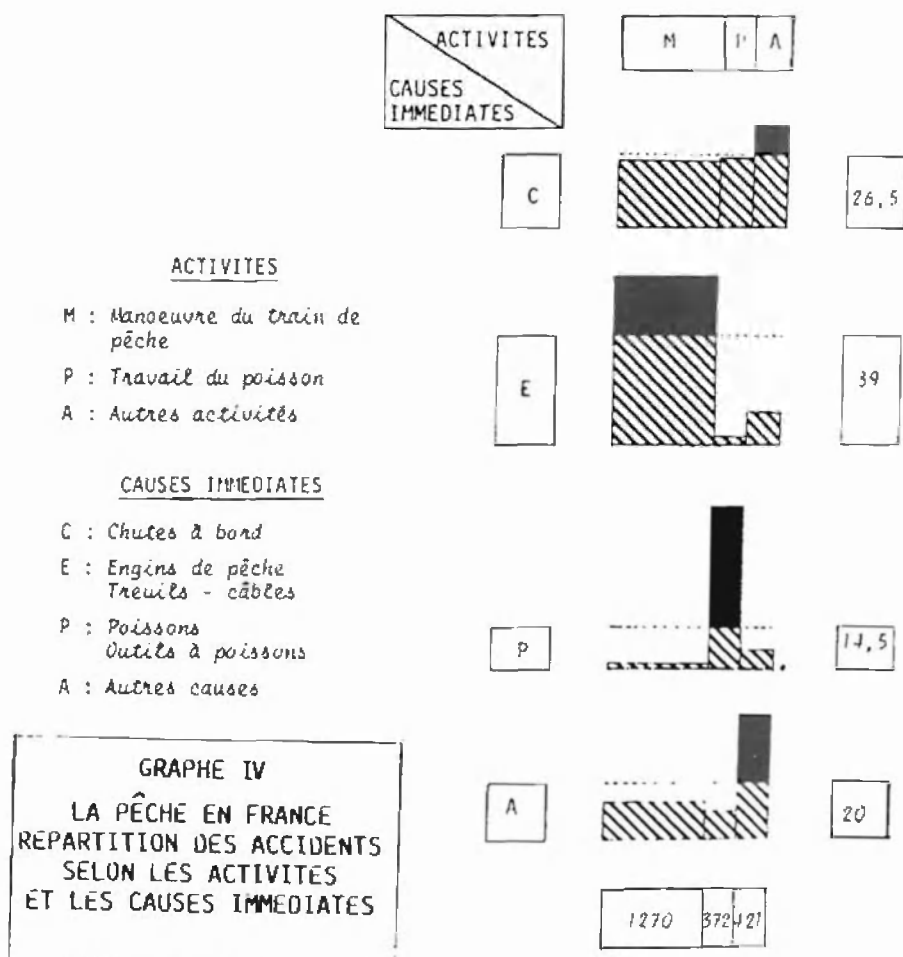


navire n°VII

FIGURE 32 - IMPLANTATION DES SANITAIRES



GRAPHE III - POURCENTAGE D'ACCIDENTS SUIVANT LES ACTIVITES



CHAPITRE IV

LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE

IV.1. INTRODUCTION

Dans une précédente étude (*), portant sur l'analyse des accidents du travail survenus dans les neuf pays maritimes de la Communauté Economique Européenne entre 1977 et 1982, nous avons mis en évidence les points suivants :

- la prédominance des tâches de manœuvre dans l'origine des accidents : 61 % pour la France (graphe III).
- l'importance que revêt la phase du virage à l'intérieur des tâches de manœuvre du train de pêche : 50 % des accidents pour la France.
- le fait que c'est également à l'occasion des tâches de manœuvre que l'on observe le maximum de chutes par dessus bord : 75 % des accidents recensés.
- la prédominance des engins de pêche, treuils et câbles, comme cause immédiate des accidents de travail : 39 % des accidents recensés (graphe IV).

Cet ensemble de faits conduit à mettre l'accent sur l'analyse de la manœuvre du train de pêche, analyse fondée sur l'ensemble des observations effectuées lors des différents embarquements.

IV.2. LE CHALUTAGE DE FOND

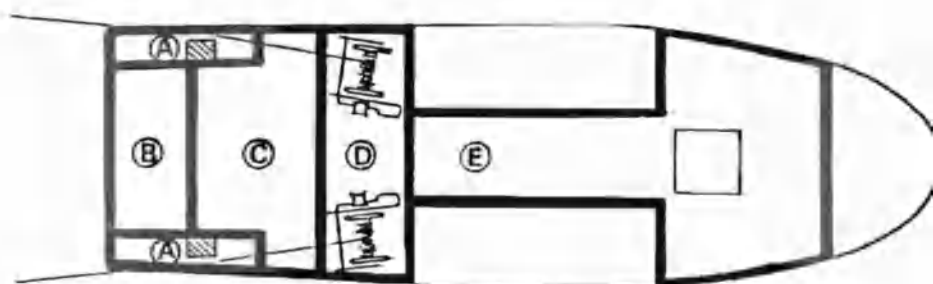
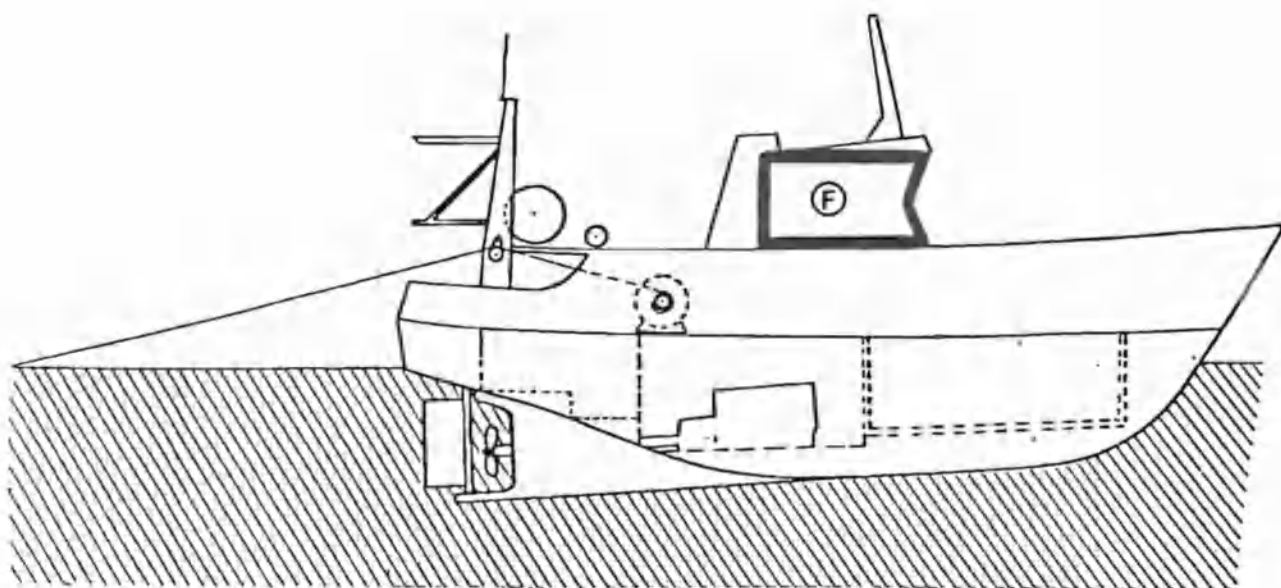
Nous décrivons ici ce que nous sommes convenus d'appeler la "manœuvre type". Sur un chalutier donné, la manœuvre réelle s'en inspire toujours très fortement, tout en prenant en compte la spécificité du navire, de son équipement de pêche, mais également les habitudes ou les techniques particulières de travail du patron et de l'équipage.

Afin de mieux préciser la localisation des marins durant la manœuvre du train de pêche, on distingue quatre zones sur le pont de pêche (fig. 33) :

- A la zone de travail aux panneaux,
- B la zone de manutention du chalut au virage comme au filage,
- C la zone de tri du poisson,
- D la zone où sont implantées, de part et d'autre du pont, les deux bobines du treuil scindé, qui est également une zone de travail du poisson.

A ces quatre zones, il convient de rajouter la passerelle (F) d'où le patron dirige la manœuvre, et la partie arrière de l'entrepont (E), où l'on trouve également la commande des appareils que le maître d'équipage prend en relais du patron à la passerelle. Les différents éléments du train de pêche sont, par ailleurs, représentés sur la figure 34.

(*) ANDRO M., DORVAL P., LE BOUAR G., LE PLUART C. Les accidents du travail dans la pêche maritime - Partie I
- Analyse des données sur les accidents du travail à la pêche maritime dans les pays de la CEE de 1977 à 1980.
Etude effectuée pour le compte de la CEE. 85 p. octobre 1983. Doc. V/1755-1/1983-FR.



- Ⓐ : Travail aux panneaux
- Ⓑ : Manutention du chalut
- Ⓒ : Tri du poisson
- Ⓓ : Travail du poisson - Treuils scindés
- Ⓔ : Commande des appareils (entrepont)
- Ⓕ : Direction de la manoeuvre (passerelle)

FIGURE 33 - DIFFERENTES ZONES DE TRAVAIL

IV.2.1. DESCRIPTION DE LA MANŒUVRE TYPE

IV.2.1.1. Virage du train de pêche

Quand débute le virage la situation des hommes à bord est la suivante :

Zone F - Le patron est à la passerelle et commande le virage de funes.

Zone E - Le maître d'équipage, ou le mécanicien, est à l'entrée de l'entrepont se préparant à prendre le relais du patron aux commandes des appareils : treuils de funes et éventuellement enrouleurs et caliorne.

Zones A,B,C - Les matelots sont sur le pont de pêche prêts à effectuer les manutentions sur les différents éléments du train de pêche.

Le déroulement de la totalité du virage est décrit dans le tableau XXI. Nous distinguons six phases.

Phase 1 - Le virage des funes : la durée de cette phase dépend essentiellement de la longueur de funes utilisée, soit environ 3 à 5 fois la profondeur de chalutage, la vitesse moyenne de virage étant de l'ordre de 100 m par minute.

Phase 2 - La suspension des panneaux et le démaillage des rapporteurs.

Phase 3 - Le virage des bras.


Phase 4 - Le maillage des pattes d'enrouleur.

Phase 5 - Le démaillage des bras et le virage du chalut sur l'enrouleur.

Phase 6 - Le virage de la pochée.

La durée de l'ensemble des phases 2 à 6 est de cinq minutes environ en l'absence d'incidents de manœuvre, la hauteur de chacune des phases dans le tableau XXI étant approximativement proportionnelle à sa durée dans la manœuvre. Par ailleurs, le tableau XXI précise :

- les différentes opérations de la manœuvre notée de 1 à 24,
- les auxiliaires de manutention mis en œuvre et leur commande,
- les zones de travail fréquentées par les marins (fig.33).

Enfin, chacune des opérations des six phases de la manœuvre fait l'objet de schémas descriptifs (fig. 35 a à 41 a et fig. 35 b à 41 b). Sur ces figures les appareils actifs sont en noir, le sens du mouvement est indiqué par une flèche ; l'homme aux commandes des appareils est représenté par le symbole .

Du fait de l'importance que revêt, au regard de la sécurité, le travail au panneau, les opérations 5 à 12 sont reprises de façon plus détaillée dans les schémas représentés sur les figures 37 a et 37 b.

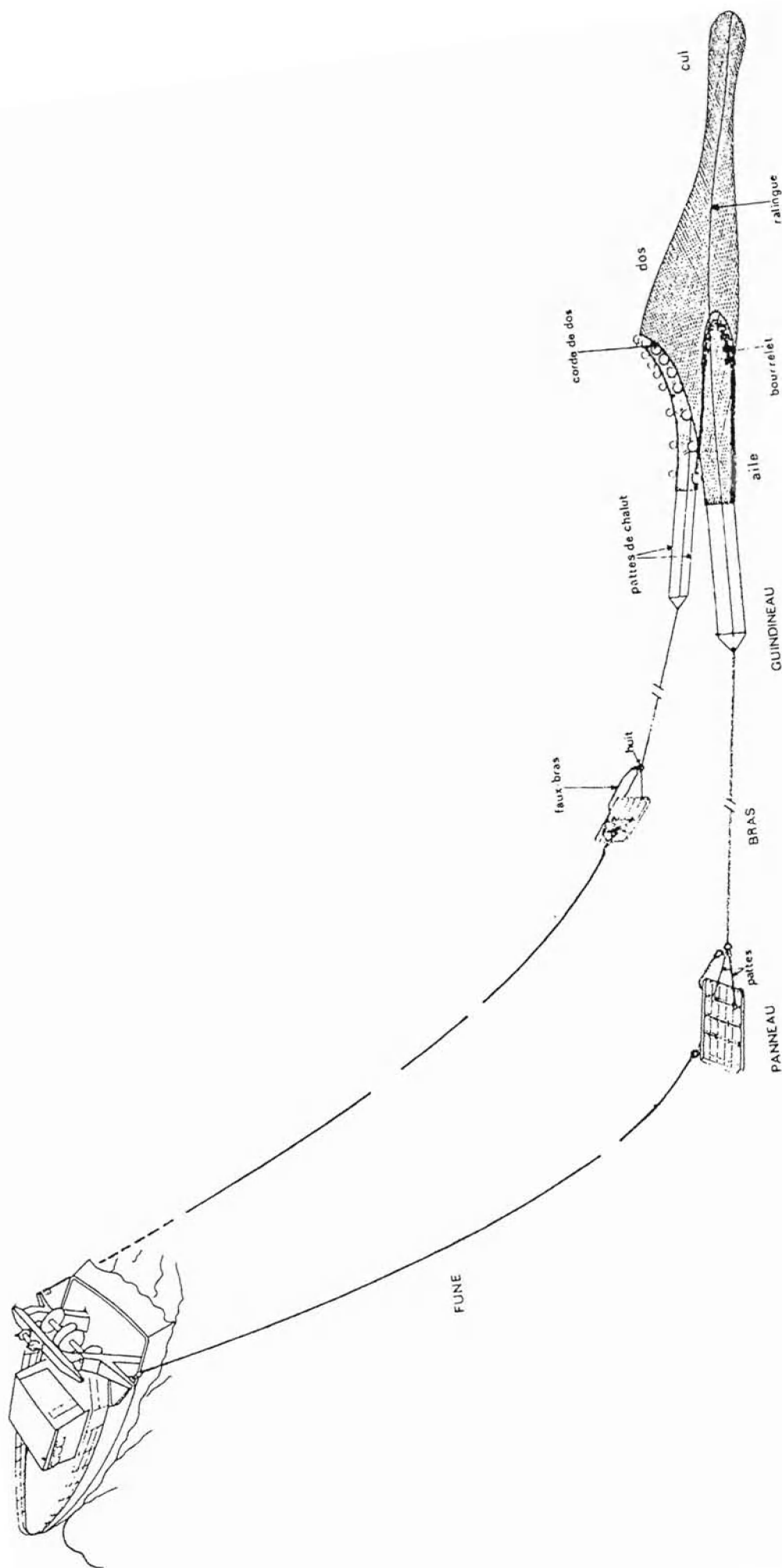
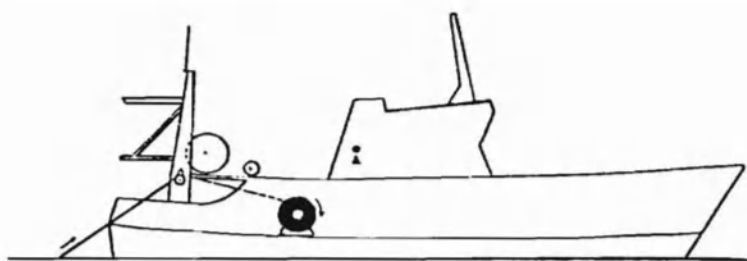


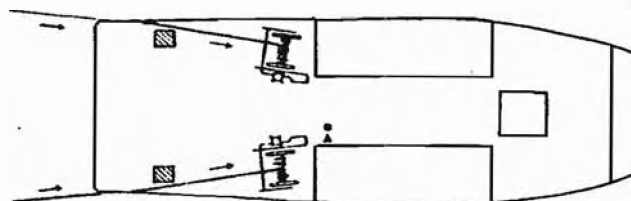
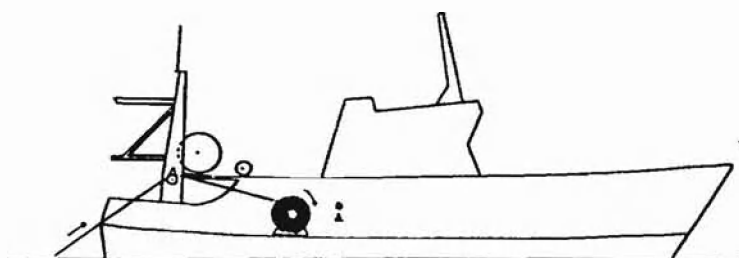
FIGURE 34 - ELEMENTS DU TRAIN DE PECHE

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	EMBRAYAGE DES BOBINES	1) L'allure est réduite, les bobines du treuil sont embrayées						
	DESSERRAGE DES FREINS	2) Virage des funes - commande de la passerelle						
	TREUILS AU VIRAGE (plein régime)	3) Le relais est pris en cours de virage - commande du pont principal						
		4) Arrivée des marques aux poulies de potence						
	TREUILS AU RALENTI	5) Arrivée des panneaux						
2	SERRAGE DES FREINS	6) Virage des panneaux jusqu'aux poulies de potence						
	DEBRAYAGE DES BOBINES	7) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets						
	DESSERRAGE DES FREINS	8) Accrochage de la chaîne						
		9) Le panneau retombe suspendu à la chaîne de bossage						
		10) La chaîne de braguet est démanillée de la fune						
		11) Le rapporteur est libéré						
3	TREUILS AU VIRAGE	12) Virage des bras						
		13) Arrivée des guindineaux.						
	TREUILS AU RALENTI	14) Virage des guindineaux aux poulies de potence.						
4	SERRAGE DES FREINS	15) Maillage des pattes d'enrouleur sur les guindineaux						
	DEBRAYAGE DES BOBINES	16) Les guindineaux sont refilés jusqu'à ce que la tension se transmette aux pattes d'enrouleurs						
5	DESSERRAGE DES FREINS							
	EMBRAYAGE ENROULEUR	17) Virage des pattes d'enrouleurs						
	DEBRAYAGE ENROULEUR	18) Arrivée des guindineaux au tableau arrière						
	ENROULEUR AU VIRAGE	19) Démaillage des bras						
6	SERRAGE DU FREIN	20) Virage du chalut sur l'enrouleur						
		21) Arrivée du cul de chalut le long du tableau arrière						
	EMBRAYAGE VIRE-CALIORNE	22) Le croc de caliorne est accroché sur l'orse du cul de chalut						
	VIRE-CALIORNE AU VIRAGE	23) La caliorne est virée						
	SERRAGE DU FREIN	24) Ouverture du cul de chalut						

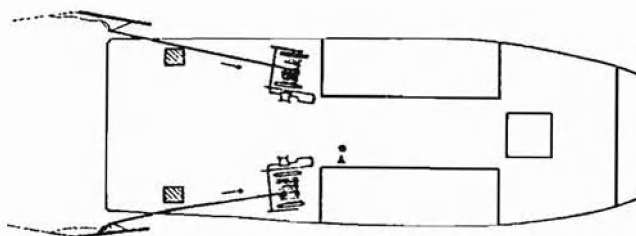
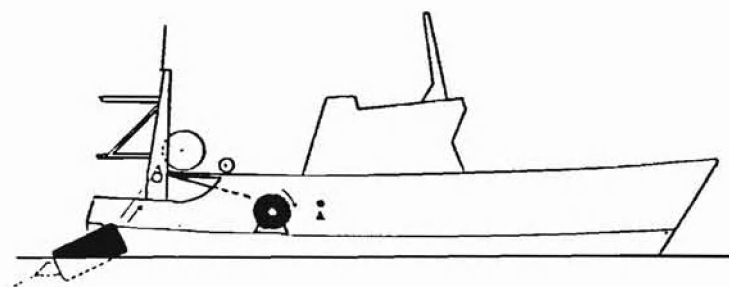
TABEAU XXI - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE



- 1) Les gaz sont réduits, les treuils embrayés.
- 2) Virage des funes.



- 3) Le relais est pris en cours de virage.

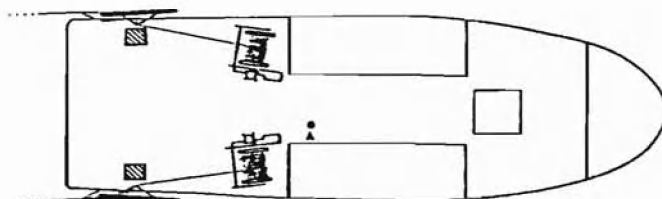
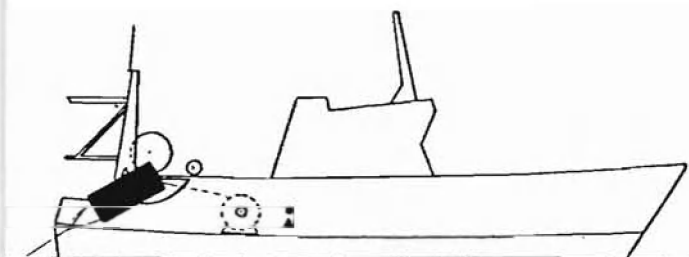


(a)

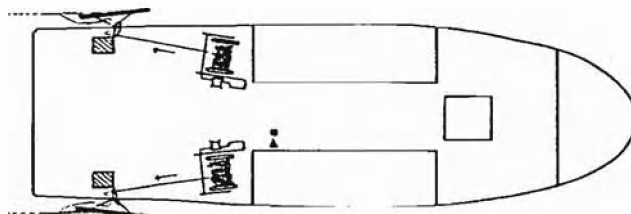
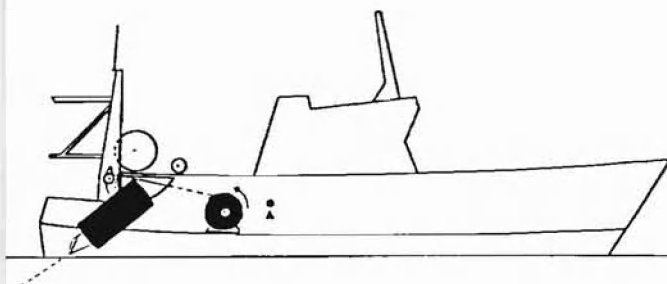
(b)

- 4) Arrivée des marques aux rêas.
- 5) Arrivée des panneaux.

FIGURE 35 - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE



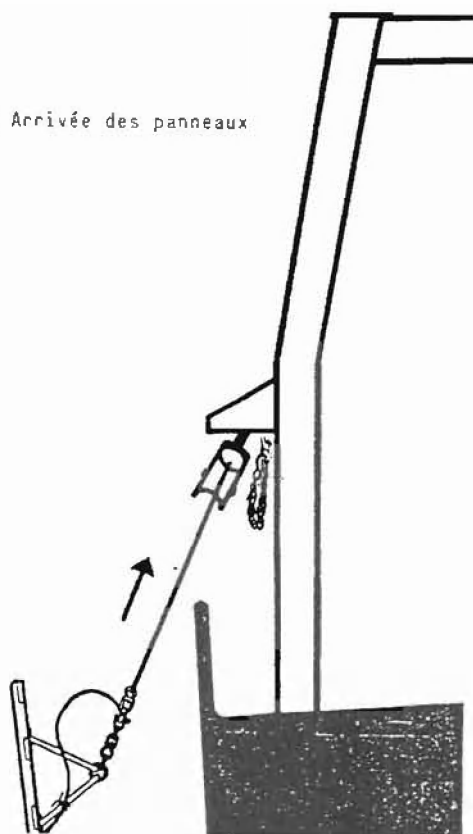
- 6) Virage des panneaux jusqu'aux poulies de potence
- 7) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets
- 8) Accrochage de la chaîne



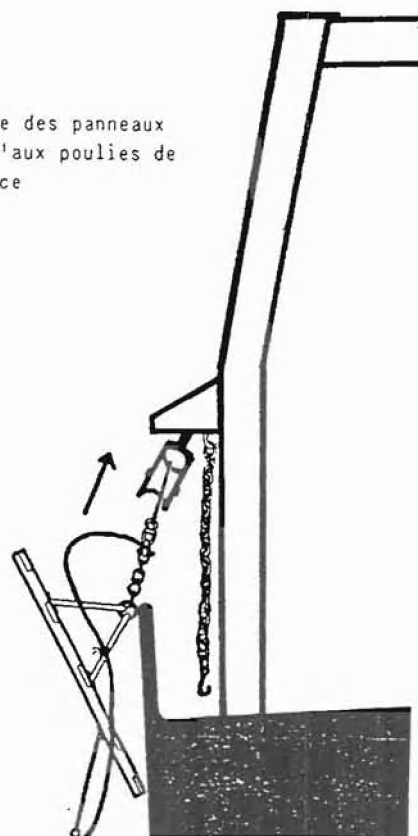
- 9) Le panneau retombe suspendu à la chaîne
- 10) La chaîne de braguet est démanillée de la fune
- 11) Le rapporteur est libéré

FIGURE 36 - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

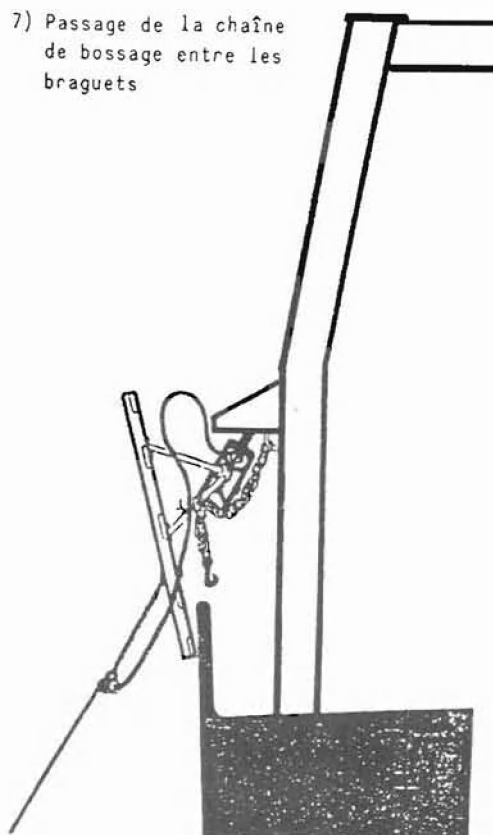
5) Arrivée des panneaux



6) Virage des panneaux jusqu'aux poulies de potence



7) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets



8) Accrochage de la chaîne

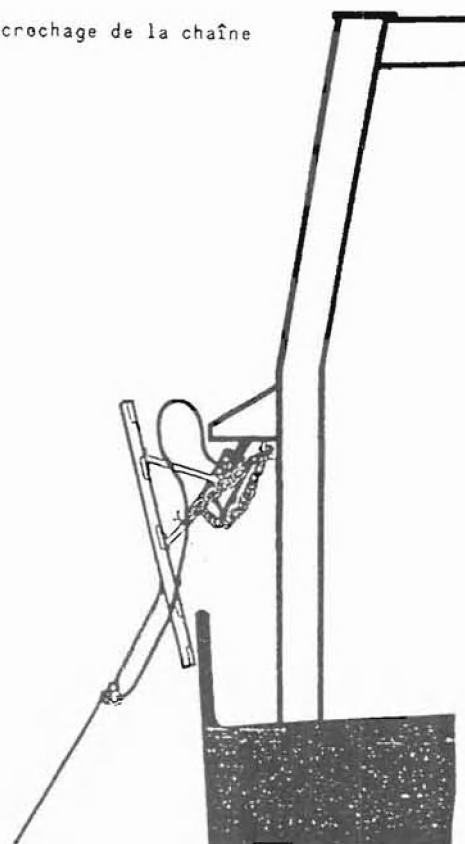
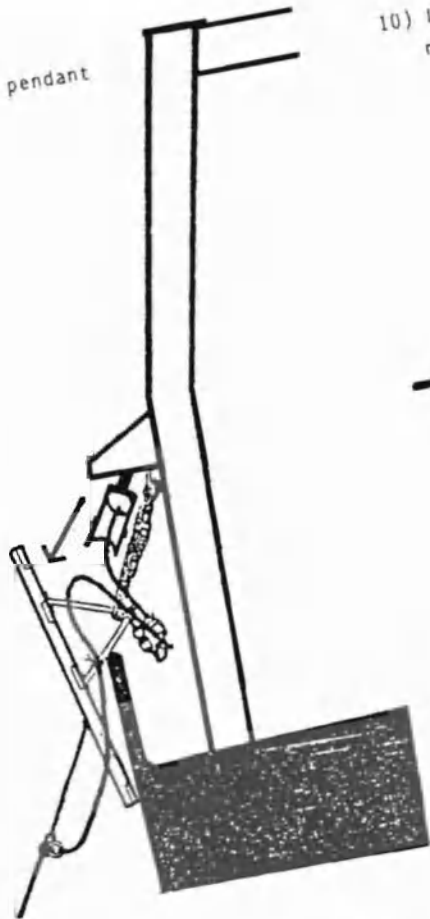


FIGURE 37 a - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

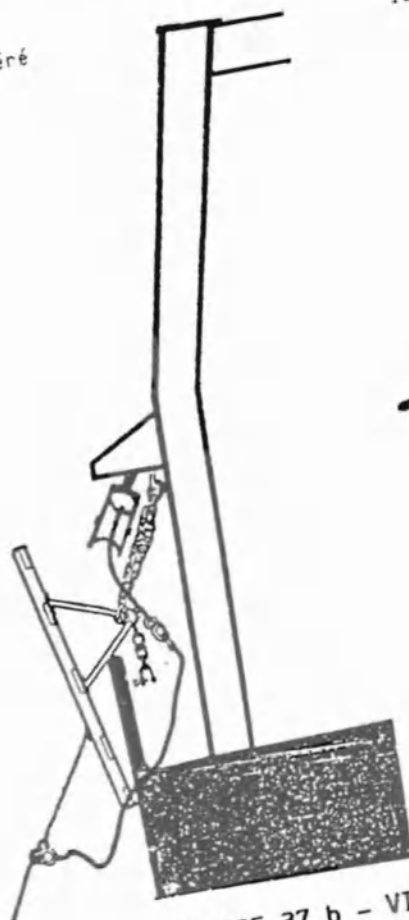
9) Le panneau retombe en pendan-
sur la chaîne



10) La chaîne de braguet est déma-
nillée de la fune



11) Le rapporteur est libéré



12) Virage des bras

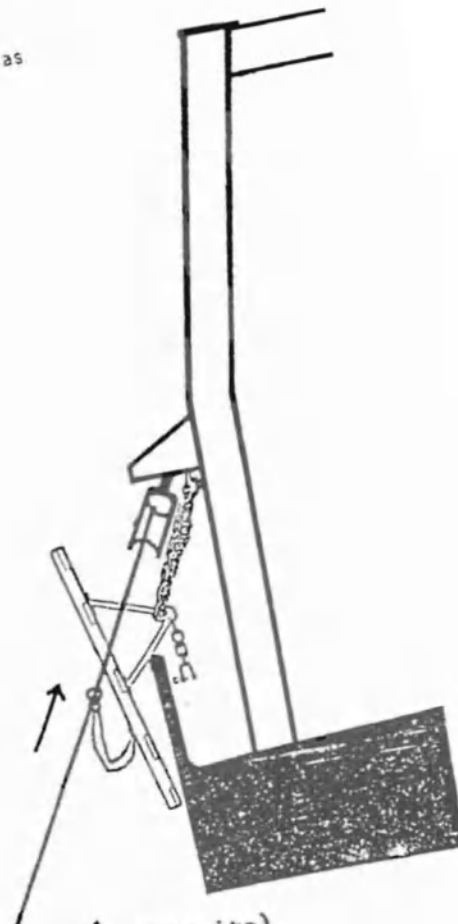
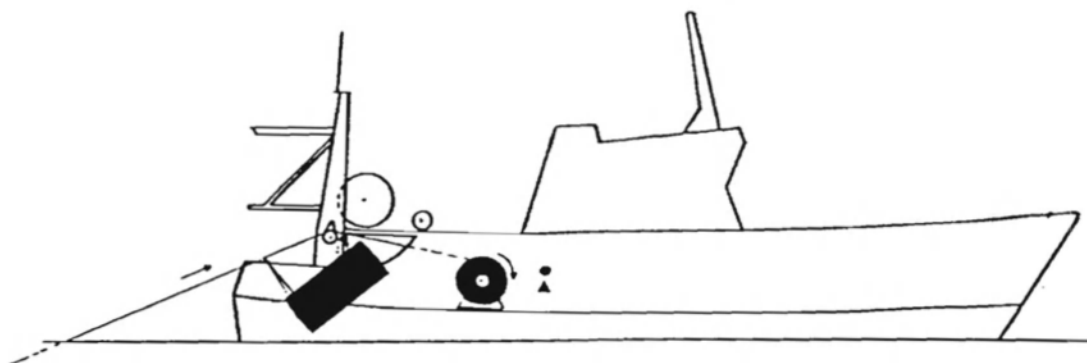
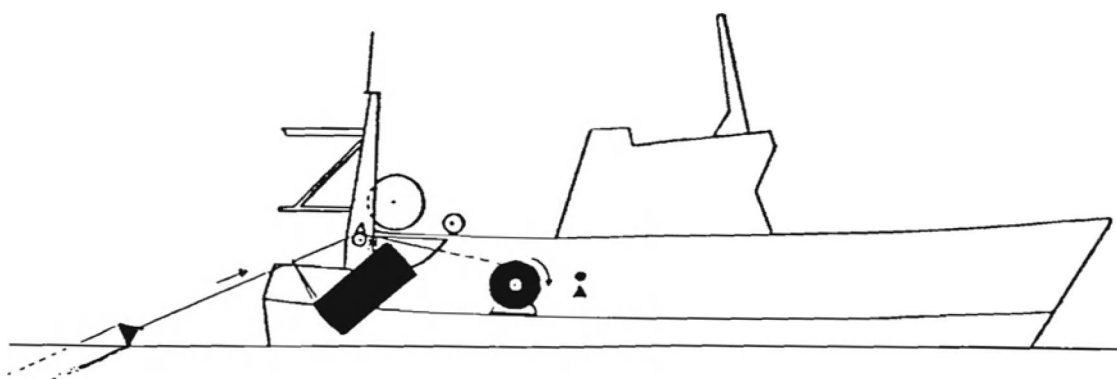


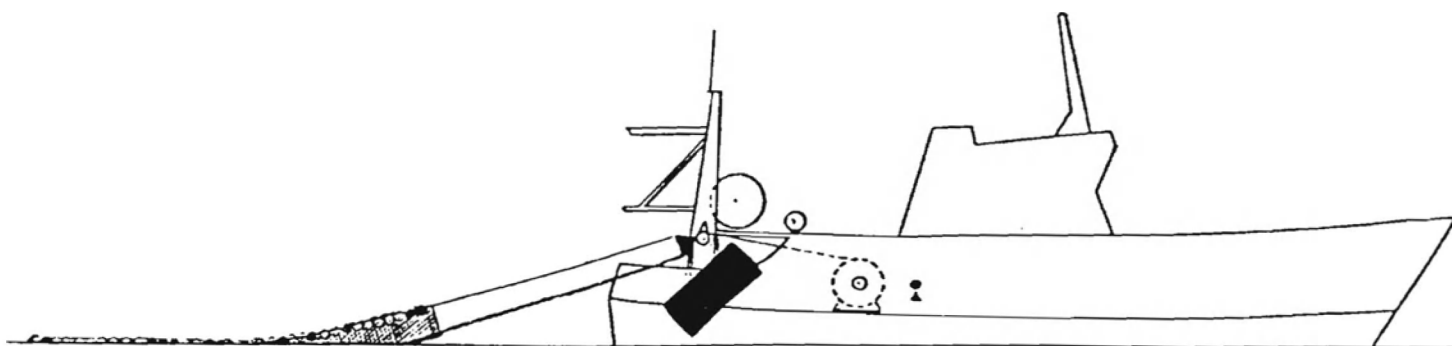
FIGURE 37 b - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



12) Virage des bras



13) Arrivée des guindineaux



14) Virage des guindineaux aux poulies de potence

FIGURE 38a - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

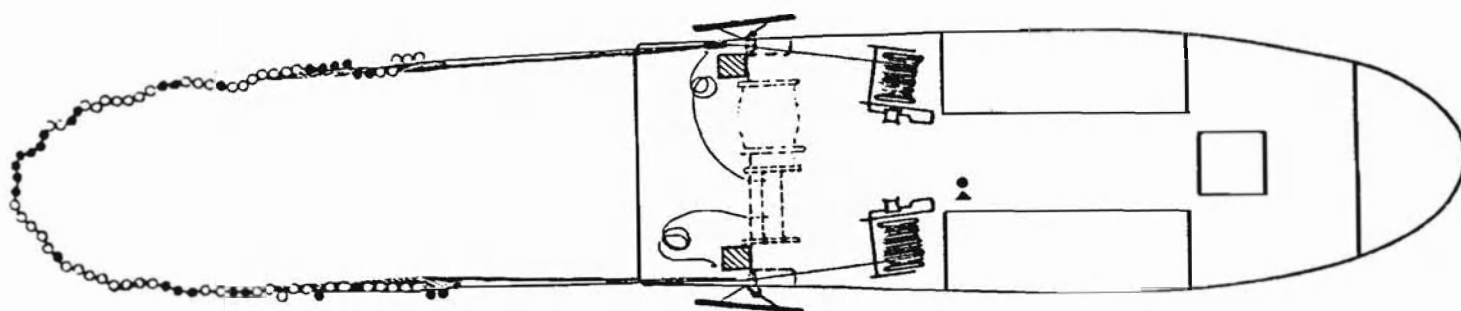
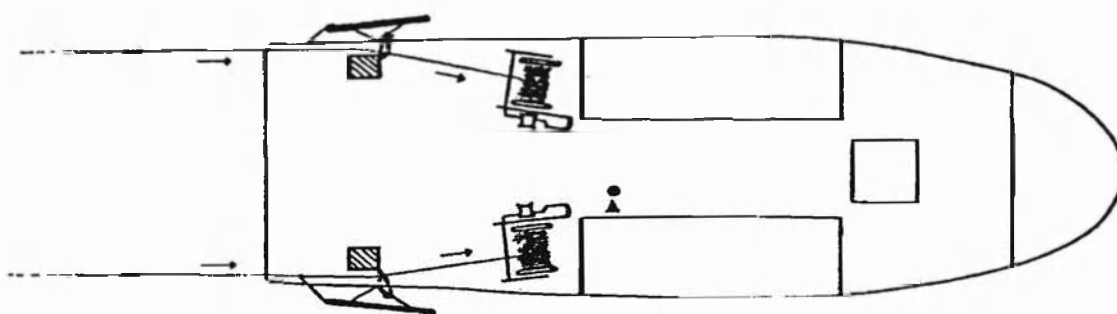
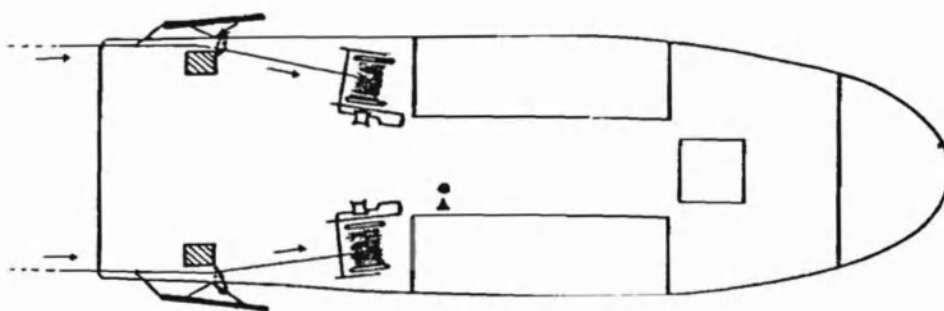
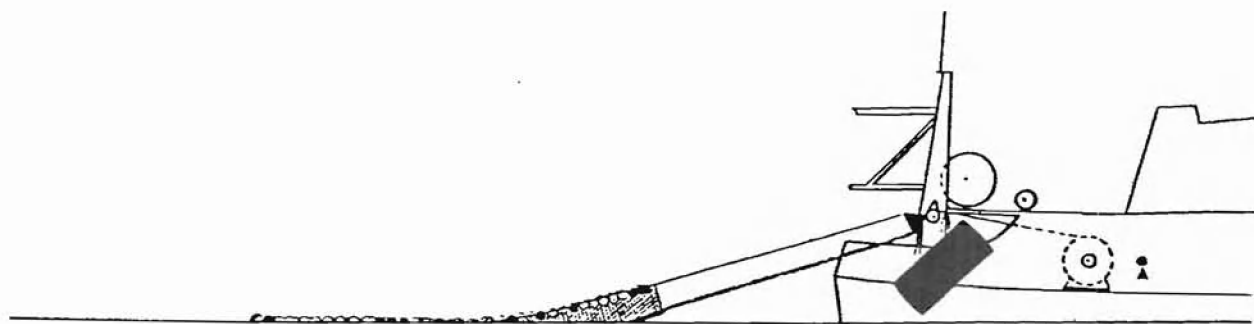
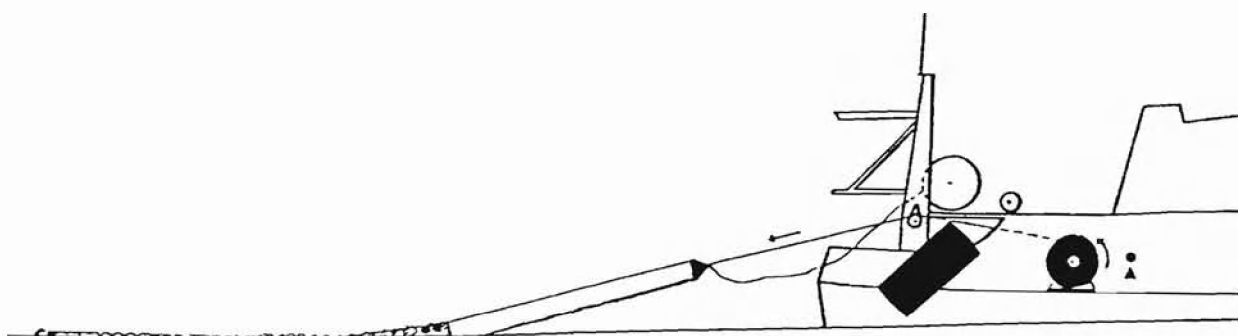


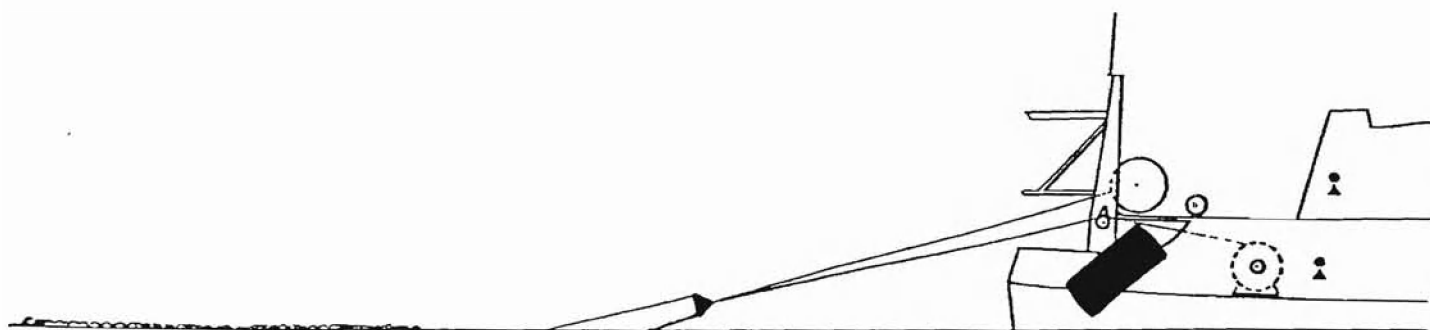
FIGURE 38b - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



15) Maillage des pattes d'enrouleur sur les guindineaux.



16) Les guindineaux sont refileés...



...jusqu'à ce que la tension se transmette aux pattes d'enrouleurs.

FIGURE 39a - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

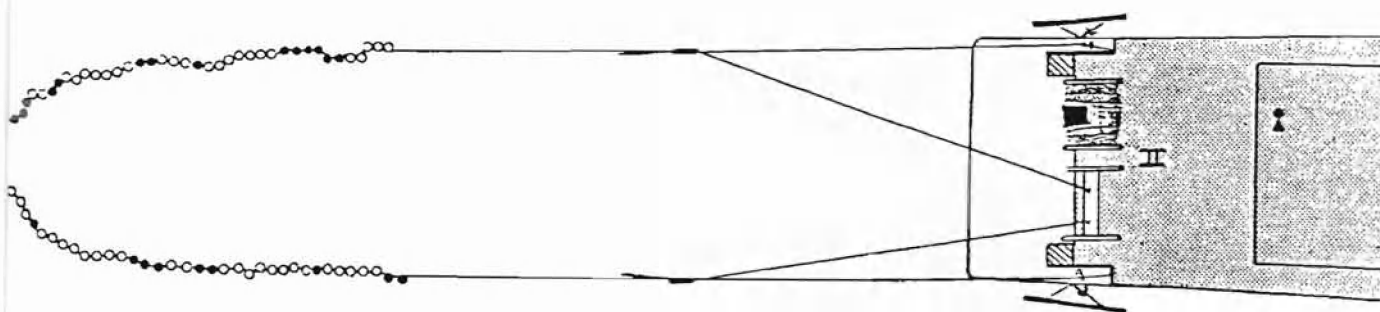
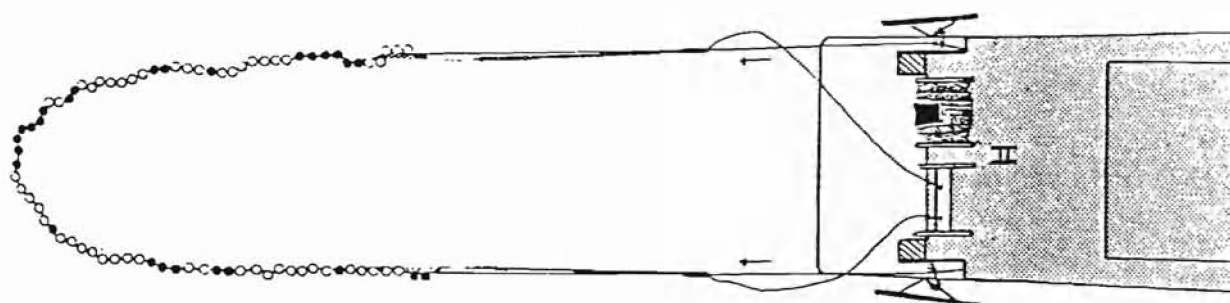
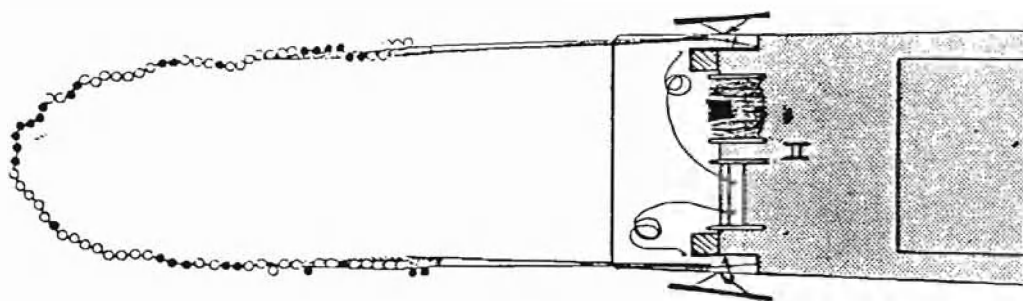
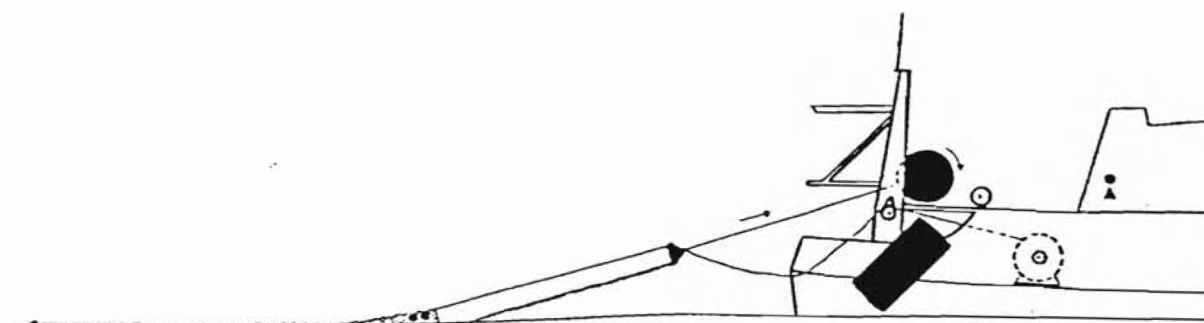
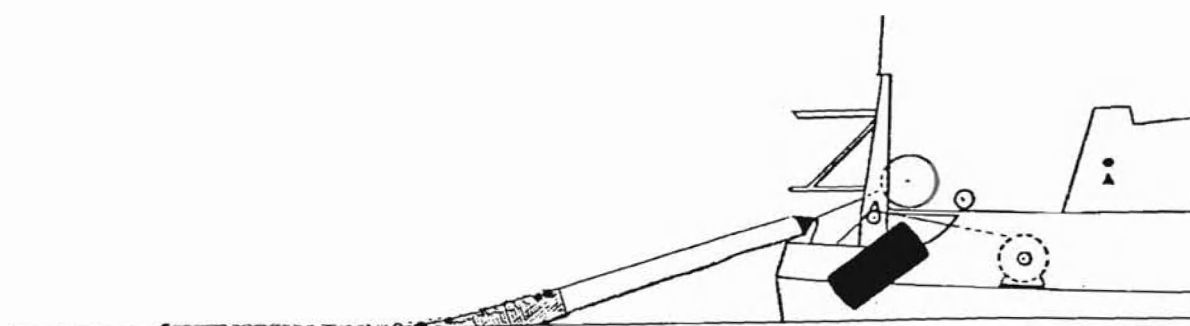


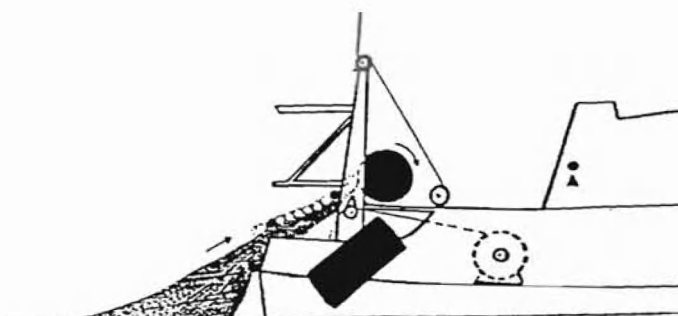
FIGURE 39b - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



17) Virage des pattes d'enrouleurs.



18) Arrivée des guindéaux au tableau arrière.
19) Démaillage des bras.



20) Virage du chalut sur l'enrouleur.

FIGURE 40a - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

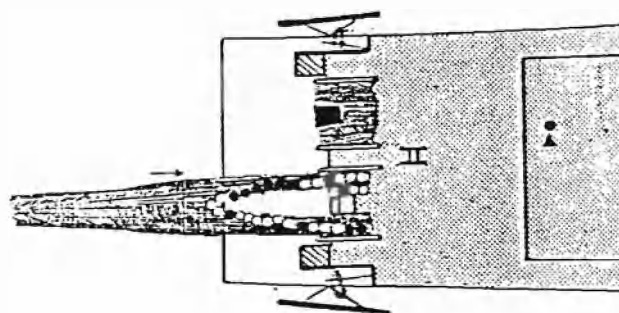
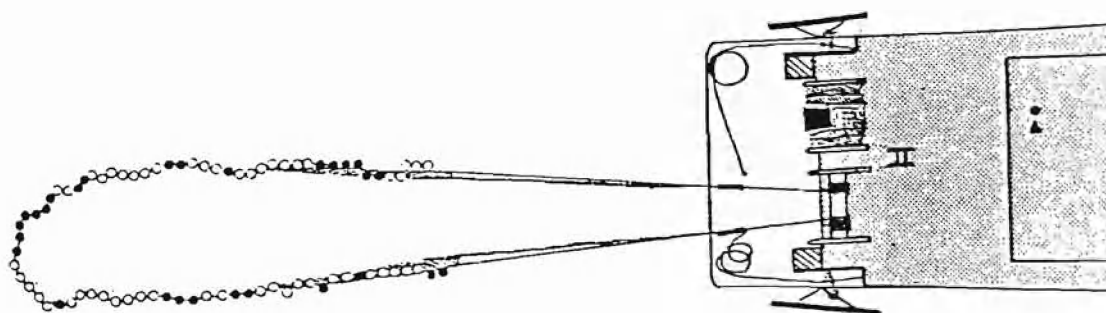
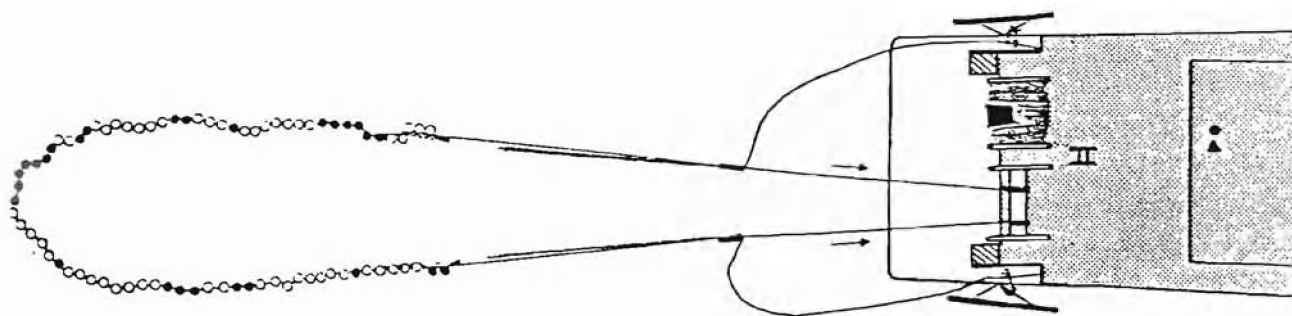
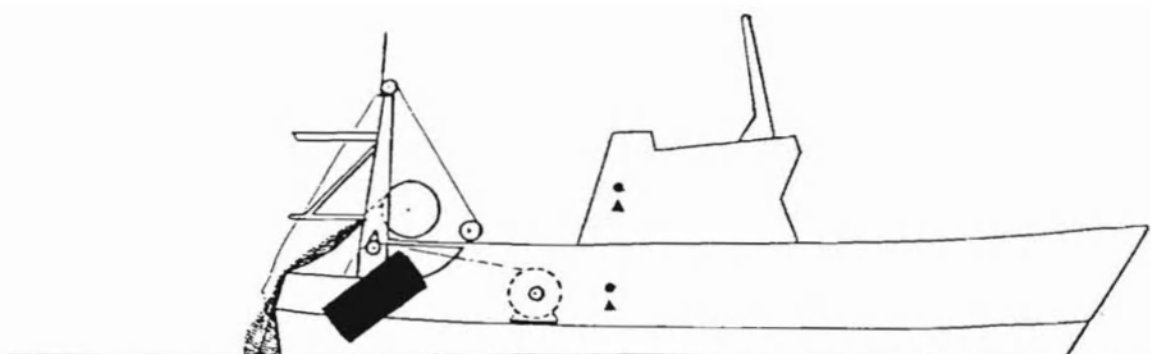
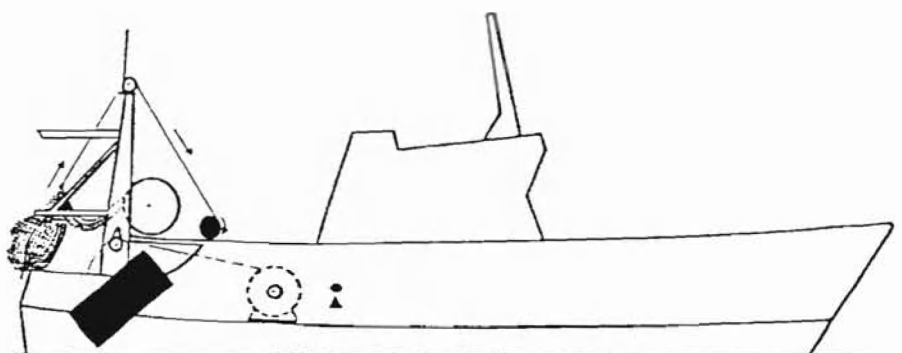


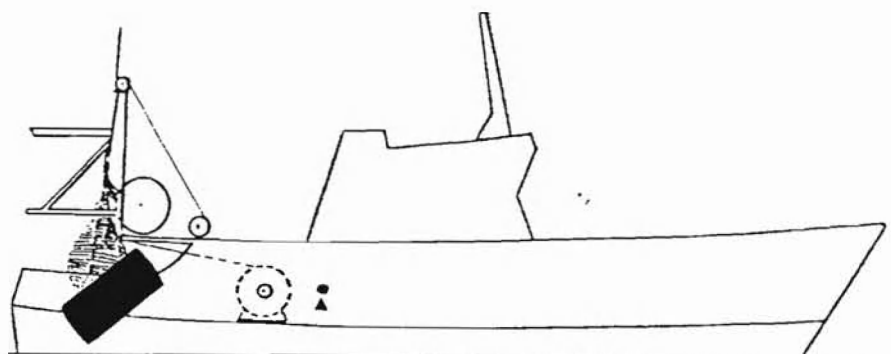
FIGURE 40b - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



- 21) Arrivée du cul le long du tableau arrière.
 22) Le croc de caliorne est accroché sur l'étrangleoir du cul.



- 23) La caliorne est virée.



- 24) Ouverture du cul.

FIGURE 41a - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

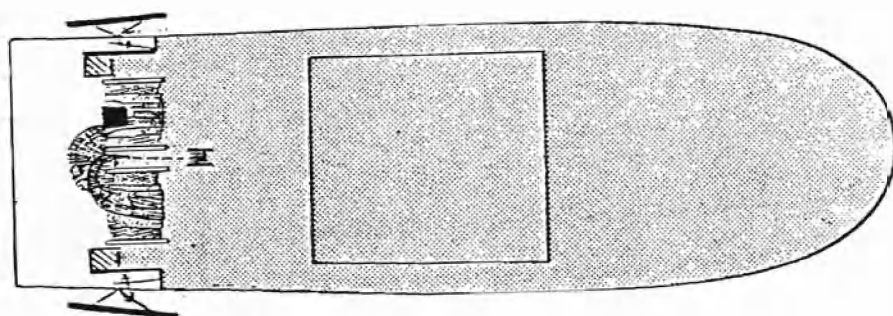
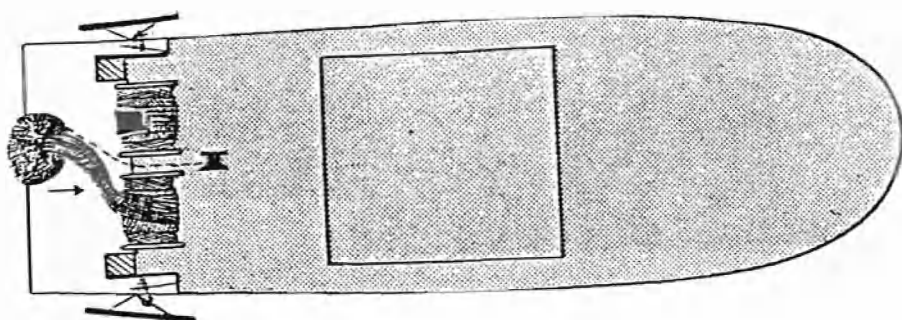
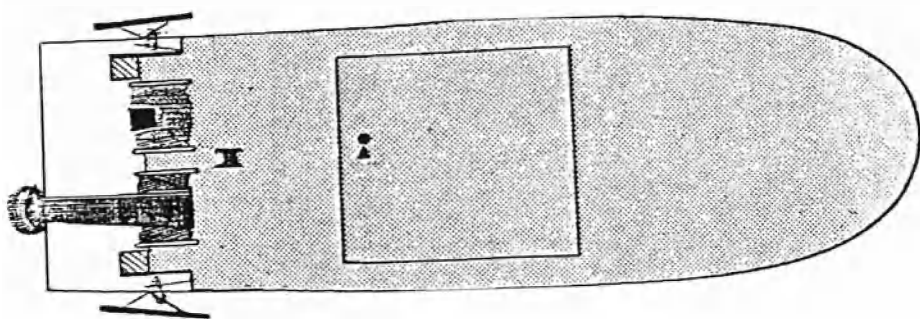


FIGURE 41b - VIRAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	ENROULEUR AU FILAGE	1) Fermeture du cul de chalut 2) Le cul de chalut est mis à l'eau à la main						
	POUPEES TREUILS AU VIRAGE	3) Le chalut est filé, le bourrelet mis à l'eau						
2	ENROULEUR DEBRAYE	4) Les guindineaux se présentent au tableau arrière 5) Maillage des bras sur les guindineaux						
	ENROULEUR DEBRAYE	6) Les guindineaux sont filés jusqu'à ce que la tension se transmette aux bras						
3	TREUILS AU VIRAGE	7) Virage des guindineaux aux poulies de potence						
	BOBINES DEBRAYEES	8) Démaillage des pattes d'enrouleurs						
4	TREUILS AU FILAGE	9) Filage des guindineaux 10) Filage des bras						
	FILAGE RALENTI BOBINES DEBRAYEES	11) Arrivée des rapporteurs 12) La tension se transmet aux panneaux 13) L'émerillon est maillé à la chaîne de braguet						
5	TREUILS AU VIRAGE FREINS SERRES	14) Virage des panneaux aux poulies de potence.						
	BOBINES DEBRAYEES FREINS DESERRES PROGRESSIVEMENT	15) La chaîne de bossage est décrochée et le panneau est libéré 16) Le panneau est filé, l'allure est augmentée (vitesse de filage) 17) Les funes sont filées : commande du pont principal 18) Le patron prend le relais : commande de la passerelle						
5	TREUILS AU FILAGE							
	FREINS SERRES BOBINES DEBRAYEES	19) L'allure est réduite un peu avant la fin du filage, les freins serrés, les bobines du treuil débrayées après ajustage des marques 20) L'allure est réglée pour la vitesse de pêche						

TABLEAU XXII - FILAGE DU TRAIN DE PECHE

IV.2.1.2. Filage du train de pêche

Le cul de chalut étant vidé des captures, et si aucune réparation ne s'impose sur le filet, le filage commence aussitôt.

Le patron, à la passerelle, dirige le navire en fonction des manœuvres, le maître d'équipage, ou le mécanicien est aux commandes à l'entrée de l'entrepont. Les matelots, à l'arrière du pont de pêche, préparent la mise à l'eau du cul de chalut.

Le déroulement du filage est décrit dans le tableau XXII. Nous distinguons cinq phases :

Phase 1 - le filage du chalut,

Phase 2 - le maillage des bras,

Phase 3 - le démaillage des pattes d'enrouleur,

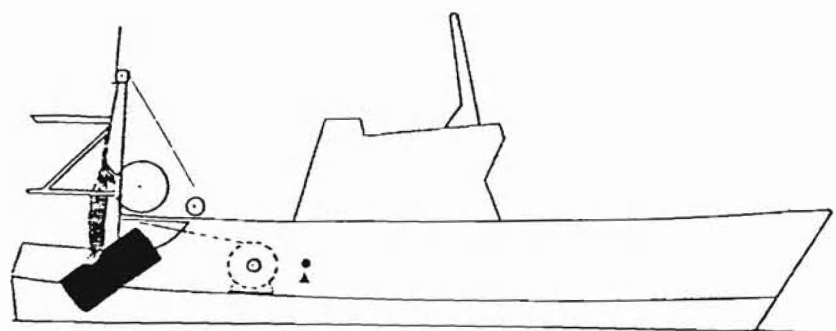
Phase 4 - le filage des bras et le maillage des rapporteurs,

Phase 5 - le filage des panneaux et des funes.

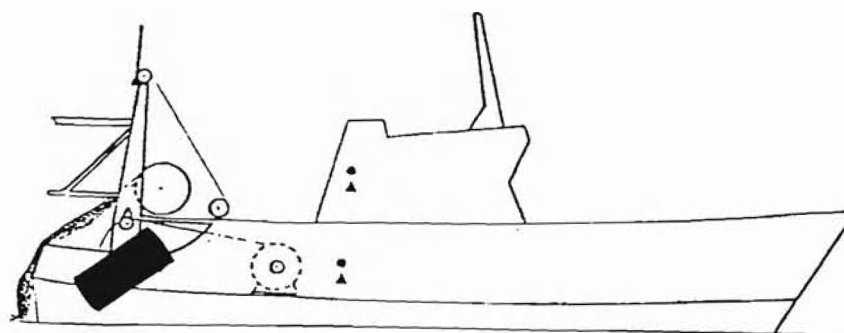
La durée de l'ensemble des phases 1 à 4, dure environ cinq minutes, en l'absence d'incidents de manœuvre, la hauteur de chacune des phases dans le tableau XXII étant approximativement proportionnelle à sa durée dans la manœuvre. Par ailleurs, le tableau XXII précise :

- les différentes opérations de la manœuvre, notées de 1 à 20,
- les auxiliaires de manutention et leur commande,
- les zones de travail fréquentées par les marins.

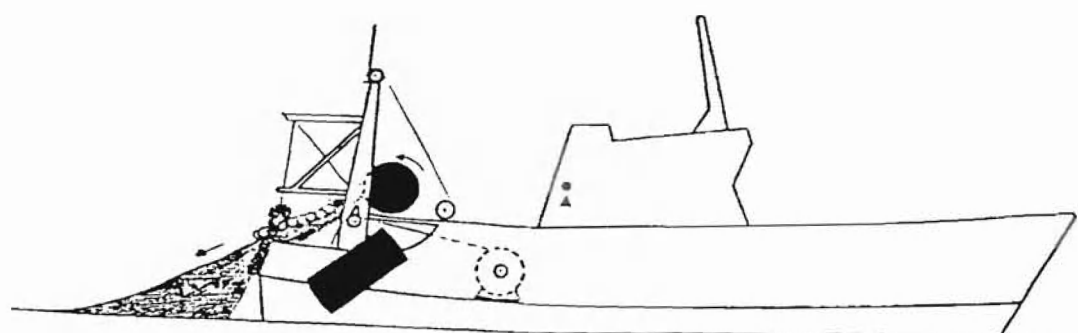
Comme pour le virage, chacune des opérations des cinq phases de la manœuvre fait l'objet de schémas descriptifs (fig. 42 a à 47 a et fig. 42 b à 47 b), avec une attention particulière portée au filage des panneaux (fig. 46 a et 46 b).



1) Fermeture du cul de chalut



2) Le cul est mis à l'eau à la main



3) Le chalut est filé, le bourrelet mis à l'eau

FIGURE 42a - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE

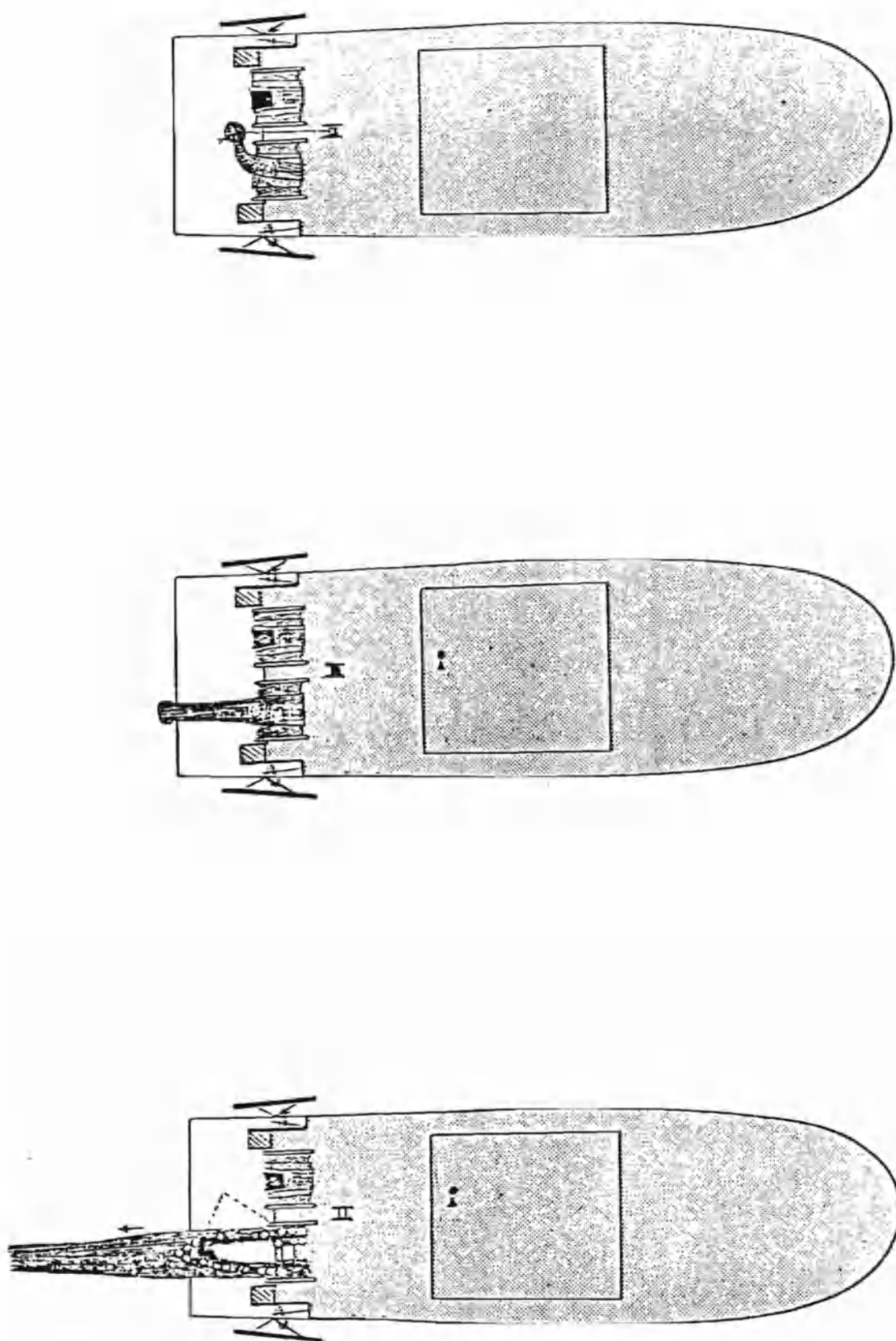
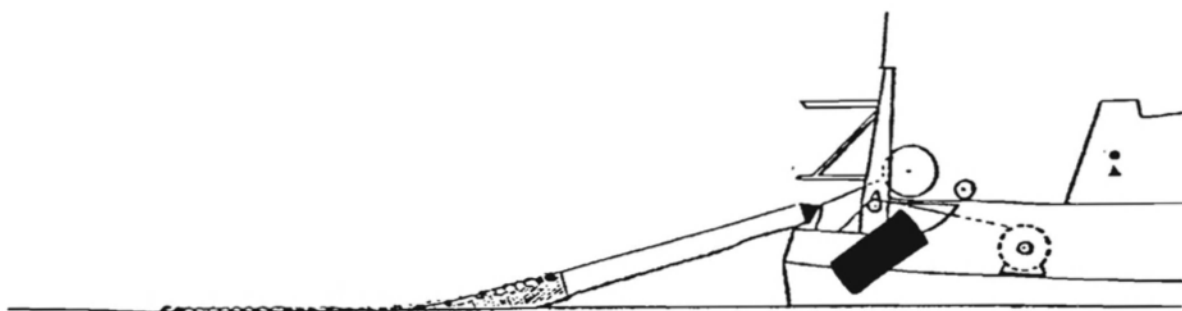
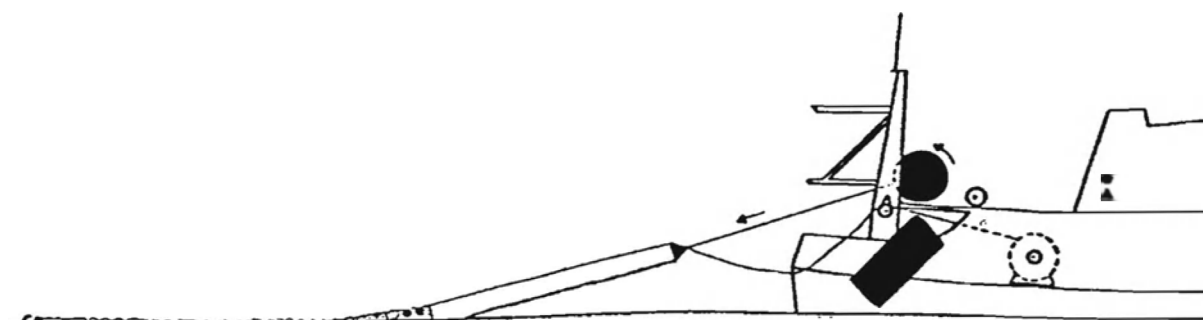


FIGURE 42b - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



4) Les guindineaux se présentent au tableau arrière

5) Maillage des bras sur les guindineaux



6) les guindineaux sont filés



jusqu'à ce que la tension se transmette aux bras

FIGURE 43a – FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

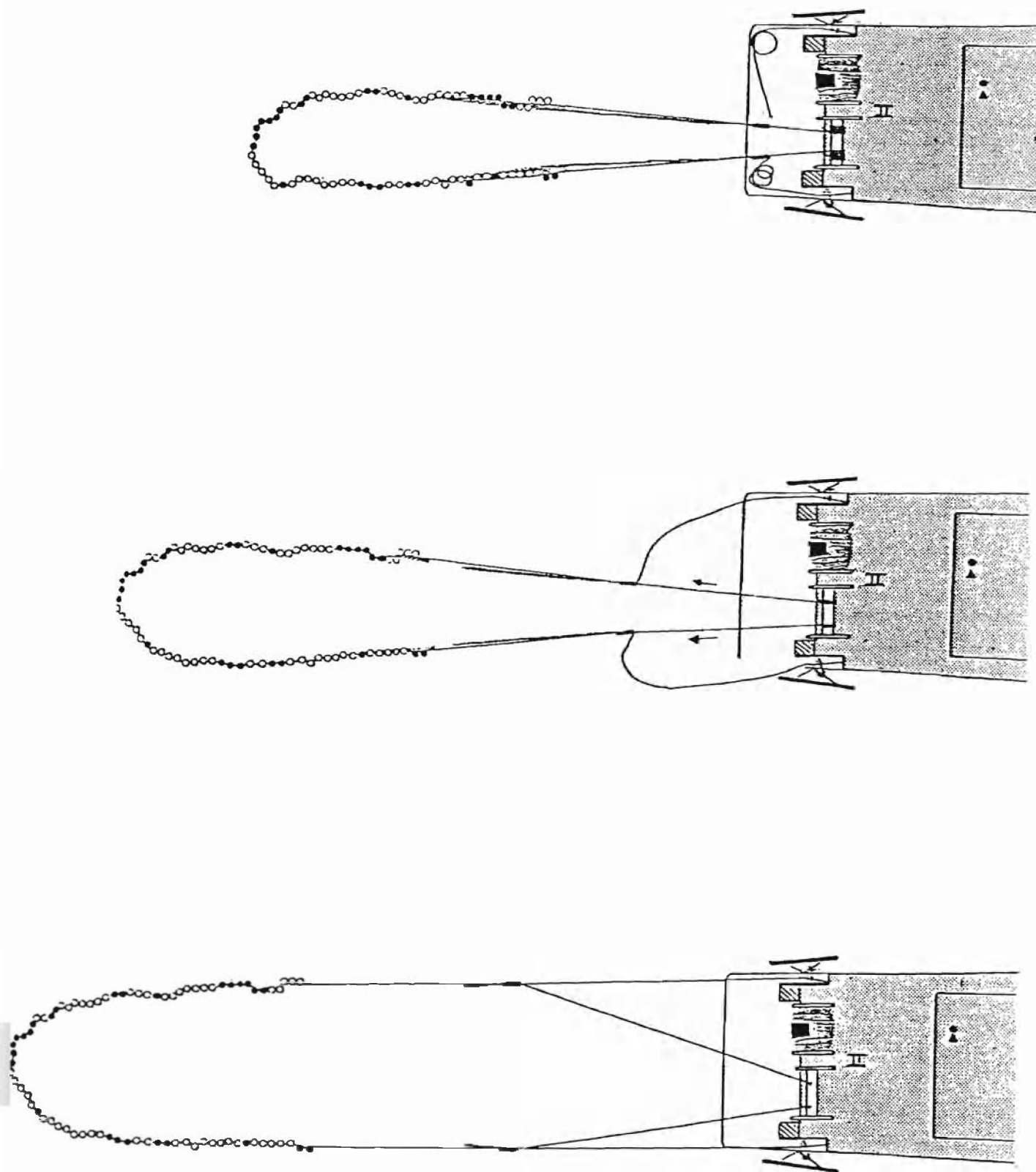
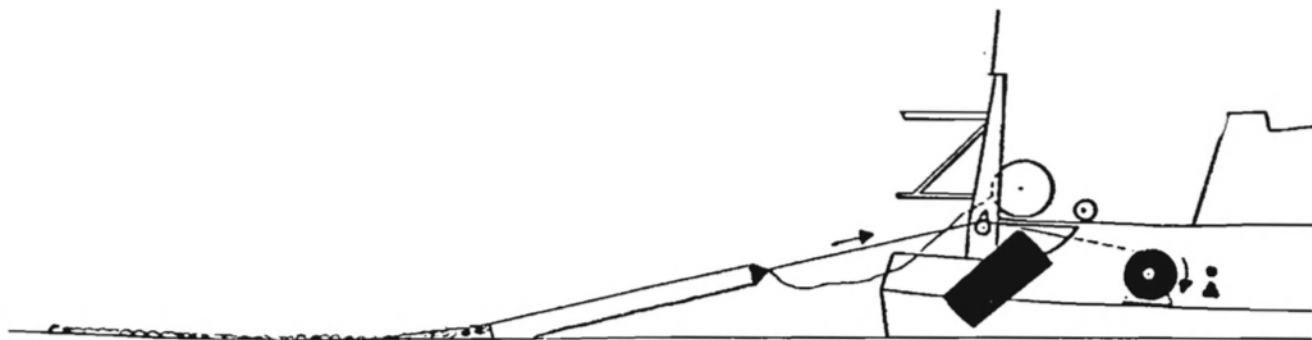
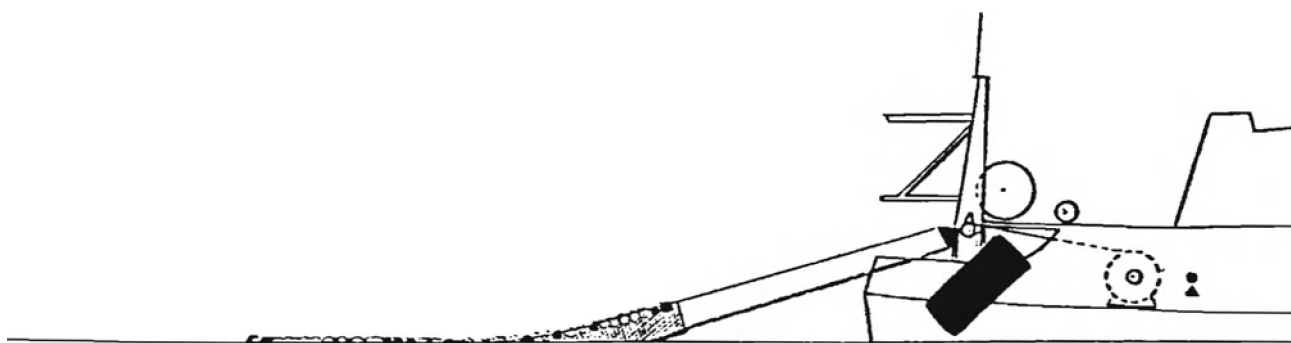


FIGURE 43b - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



7) Virage des guindineaux aux poulies de potence



8) Démaillage des pattes d'enrouleurs

FIGURE 44a - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

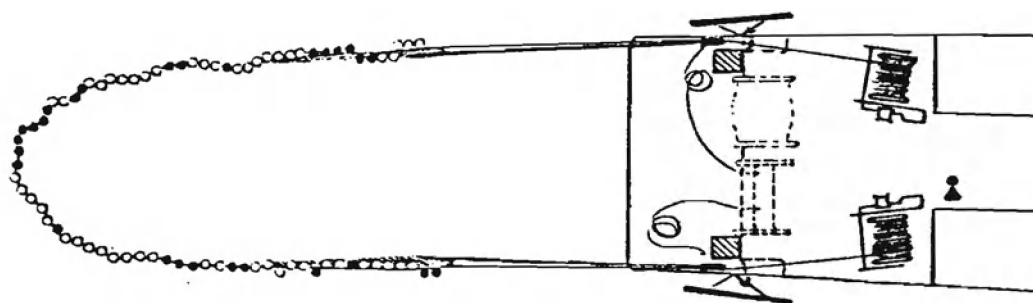
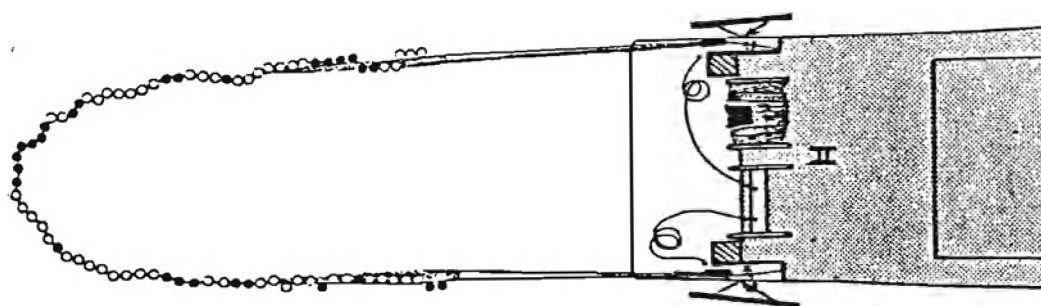
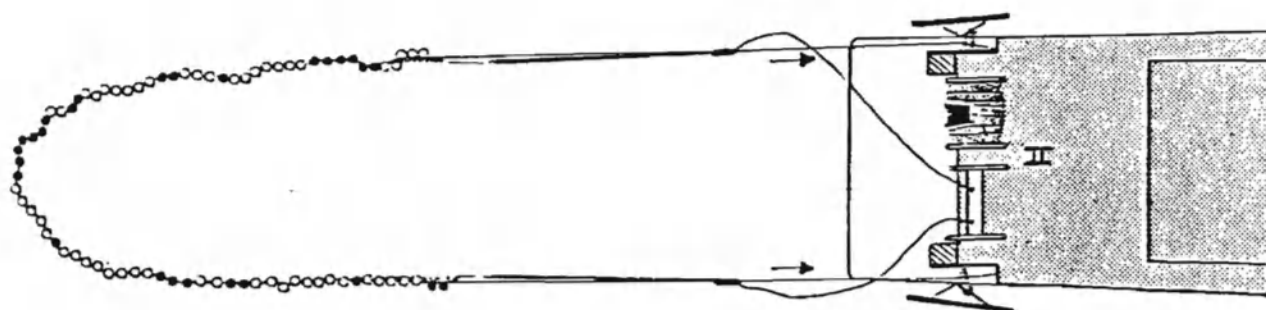
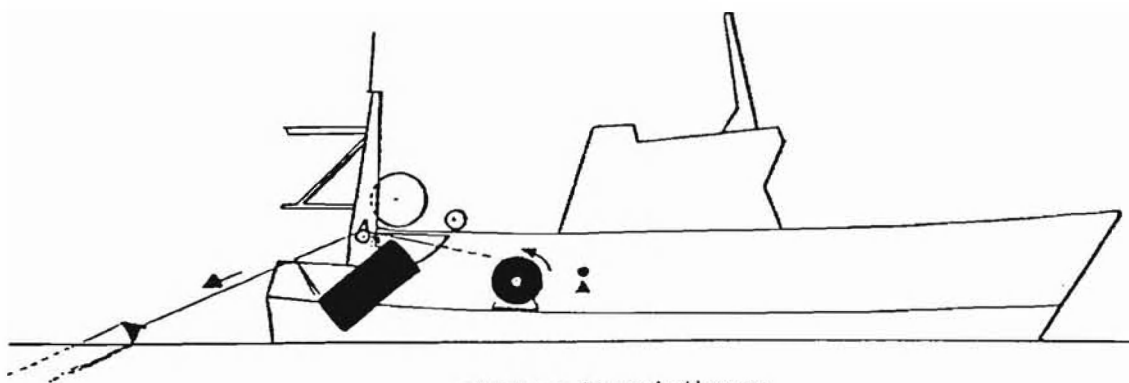
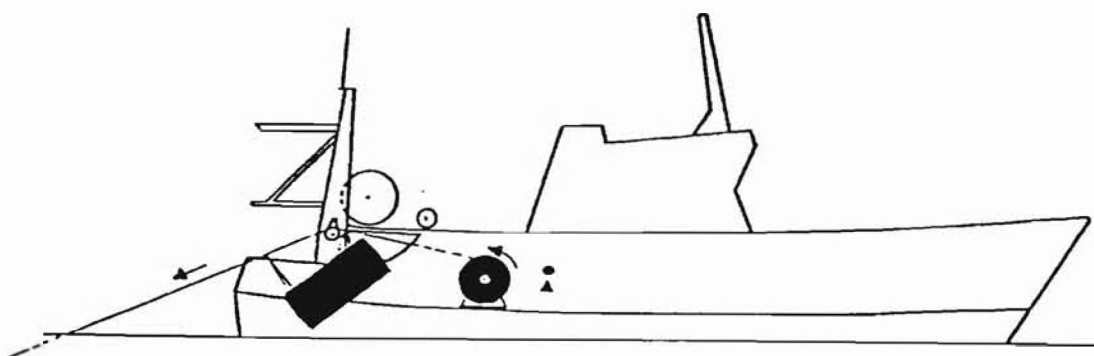


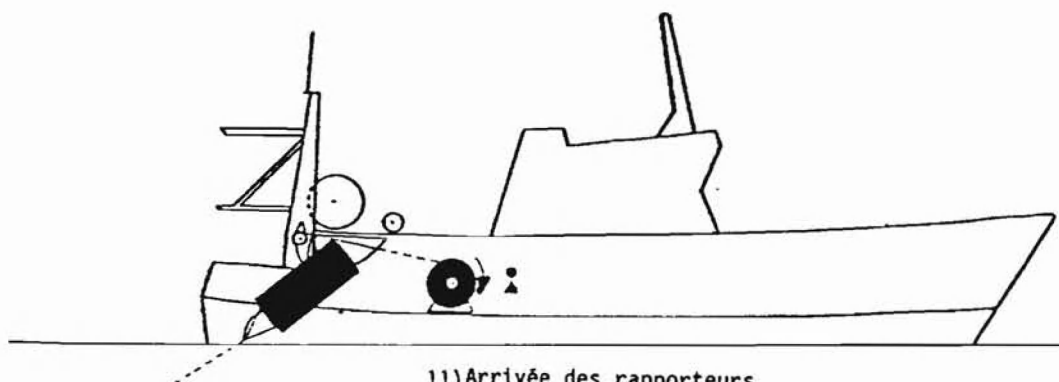
FIGURE 44b - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



9) Filage des guindineaux



10) Filage des bras



11) Arrivée des rapporteurs

12) La tension se transmet aux panneaux

13) L'émerillon est maillé à la chaîne de braguet

14) Virage des panneaux aux poulies de potence

FIGURE 45a - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

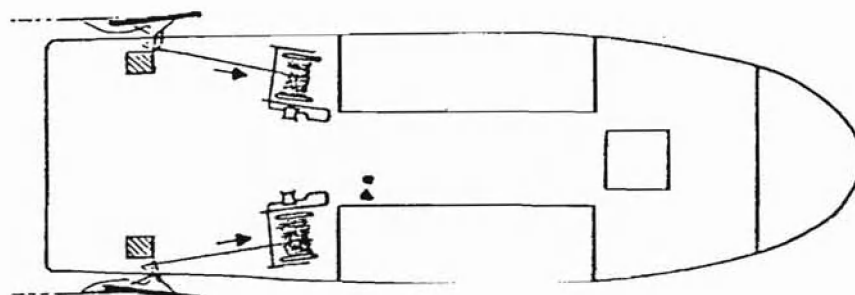
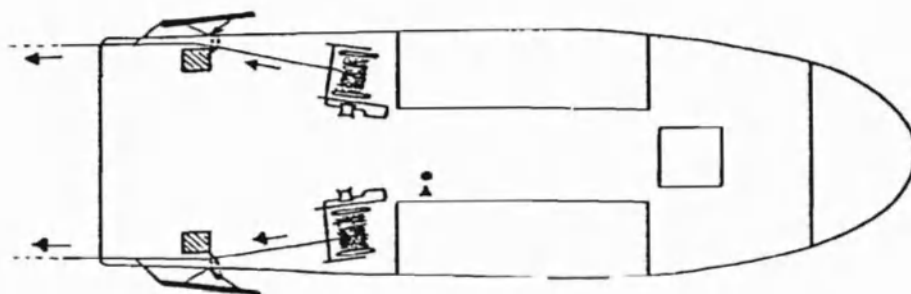
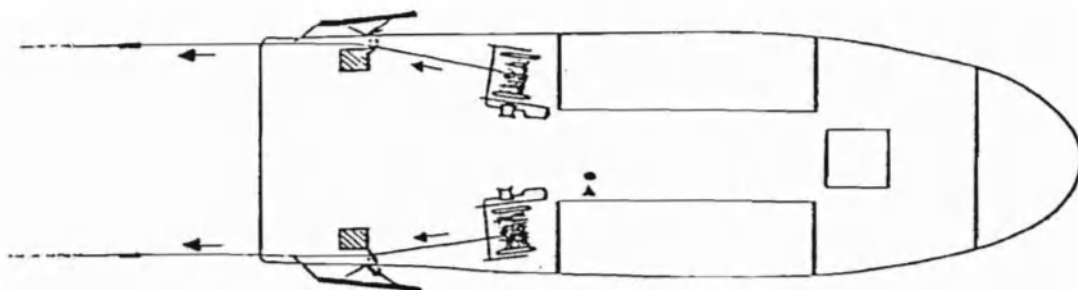
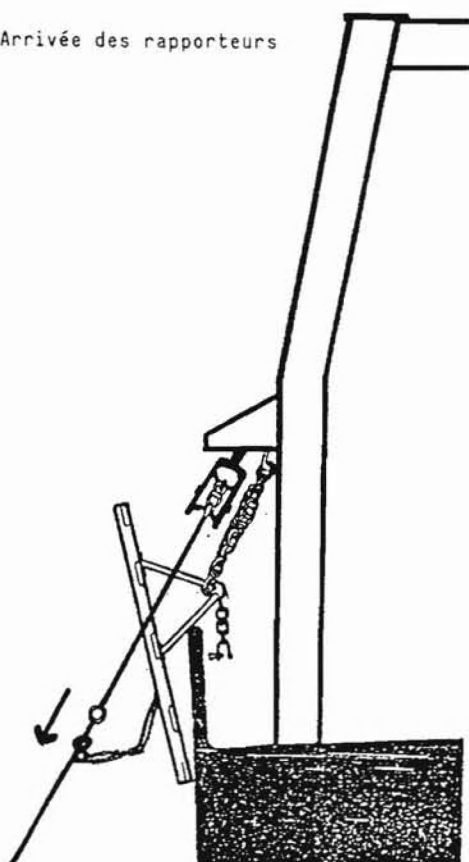
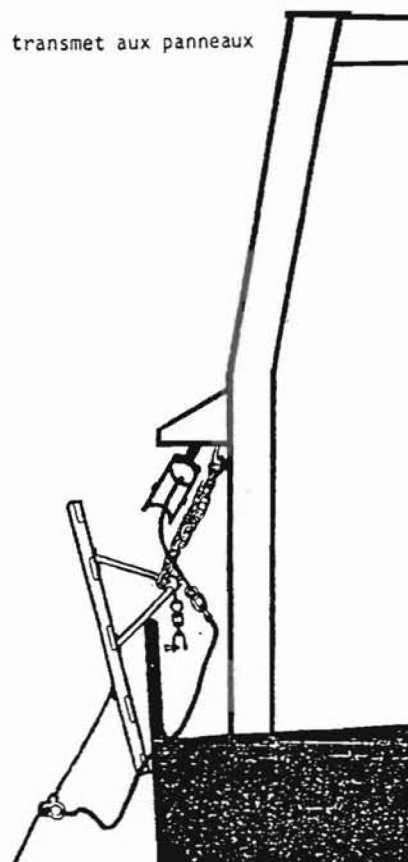


FIGURE 45b - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

11) Arrivée des rapporteurs



12) La tension se transmet aux panneaux



13) L'émerillon est maillé à la chaîne de braguet.

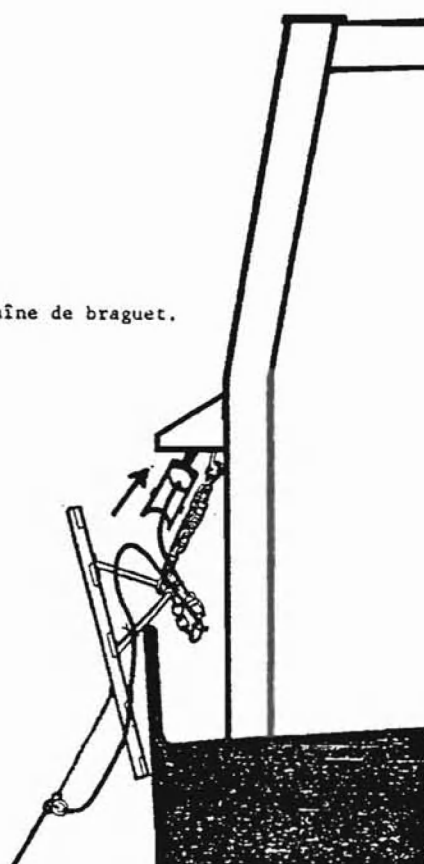
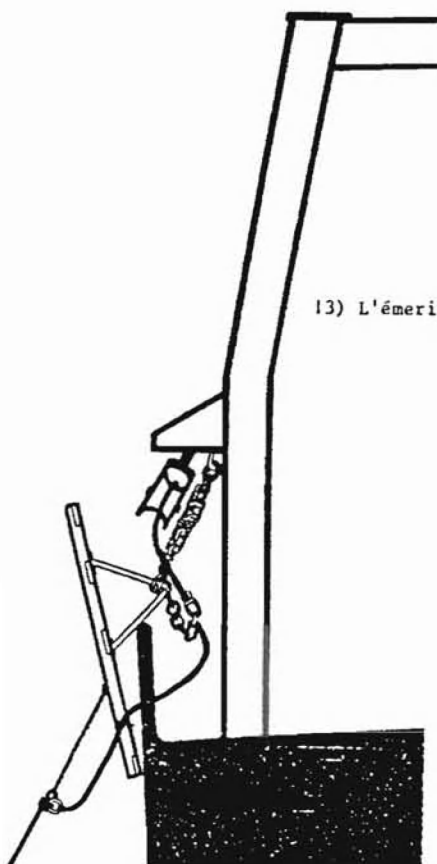
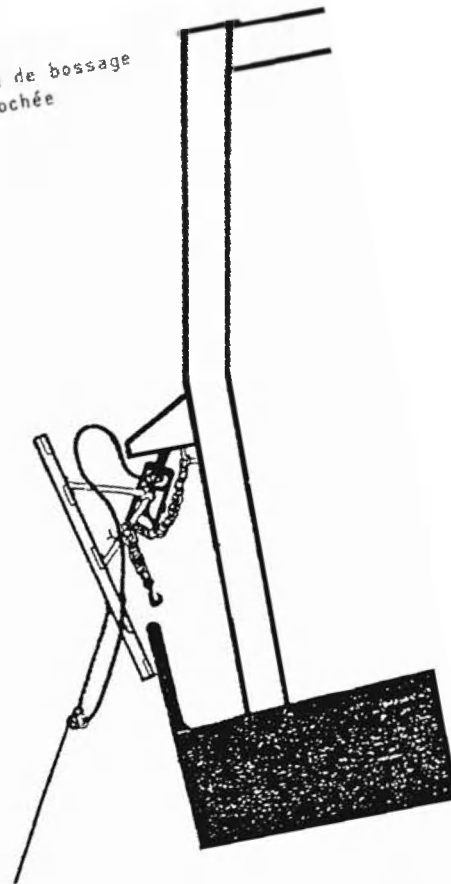


FIGURE 46a - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

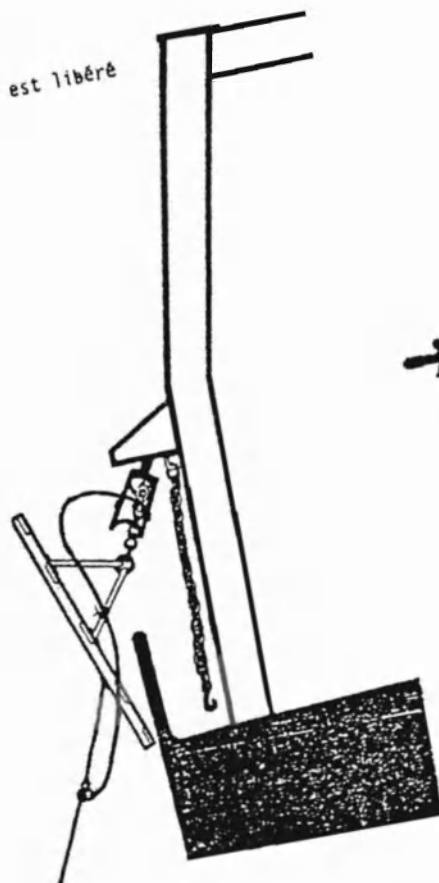
14) Virage des panneaux
aux poulies de potence



15) La chaîne de bossage
est décrochée



et le panneau est libéré



16) Le panneau est filé

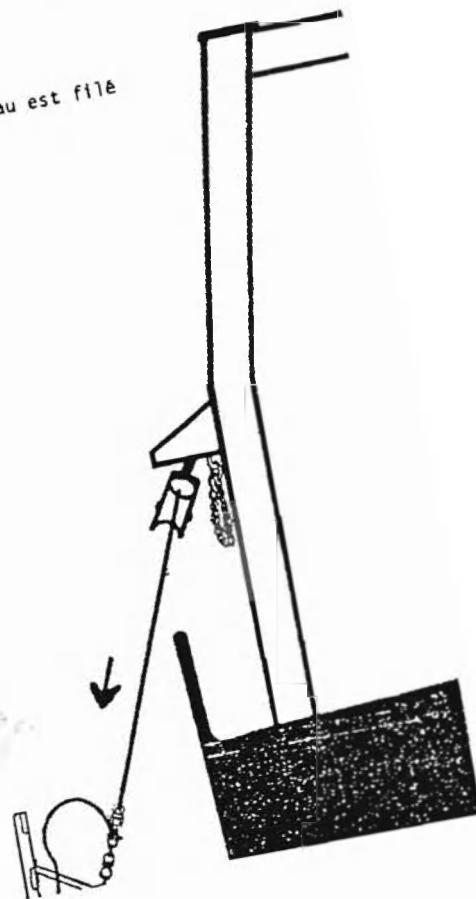
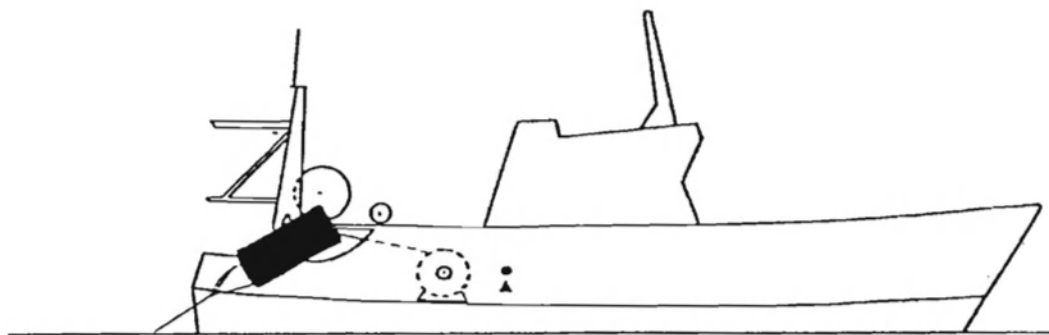
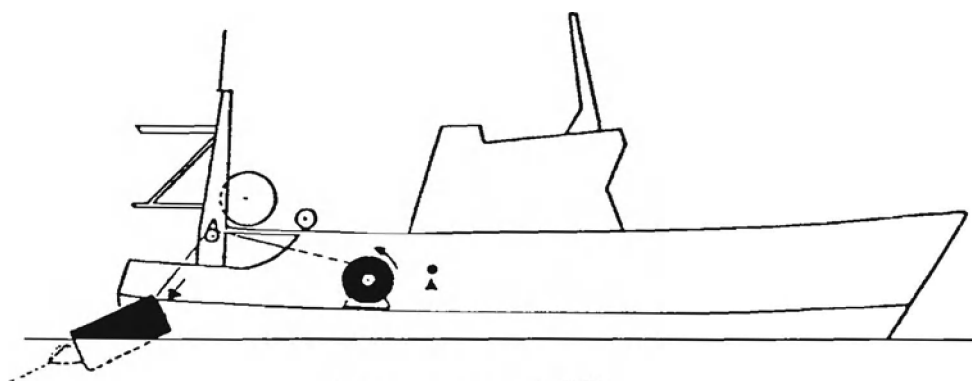


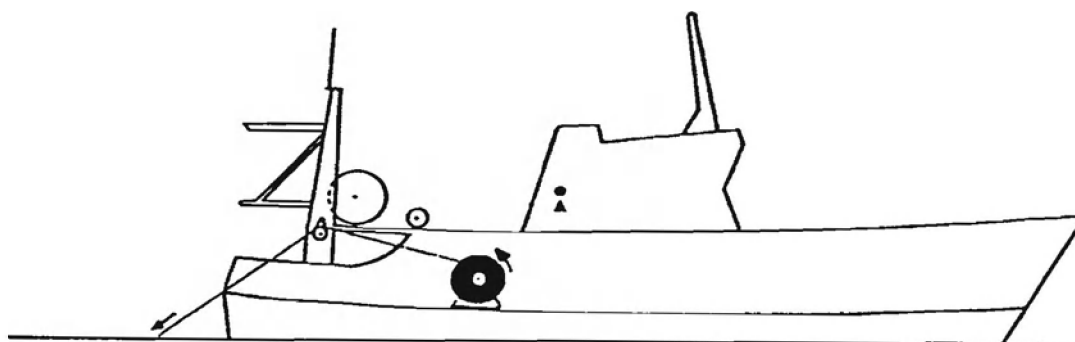
FIGURE 46b - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)



15) La chaîne est décrochée et le panneau est libéré



16) Le panneau est filé
17) Les funes sont filées



18) Le patron prend le relais
19) Les gaz sont réduits, les treuils débrayés, les freins serrés.

FIGURE 47a - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

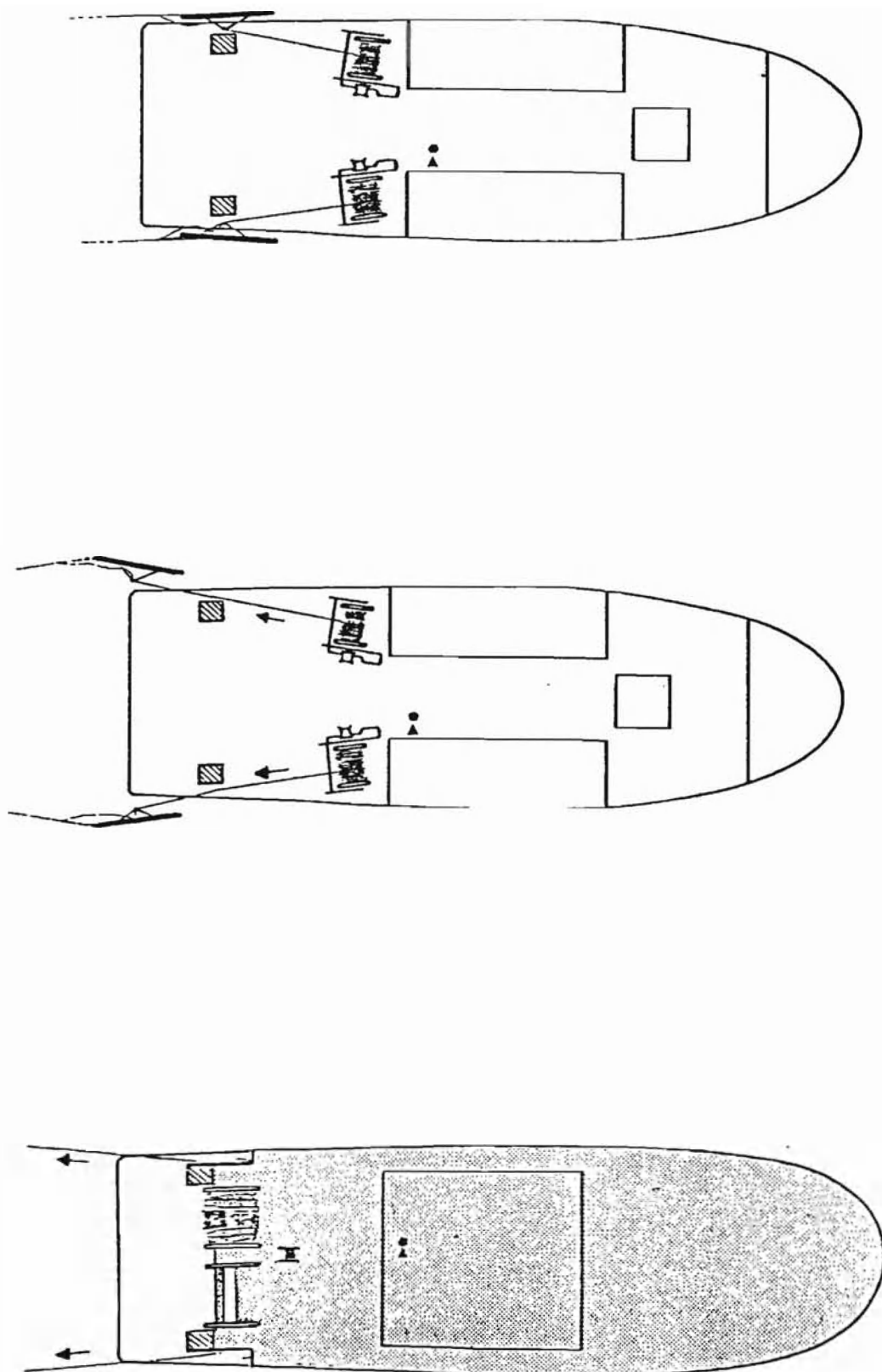


FIGURE 47b - FILAGE DU TRAIN DE PÊCHE (Suite)

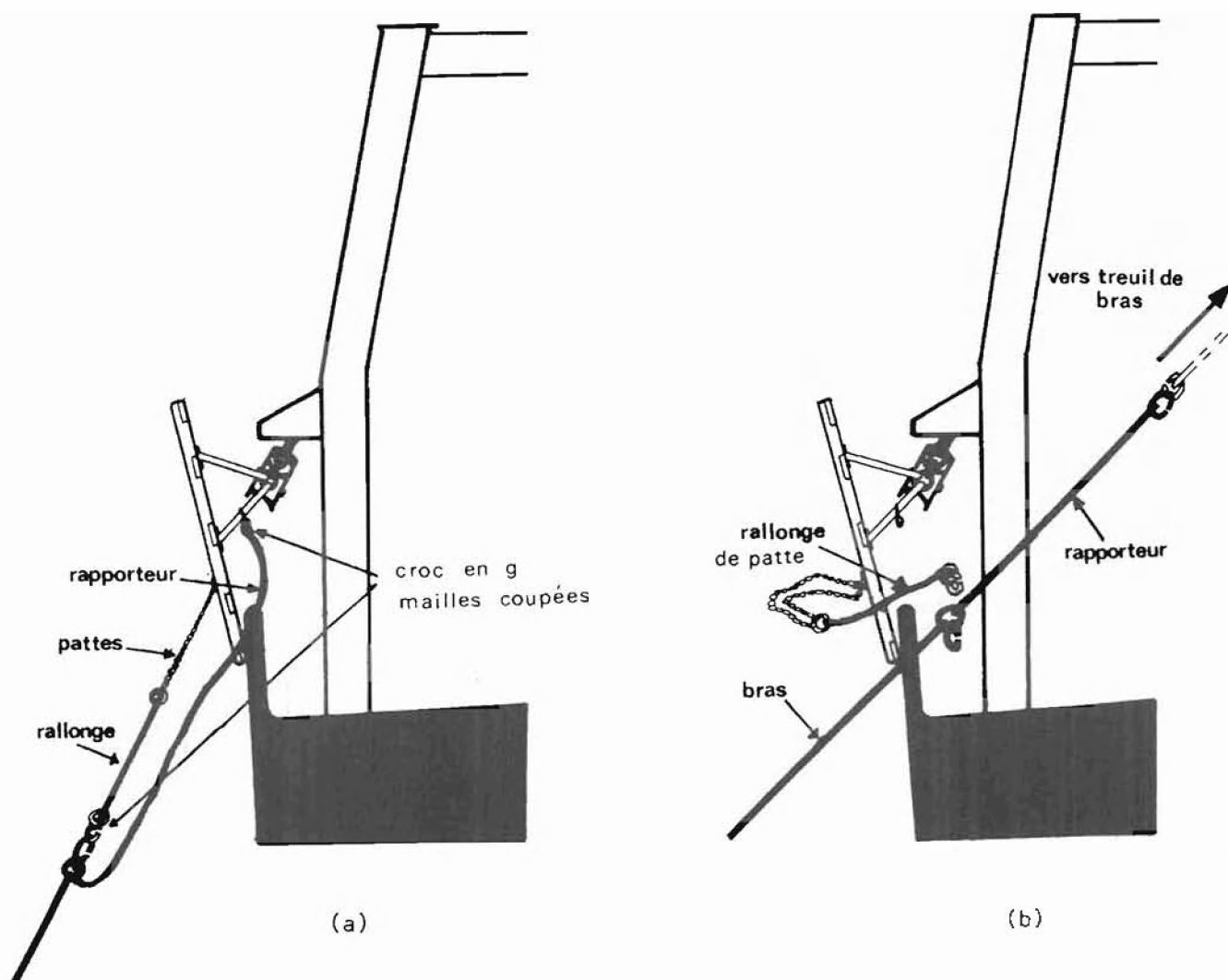


FIGURE 48 - LE VIRAGE DES BRAS SUR UNE SECONDE BOBINE

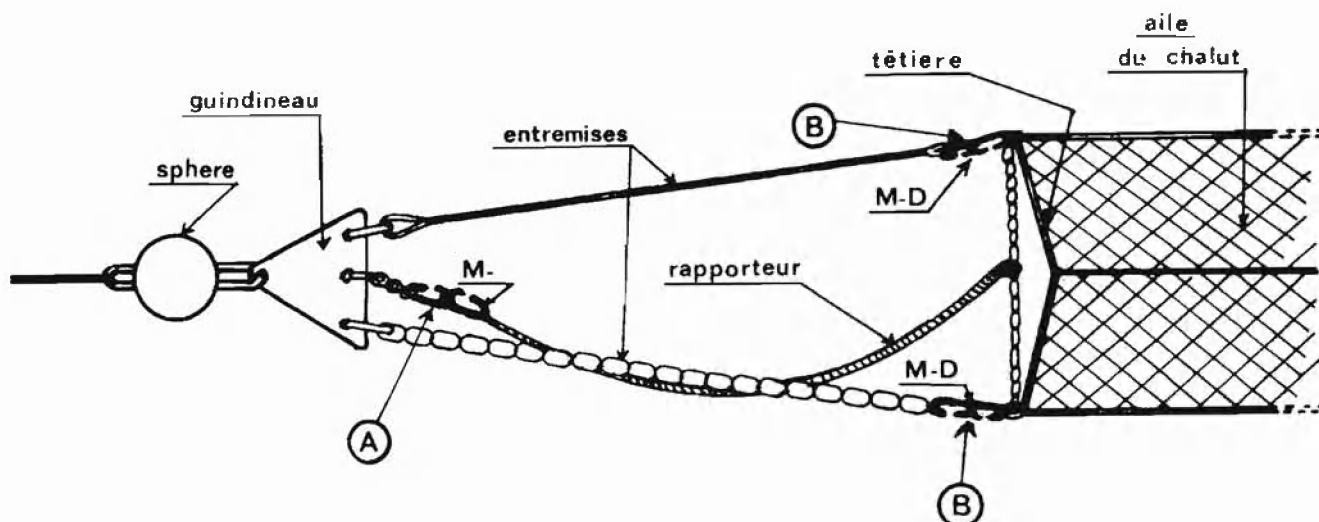


FIGURE 49 - GRÉEMENT CORRESPONDANT AU VIRAGE SUR L'ENROULEUR DU CHALUT SANS LES GUINDINEAUX NI LES ENTREMISES

IV.2.1.3. Variantes de la manœuvre type

IV.2.1.3.a. Le virage des bras sur une deuxième bobine (navire X)

Dans la manœuvre type, le panneau est suspendu à la potence par une chaîne, la fune et le rapporteur sont alors démaillés du panneau, mais restent solidaires : funes, rapporteurs et bras sont alors virés sur les bobines du treuil principal (fig. 37 b, opérations 11 et 12). Au filage on effectue l'opération inverse.

Le navire X, dont les bobines scindées du treuil principal sont installées sur la partie avant de l'entrepont, est équipé de deux treuils de bras supplémentaires disposés sur le pont de pêche (fig. 22 b). Les panneaux sont virés aux poulies de potence et les freins des deux bobines du treuil principal sont alors bloqués. A ce moment de la manœuvre, le panneau est ainsi maintenu à la poulie, soumis vers l'avant à la tension de la fune et, vers l'arrière, à la tension des pattes, reliées par une rallonge au bras retenant le chalut vers l'arrière (fig. 48 a).

Le rapporteur n'est pas solidaire de la fune, mais il est maillé directement au panneau. Un matelot décroche alors le rapporteur du panneau et le maille au câble du treuil de bras (fig. 48 b). Rapporteurs et bras sont ensuite virés sur ce treuil auxiliaire, le panneau restant maintenu par la tension de la fune. Lorsque la rallonge de pattes arrive à bord elle est démaillée du bras.

Cette technique présente l'avantage de supprimer les manœuvres qu'imposent la chaîne de bossage (fig. 37 a, opérations 7 et 8, fig. 37 b, opération 9), en maintenant à poste les panneaux sous la tension des funes.

S'il est certes difficile d'équiper tous les chalutiers de treuils de bras, on peut néanmoins suggérer de s'inspirer de cette technique, en virant les bras directement sur l'enrouleur, ce qui doit être réalisable, tout au moins lorsque le guindineau n'est pas protégé par une sphère de diamètre trop important. Dans cette hypothèse :

- le panneau serait maintenu à poste sous l'action de la tension des funes, il resterait cependant à mettre au point un système de blocage du panneau,
- le rapporteur et les bras seraient virés directement sur l'enrouleur,
- la rallonge de pattes arrivant sur le pont serait démaillée, et le virage continuerait sur l'enrouleur sans opérations complémentaires.

L'objectif est de simplifier la manœuvre, de favoriser la mise au point d'un système de blocage du panneau à poste, de réduire au strict minimum les opérations et la présence des matelots au poste de travail au panneau. Il sera pour cela nécessaire également :

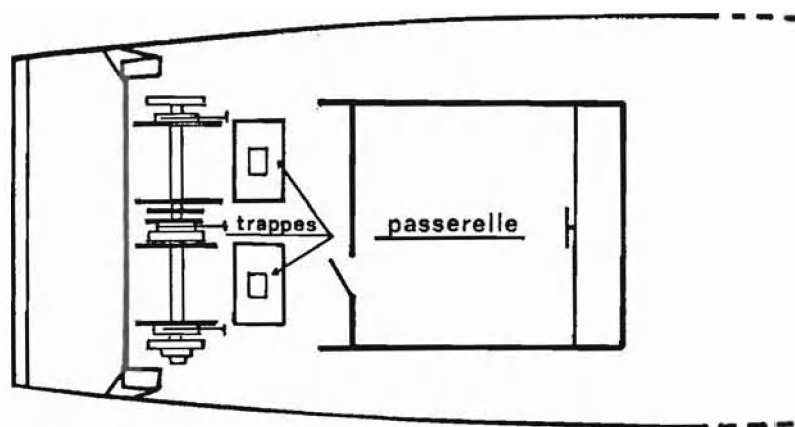
- de concevoir l'enrouleur dans cette optique avec un moyeu dont le diamètre sera de l'ordre de vingt fois celui du câble.
- de réaliser des essais pour la mise au point du matériel et pour valider la procédure.

IV.2.1.3.b. Le virage du chalut sur l'enrouleur, sans les guindineaux ni les entremises (navires III et IX).

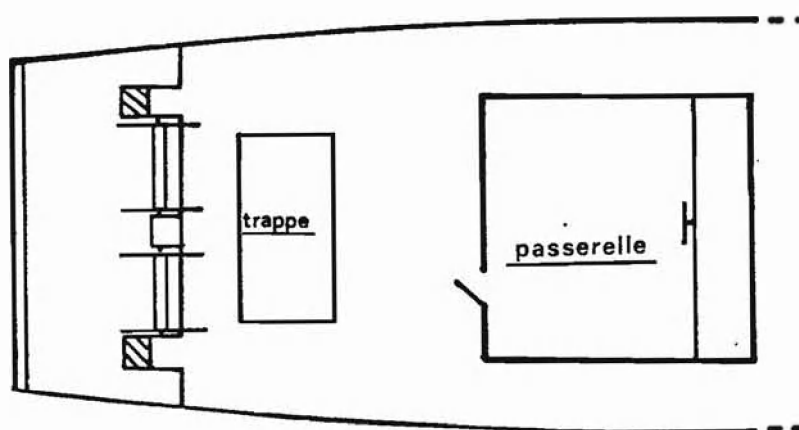
La manœuvre est ici identique à la manœuvre type jusqu'à l'opération 14 incluse. Les guindineaux sont virés jusqu'aux poulies de potence (virage, opération 14). Un rapporteur, légèrement plus long que les entremises (donc, non tendu en pêche), est disposé entre le guindineau et la tétière, en bout d'aile (fig. 49). Le rapporteur est alors démaillé du guindineau en A, maillé à la patte d'enrouleur et viré sur celui-ci. Lorsque la tétière arrive à bord, les entremises sont démaillées en B ; les ailes et le reste du chalut sont alors virés sur l'enrouleur.

Si ce type de manœuvre met certes en jeu un rapporteur supplémentaire, il présente cependant l'avantage de supprimer les opérations 15 et 16, lors du virage, ainsi que les opérations 6 et 7 lors du filage.

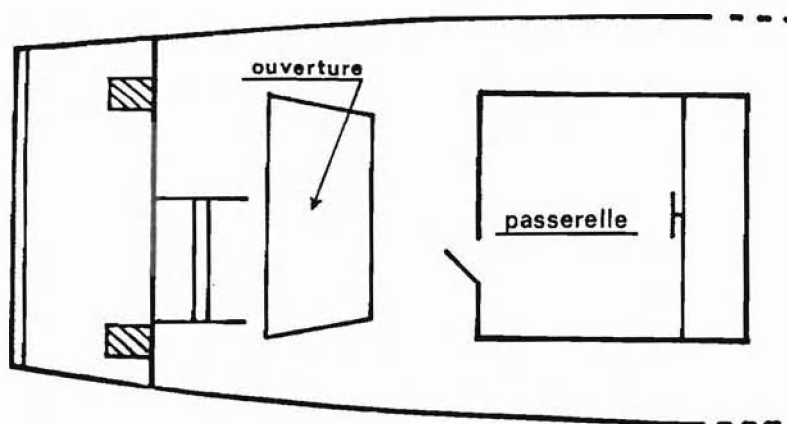
Cette manœuvre peut cependant présenter l'inconvénient de faire apparaître des tours dans les entremises et les extrémités d'ailes, le filage devant être alors interrompu et le gréement mis au clair. Cet inconvénient se doit d'être facilement éliminé, par une bonne organisation du travail et une sensibilisation spécifique de l'équipage. Par ailleurs, on note que l'utilisation de crocs en G avec mailles à méplat ou de mailles coupées permet de démailler plus rapidement, par rapport aux mailles classiques, les différents éléments du gréement (fig. 48 et 49).



(a) navire IV



(b) navire VII



(c) navire IX

FIGURE 50 - EXEMPLES D'AMENAGEMENTS
DE TRAPPES ET D'OUVERTURES SUR LE PONT SUPERIEUR

IV.2.2. LES POSTES DE TRAVAIL

IV.2.2.1. Postes de travail du patron et du maître d'équipage lors des manœuvres du train de pêche

Nous excluons, d'une part, les cas des navires I et VI qui seront étudiés avec le chalutage pélagique, d'autre part, le cas du navire X en raison de ses caractéristiques spécifiques. De plus, il ne saurait être question de développer ici une approche approfondie de ces postes de travail. Cette question mériterait que l'on y consacre une étude en elle-même, qui ferait intervenir des éléments tels que la charge mentale, les problèmes de coactivité. L'objet de ce paragraphe réside donc dans la mise en évidence des caractéristiques principales de ces deux postes au regard des problèmes de sécurité du travail.

IV.2.2.1.a. Poste de travail du patron

Si l'on se reporte à la manœuvre type du virage du chalut, décrite dans le tableau XXI, l'activité du patron y est détaillée dans la colonne F. On observe que c'est lors de la phase 1 (opération 3) que le patron passe le relais de la direction des manœuvres au maître d'équipage sur le pont principal. C'est très souvent au toucher lorsque, lâchant les manettes de commande des treuils à la passerelle, il constatera qu'elles ne reviennent pas, que le patron saura que le maître d'équipage a pris son relais sur le pont principal.

Il ne reprendra les commandes de la manœuvre qu'à la phase 5 (opération 17) lors de la mise en œuvre de l'enrouleur. Il lui faudra cependant, entre ces opérations, demeurer extrêmement attentif au déroulement du virage, car maître de la vitesse du navire, il lui appartiendra de la ralentir en fonction des différentes opérations de la manœuvre. C'est sous forme sonore que les informations relatives au déroulement de la manœuvre lui seront fournies lors des opérations 4 et 5, pour lesquelles il dispose, le plus souvent, d'un très mauvais champ de vision, de par les dispositions architecturales du navire et l'implantation des enrouleurs.

Ainsi, le maître d'équipage lui confirme l'arrivée des marques aux poulies de potence en criant ou en sifflant, utilisant le plus souvent l'interphone que le patron aura branché dès le début de la manœuvre.

Lorsqu'il reprend la commande des manœuvres (phase 5), il dispose d'un champ visuel relativement satisfaisant, l'enrouleur utilisé pour la manœuvre étant vide. Il verra ainsi les guindineaux arriver à hauteur du tableau arrière, et les opérations 18 à 20 se dérouleront sous son contrôle visuel. Il enclenchera l'opération 20, en voyant les hommes s'écarter des guindineaux, mouvement signifiant que l'opération 19 est terminée. Très rapidement, au fur et à mesure que le chalut s'enroule, le champ de vision du patron sur le pont de pêche se dégrade et finit par devenir nul (*). Les informations nécessaires au bon déroulement de la manœuvre lui sont alors transmises de deux façons :

- soit par voie sonore : les membres de l'équipage, au travail sur le pont de pêche, crient, lorsqu'il s'avère nécessaire au cours de la manœuvre, de stopper momentanément l'enrouleur.
- soit par voie visuelle : un homme monte alors sur l'arrière du pont supérieur (très souvent le mécanicien) et, par le geste et la parole, assure la transmission vers le patron des informations pour la conduite de la manœuvre.

Ces modes de transmission des informations vers le patron sont utilisées :

- lors de la remontée de la rallonge du chalut le long de la lisse arrière, à chaque fois qu'il est nécessaire de repousser vers le cul de chalut le poisson pris dans les mailles.
- lorsque le cul de chalut arrive le long de la lisse arrière (opération 21).

La dernière phase (phase 6) est dans la manœuvre type, dirigée par le maître d'équipage. A peu de choses près, la description faite ici est représentative de ce que l'on observe à bord des navires appartenant à l'échantillon étudié. On peut certes noter diverses variantes relatives à telle ou telle phase ou opération. Nous n'évoquons cependant ici que les variantes présentant à nos yeux un intérêt du point de vue de la sécurité du travail :

(*) Des tentatives pour remédier à cet inconvénient ont été mises en œuvre par l'installation de trappes (navires IV et VII) ou de simples ouvertures (navire IX) sur l'arrière du pont supérieur (fig. 50 a, b et c)

Sur le navire IX, c'est le patron qui, depuis la passerelle, assure aux commandes des treuils l'ensemble des manœuvres des phases 1, 2 et 3 (*). L'ouverture aménagée dans la partie arrière du pont supérieur, lui permet de voir une partie du pont de pêche et le bas du pavois arrière (fig. 50 c). De la passerelle, le patron voit arriver aux poulies de potence les marques annonçant les panneaux ; cette information visuelle est doublée par le signe effectué par le maître d'équipage, qui se tient au milieu du pont de pêche de façon que le patron le voit, à travers l'ouverture déjà évoquée.

De l'opération 5 à l'opération 14 exclue, le patron, toujours aux commandes, ne bénéficie pas d'une bonne visibilité et exécute la manœuvre essentiellement à partir de l'interprétation des gestes effectués par le maître d'équipage :

- l'opération 6 est traduite par des mouvements rotatifs des mains et des bras, de plus en plus lents, au fur et à mesure que les panneaux se rapprochent des poulies des potences,
- l'opération 9 est commandée par un signe de haut en bas de la main droite pour le panneau tribord et de la main gauche pour le panneau babord,
- l'opération 12 est commandée à partir d'un geste de rotation rapide du bras droit et du bras gauche,
- les hommes situés près de la lisse arrière confirment par signe au maître d'équipage la sortie des guindineaux de l'eau ; celui-ci transmet, toujours par signe, cette information au patron, lorsqu'il les voit arriver à la hauteur de la lisse arrière (opération 13).

Ce mode opératoire, qui multiplie la transmission des informations à l'opérateur par un intermédiaire, ne respecte pas un principe qu'il nous semble nécessaire d'appliquer au plan de la sécurité du travail, à savoir la conduite des manœuvres à l'opérateur disposant du meilleur champ visuel sur les hommes au travail.

Sur les navires IV et IX, la phase 5 est assurée par le maître d'équipage depuis le pont principal. Enfin, sur le navire VIII la phase 6 est totalement assurée par le patron.

Les dispositions architecturales de ce navire (§ III.3.1.2. et fig. 19) sont telles que le patron a une vision correcte du pont de pêche et de la rampe. Il peut alors assurer directement l'ensemble des manœuvres des phases 5 et 6 sans aucun concours tant sonore que gestuel autre que le signe effectué par le matelot précisant que l'opération 22 est terminée.

Si l'on considère maintenant l'ensemble des opérations relatives au filage du train de pêche, elles sont, pour la manœuvre type, rassemblées dans le tableau XXII. Durant les phases 1 et 2 le patron se trouve en général aux commandes, à la passerelle, surveillant la mise à l'eau du chalut, contrôlant le déroulement de l'enrouleur ainsi que la vitesse du navire. Il ne reprendra ensuite la conduite des opérations qu'au cours de la phase 5.

Entre-temps, il devra suivre attentivement les manœuvres, prêt à varier la vitesse du navire. Les informations lui sont alors transmises par voie sonore : ainsi, à l'opération 11, il ralentit sur un cri du maître d'équipage dès l'arrivée des rapporteurs.

Signalons, dès à présent, l'importance de cette manœuvre. En effet, un ralentissement insuffisant du navire provoque une mise sous tension brutale du panneau. Celui-ci se soulève à l'horizontale, tendu entre la chaîne de bossage et les bras tirant le chalut, et il peut alors avoir tendance à rentrer à l'intérieur du navire, avec tous les risques que cette situation présente pour le marin travaillant à ce poste (opérations 12 à 15).

Enfin, c'est souvent au toucher des manettes que, lors de l'opération 18, le patron réalisera que le maître d'équipage lui laisse la commande des treuils.

Les principales variantes observées sont les suivantes.

- Dans certains cas (navire III par exemple), le mauvais champ de vision à la passerelle nécessite la présence sur le pont supérieur, près de l'enrouleur, d'un homme qui sert de relais pour l'information du patron sur les opérations de filage durant les phases 1 et 2.

(*) La manœuvre simultanée par le maître d'équipage des deux bobines de treuil à partir du pont principal n'a pas ici été prévue : chaque bobine a sa propre commande située juste au-dessus d'elle.

- Sur le navire II c'est le patron qui se place directement près de l'enrouleur, surveille la manœuvre de mise à l'eau du chalut et la contrôle à l'aide du frein d'enrouleur, il ne rejoint la passerelle qu'au moment de l'opération 6.
- Le navire IX présente un mode opératoire différent, le maître d'équipage conservant la maîtrise de la manœuvre durant les phases 1, 2 et 3.

IV.2.2.1.b. Poste de travail du maître d'équipage

Il assure, en relais du patron, la commande des manœuvres sur le pont principal. Sur certains navires cette fonction revient au mécanicien. On observe sur le tableau XXI (colonne E) que, lors du virage, il prend la direction des manœuvres de l'opération 3 (phase 1) à l'opération 16 (fin de la phase 4). Les commandes de treuils sont généralement situées sur le pont principal, à l'entrée de l'entrepont. C'est de là que le maître d'équipage dirige la manœuvre.

Lors de l'opération 5 qu'il suit visuellement, les deux panneaux ne se présentent pas simultanément aux potences ; le serrage des freins s'effectuera donc en deux temps. Les pieds du portique lui cachant, dans la grande majorité des cas, la réalisation des opérations 7 et 8, ce n'est que lorsqu'il verra, à babord et à tribord, les matelots se retirer que le maître d'équipage enclenchera l'opération 9.

L'opération 13 lui est signalée par un geste de la main des matelots situés près de la lisse arrière. Sur cette information, il ralentit le virage et le stoppe lorsque les guindéaux sont arrivés aux poulies. La fin de l'opération 15 lui est signalée par le mouvement des hommes qui s'écartent.

La phase 5 étant assurée par le patron, il ne reprend la direction des manœuvres qu'à l'opération 23, la fin de l'opération 22, lui étant signalée par un signe de la main. Ici également, les manœuvres donnent lieu à des variantes de procédures dont nous n'évoquerons que les plus significatives :

- Sur le navire IV, les treuils de funes sont placés de part et d'autre de la partie avant de l'entrepont. Le maître d'équipage aux commandes, à l'entrée de l'entrepont, doit donc surveiller d'une part vers l'avant, l'enroulement des funes sur les bobines, d'autre part, vers l'arrière, l'arrivée des marques puis des panneaux aux poulies. Cette double attention, dans des directions opposées, demandée à l'opérateur, constitue un facteur potentiel d'accidents et ce type de dispositions exige une grande fiabilité du dispositif d'enroulement des funes sur les bobines de telle sorte que l'attention du treuilliste se porte ici, d'une façon privilégiée, sur les postes de travail sur le pont de pêche vers l'arrière du navire.
- Sur les navires IV et IX, l'ensemble de la phase 5 (virage du chalut sur l'enrouleur) est conduite par le maître d'équipage depuis le pont principal. La mise en œuvre d'une telle variante nécessitera une disposition judicieuse de la commande d'enrouleur, l'aménagement d'ouvertures ou de trappes dans le pont supérieur, de telle sorte que l'opérateur contrôle constamment et facilement la manœuvre.
- Enfin, précisons que les navires III et IX ne disposant pas de vire-calorne la phase 6 est réalisée par le maître d'équipage ou un matelot à la poupée de treuil.

Lors du filage du chalut, c'est au démarrage de la phase 3, que le maître d'équipage prend la direction de la manœuvre. L'arrivée des guindéaux aux poulies lui est communiquée par signes (opération 7) ; de même pour la fin de l'opération 8.

Lors de l'opération 11, le maître d'équipage communique éventuellement au patron l'information de ralentir par voie sonore (cri). C'est en voyant les matelots opérant aux panneaux s'écarter des pieds du portique, que le maître d'équipage sachant ainsi que l'opération 13 est terminée vire les panneaux aux poulies. Il en est de même pour les opérations 15 et 16. L'opération 17 est effectuée sur ordre du patron, communiqué par interphone.

Rappelons, enfin que, sur le navire IX, à l'inverse de ce que l'on observe lors de la manœuvre type, c'est le maître d'équipage qui assure la conduite de l'ensemble des phases 1, 2 et 3.

Navire / niveau de bruit (dBA)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
niveau de bruit de fond de pêche	88	89	85	87	84	80	81	83	87	87
niveau de bruit au virage des funes	95	93	95	92	95	87	91	92	92	90

TABLEAU XXIII a - NIVEAU DE BRUIT DE FOND EN PÊCHE ET NIVEAU DE BRUIT AU VIRAGE DES FUNES.
MESURES EFFECTUEES AU CENTRE DU PONT DE PÊCHE.

Navire / niveau d'éclairement E en lux	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
(1)	25	40	25	70	50	50	20	160	80	40
(2)	10	200	10	50	5	5	40	10	40	30
(3)	10	200	10	80	5	10	30	5	50	30

- (1) mesure effectuée au centre du navire le long de la lisse arrière.
 (2) mesure effectuée à proximité de la potence babord.
 (3) mesure effectuée à proximité de la potence tribord.

TABLEAU XXIII b - NIVEAU D'ECLAIREMENT SUR LE PONT DE PÊCHE.

IV 2.2.1.c. Conclusion

Les caractéristiques principales de ces deux postes de travail résident :

- dans l'importance que revêt l'acquisition des informations nécessaires à la conduite des opérations, tant pour le patron à la passerelle que pour le maître d'équipage sur le pont principal.
- dans l'importance que revêt la coordination de leur travail.

Le système de communication utilisé est fondé sur la transmission d'informations d'origine visuelle, gestuelle, sonore et mécanique.

- Le système d'information **visuel** appelle les quelques remarques suivantes.
 - Le champ de vision depuis la passerelle devra bien entendu être le plus large possible, et pour cela une attention particulière sera portée à l'implantation des enrouleurs.
 - Des dispositifs (type trappe installée sur le navire VII) pourront par exemple être étudiés dès la conception du navire. Si la mise en place de ces dispositifs apporte certaines améliorations, elle ne résoudra pas, loin s'en faut, tous les problèmes.
 - **Il apparaît dès lors nécessaire de codifier, avec la participation des acteurs, certaines opérations.** Nous avons observé que, pour un certain nombre d'entre elles (opérations 9, 16 et 20 au virage, opérations 9, 14 au filage, par exemple), l'information était transmise au patron et au maître d'équipage par le déplacement des marins ; **ces mouvements devraient être systématiquement doublés d'un signe conventionnel.** Cette redondance s'impose, du fait des situations à haut risque rencontrées lors de ces manœuvres. La formation et la sensibilisation des hommes devraient jouer ici un rôle fondamental.
 - **Le principe de la conduite d'une phase de manœuvre par l'opérateur ayant le meilleur champ visuel devra être mis en application.** Les conséquences de l'application d'une telle disposition devraient être soigneusement étudiées dès la conception du navire et le choix des appareils, (doubles commandes passerelle-pont principal, commande unique des deux bobines sur le pont principal etc.).
- Le système d'information **par geste** appelle également quelques remarques.
 - Le nombre d'intermédiaires sera réduit au maximum.
 - La variété des types de gestes utilisés, nécessitera une codification définie en collaboration avec les marins. La formation et la sensibilisation joueront également ici un rôle fondamental.
 - L'éclairage du pont de pêche devra être soigneusement étudié (§ VI.2.2.2 a. et chap. VI).
- Le système d'information **sonore** se fera entre le patron et le maître d'équipage par l'intermédiaire d'un interphone, qui, présent sur presque tous les navires, n'est pas toujours utilisé. L'emplacement du micro sur le pont principal devra impérativement être situé près des commandes des appareils, et le matériel utilisé devra être de grande qualité, adapté à l'environnement sonore du pont de pêche (§ IV.2.2.2.a et chap. VI) (*).

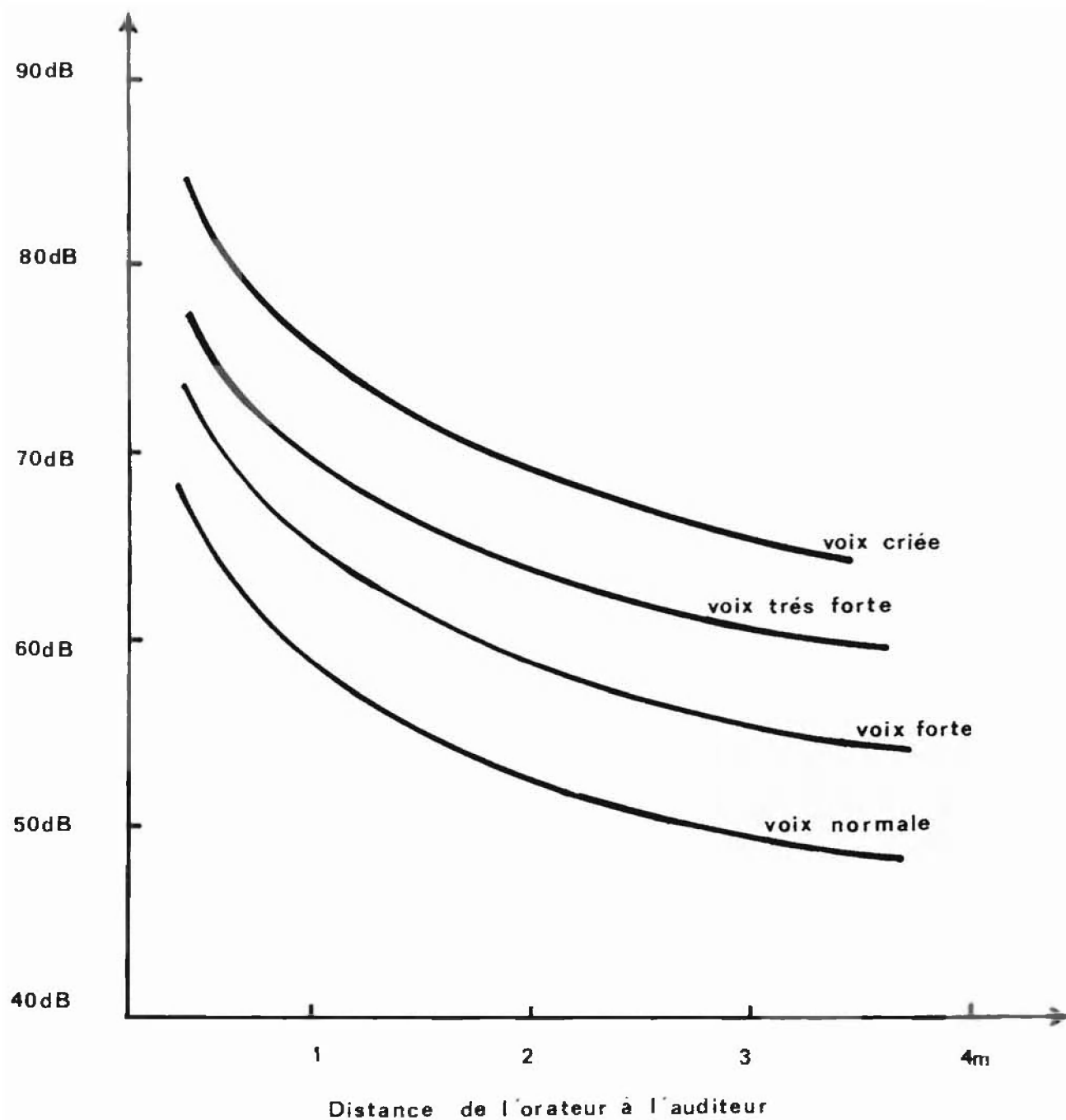
IV.2.2.2. Postes de travail sur le pont de pêche

IV.2.2.2.a. Caractéristiques générales

- Environnement physique

- **Conditions météorologiques et état de la mer :** Le pont de pêche est une plate-forme de travail, en général partiellement couverte, et soumise aux mouvements du navire provoqués par l'état de la mer. Le marin est ainsi exposé, quelle que soit la saison, aux conditions climatiques du moment, aux embruns et, par gros temps, aux paquets de mer venant de l'arrière ; le pont couvert l'abritant sur l'avant. Il doit maintenir son équilibre sur cette plate-forme qui, sur un fond de mouvement périodique (période du roulis), est soumise à un mouvement aléatoire moins prévisible, à savoir la réponse du navire en pêche aux mouvements de la mer (amplification d'un mouvement de roulis, tangage) et aux efforts provoqués par le train de pêche.
- **Le bruit :** L'exposition des marins-pêcheurs au bruit sera détaillée dans le chapitre VI. Précisons d'ores et déjà que le travail des matelots s'effectue ici en ambiance bruyante, ainsi que le montre le tableau XXIII a relatif au niveau du bruit de fond mesuré pour les dix navires étudiés d'une part en pêche, treuil à l'arrêt, d'autre part au virage des funes, au centre du pont de pêche.

(*) Le matériel utilisé ici sur l'échantillon étudié était de qualité plutôt médiocre.



GRAPHE V - PORTÉE DE LA COMMUNICATION ORALE

Il convient d'insister ici sur l'effet de perturbation des communications orales dû à cet environnement. En replaçant les niveaux sonores mesurés sur le graphe V nous observons que la communication orale ne se fait correctement qu'à voix criée et à des distances entre interlocuteurs relativement faibles. Ceci explique entre autres pourquoi, d'une part, les marins doublent très souvent le message oral par un geste plus ou moins formalisé et pourquoi, d'autre part, la communication par interphone entre la passerelle et le pont de pêche nécessite l'utilisation d'un matériel de grande qualité (§ IV.2.2.1.).

- *l'éclairage* : l'éclairage du pont de pêche sera également détaillé dans le chapitre VI. Notons cependant déjà que si, de jour, l'éclairage du pont de pêche est suffisant, il n'en est pas de même la nuit : on mesure de nuit des niveaux d'éclairement très variables, d'une part d'un navire à l'autre, d'autre part pour un même navire, selon l'emplacement sur le pont de pêche, ainsi que l'on peut l'observer sur le tableau XXIII b.

Le poste de travail au panneau, comme son accès, sont ici souvent mal éclairés, et un niveau d'éclairement minimum de 100 lux, semble ici une recommandation raisonnable.

- Caractéristiques des activités sur le pont de pêche

Il s'agit de postes pour lesquels le travail musculaire est de type général et dont les principales composantes sont :

- la position debout pour l'ensemble des tâches à effectuer,
- un maintien constant de l'équilibre par déplacement relatif du centre de gravité par rapport au navire, flexion du tronc et des genoux, et mise en jeu de l'ensemble des muscles assurant l'équilibre : loge postérieure de la cuisse, ceinture, ...
- une activité manuelle consistant à mailler ou démailler les différents éléments du gréement, ou encore à accompagner, guider, favoriser, le mouvement des chaînes, câbles, filets lors du virage et du filage du chalut.

Ces gestes professionnels, très souvent effectués en contraction isométrique, tant au niveau des membres supérieurs, qu'à celui des muscles posturaux, entraînent des efforts statiques importants, bien qu'en général de courte durée. La charge physique de travail dépendra ici directement d'une part des efforts à fournir dans l'accomplissement de la tâche, mais également des postures de travail, ainsi que de l'amplitude des mouvements du navire.

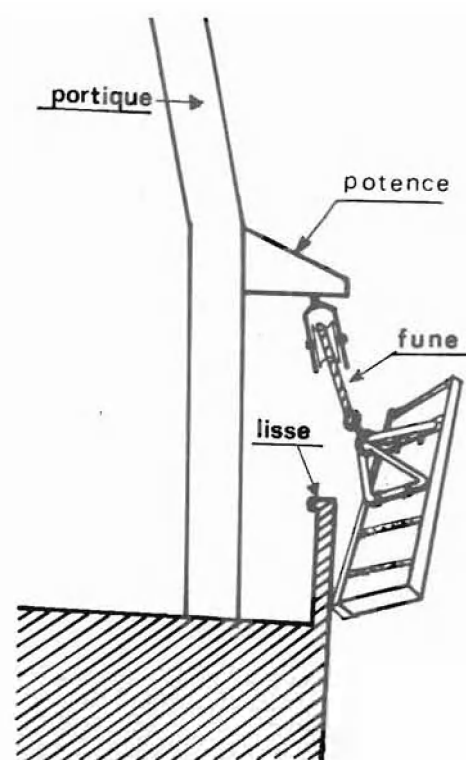
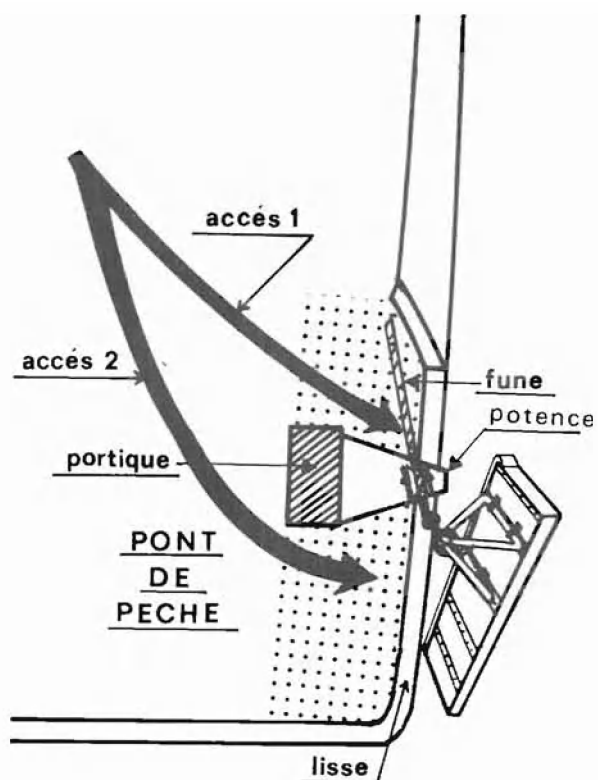
IV.2.2.2.b. Le poste de travail au panneau

Si l'on manque de données précises permettant une analyse détaillée de la typologie des accidents survenant lors du travail au panneau, les études épidémiologiques que nous avons menées par ailleurs permettent d'affirmer qu'il s'agit ici d'un **poste de travail à haut risque**. Les observations faites à bord, lors de nos embarquements, les avis maintes fois émis, tant par les patrons que par les équipages, confirment que ce poste de travail constitue, au regard de la sécurité, un point particulièrement sensible à bord des chalutiers.

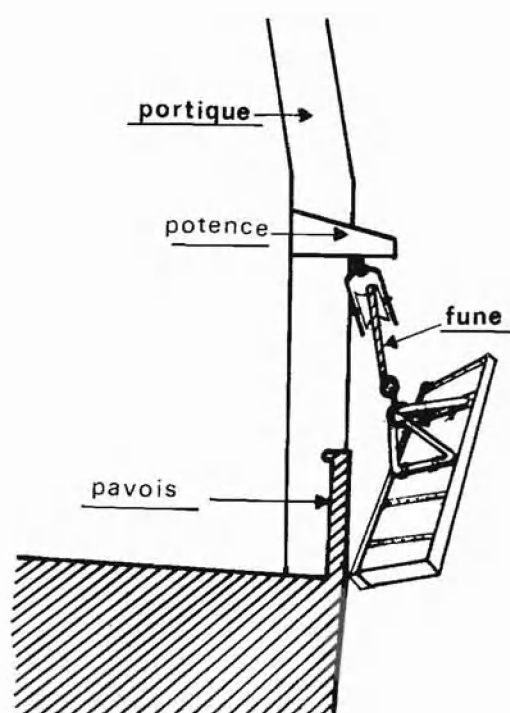
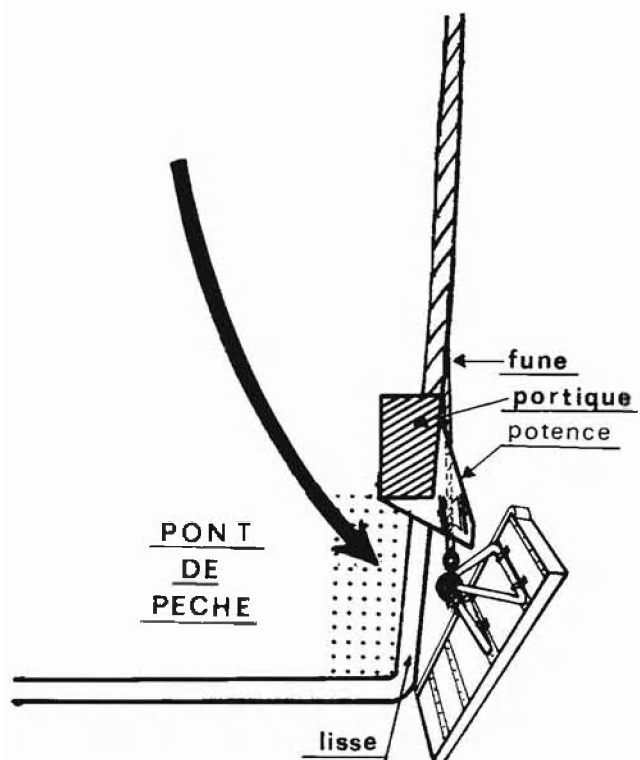
- Dispositions générales du poste de travail au panneau

On observe divers types de poste, selon la position des potences et selon les divers portiques rencontrés (§ III.3.1.).

Type A : Cas où la potence est solidaire d'un portique rapporté. La potence est ici formée par une oreille directement soudée au portique. Les panneaux, à poste, se placent sous la potence de part et d'autre du portique contre la lisse. Le poste de travail se présente alors, comme l'indique la figure 51 a où la zone en pointillée représente l'espace de travail. Le matelot venant de l'entrepont accède au poste, soit par devant les pieds du portique (accès 1), soit par derrière (accès 2). Dans tous les cas, il doit franchir les planches du parc à poissons (soit deux à trois planches superposées, d'environ 0,20 m chacune). Sur le navire VII, l'accès 1, en avant du portique est limité par la présence de l'issue de secours du poste d'équipage avec un surbau de 0,60 m (fig. 28 b).



(a)



(b)

FIGURE 51 - EXEMPLES DE POSTES DE TRAVAIL AU PANNEAU

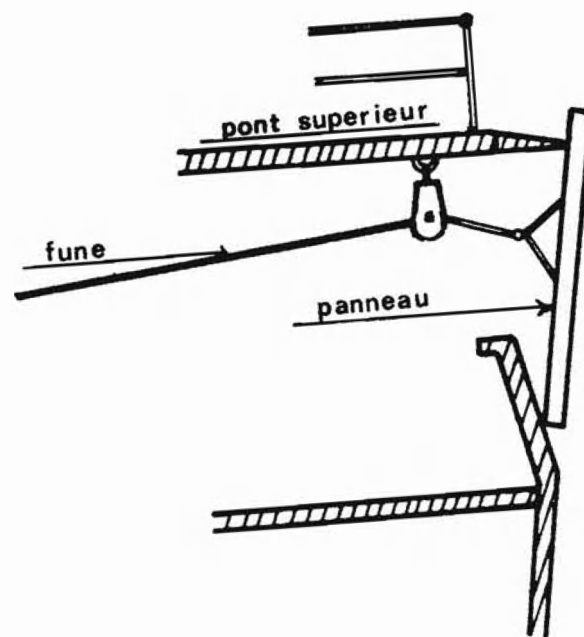
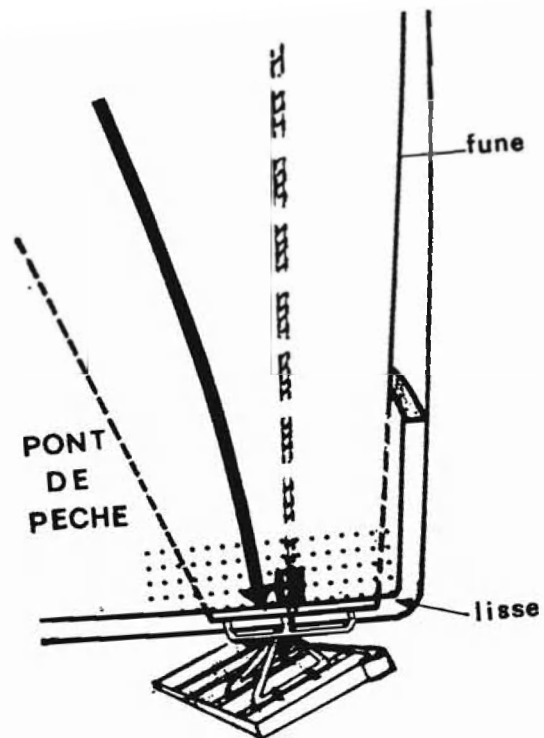


FIGURE 51 c - EXEMPLES DE POSTES DE TRAVAIL AU PANNEAU

Type B : Cas où la potence est solidaire d'un portique intégré au pavois. Le poste de travail se présente alors comme l'indique la figure 51 b. Sur l'avant du pied du portique, le pont supérieur se raccorde à la lisse ; l'espace de travail se situe alors entièrement sur l'arrière du pied du portique (zone en pointillé de la fig. 51 b).

Type C : Cas où la poulie de fune est fixée sur la partie arrière du pont supérieur. Au virage, le panneau se présente comme l'indique la fig. 51 c : sa partie haute s'appuie contre le pont supérieur et sa partie basse contre le tableau arrière. L'accès au poste de travail se fait ici encore en emjambant les planches du parc à poissons. La configuration du poste est toutefois ici simplifiée, l'espace de travail (zone pointillée) étant relativement dégagé sur l'arrière du pont de pêche. On notera cependant que cet aménagement, observé sur le navire VIII, est associé à une rampe de relevage du chalut et à un portique intégré au pont supérieur, libérant ainsi le pont de pêche de la présence des pieds de portique.

- Analyse de la tâche au poste de travail au panneau

Au virage, lors de la manœuvre habituellement effectuée à bord des navires étudiés, on peut décomposer l'activité du matelot à ce poste en trois séquences :

Séquence 1 - Le passage de la chaîne de bossage. Le panneau est viré à la poulie de potence. Sur les navires équipés d'un aménagement de type A, le matelot se présente, en général, sur l'avant du pied du portique, décroche la chaîne de bossage, la passe dans les braguets du panneau (fig. 52 a), puis la raccroche (fig. 52 b) ; il se recule ensuite et indique par ce mouvement, comme nous l'avons déjà précisé, que la séquence 1 est terminée. L'ensemble de cette séquence, correspond aux opérations 7 et 8 de la phase 2 du virage (tableau XXI).

Séquence 2 - Le démaillage de la chaîne de braguets. Les funes sont filées d'une longueur de 60 cm environ, et chaque panneau reste alors maintenu par sa chaîne de bossage. Le matelot s'approche alors par l'arrière du portique, démaille la chaîne de braguets (fig. 53 a) et libère le rapporteur (fig. 53 b) puis, comme dans la séquence 1, il recule, pour indiquer au maître d'équipage, à la commande des treuils, que la séquence 2 est terminée. L'ensemble de cette séquence correspond aux opérations 10 et 11 de la phase 2 du virage (tableau XXI).

Séquence 3 - Le maillage des pattes d'enrouleur. Lorsque les guindineaux arrivent aux poulies de potence, le virage est stoppé et les freins du treuil de funes sont serrés, ainsi, que nous l'avons déjà vu. Le matelot prend alors le croc de la patte d'enrouleur et le maille au guindineau (fig. 54) ; il s'écarte ensuite de son poste de travail et le maître d'équipage file alors les guindineaux de telle sorte que la tension passe sur les câbles de l'enrouleur. Le virage sur l'enrouleur peut alors commencer. Au filage, le matelot effectue les opérations inverses :

- démaillage du câble de l'enrouleur (opération 8 du filage)
- maillage de la fune à la chaîne de braguets et fixation du rapporteur (opération 13 du filage)
- décrochage de la chaîne de bossage (opération 15 du filage).

- Analyse des risques et des facteurs d'accident au poste de travail au panneau

Les accidents survenant à ce poste de travail peuvent être d'origines très diverses. On distingue, pour l'essentiel, des risques :

- de heurts par les masses en mouvement, plus particulièrement par le panneau, dont le poids, rappelons-le, est de l'ordre de 350 à 500 Kg ou d'avantage ;
- d'écrasement, surtout des mains, entre le panneau et les parties fixes du navire : pavois, portique,...
- d'entraînement par les chaînes, câbles, ou crochets, tant au virage qu'au filage ;
- de chutes à bord ;
- de chutes par-dessus bord.

Quel que soit le type d'accident, les causes s'enracinent dans l'ensemble des conditions de travail au panneau. L'observation de la situation de travail sur les navires étudiés montre une conjonction particulièrement nette de facteurs d'accident dus :

- aux mouvements du panneau, des chaînes et câbles de traction,
- à l'organisation du travail,
- à l'environnement de travail,
- aux postures de travail.

- *Facteurs liés aux éléments en mouvement*

On distingue ici les mouvements commandés par le treuilliste et les mouvements incontrôlés du panneau. Nous avons vu que la commande des treuils est assurée, pour partie, par le patron à la passerelle et, pour partie, par le maître d'équipage, ou le mécanicien, sur le pont principal.

Au virage, le panneau arrive à la potence tendu entre la fune et le bras retenant le chalut. Il remonte ainsi le long du pavois, puis redescend suspendu à la chaîne ; rapporteur et bras sont alors virés sur les bobines du treuil. Le danger réside ici dans le manque de coordination entre le matelot au panneau et le treuilliste avec, comme conséquence, les risques :

- d'écrasement des mains entre le panneau en mouvement et la lisse.
- d'entraînement des membres supérieurs par les chaînes, câbles, mailles rapides, vers la poulie de potence,
- de mouvements de retrait non maîtrisés, de type réflexe, favorisant l'occurrence de chutes à bord ou par-dessus bord.

Ce danger de manque de coordination se retrouvera au moment du filage.

La prévention s'orientera ici dans deux directions :

1°) la simplification des opérations au panneau, réduisant par là, la probabilité d'occurrence de ce type de défaillance,

2°) l'amélioration des communications entre le treuilliste et le matelot par :

- **une conception rationnelle du poste de travail du treuilliste, permettant une surveillance visuelle des opérations en cours au panneau,**
- **un éclairage convenable du poste de travail,**
- **une formation adaptée du treuilliste comme du matelot, fondée sur la connaissance du danger et l'apprentissage des gestes de communication formalisés.**

Au filage, lorsque la tension passe sur les pattes du panneau (opération 12), celui-ci se tend brutalement, pratiquement à l'horizontale, entre la chaîne de bossage et le bras retenant le chalut. Sur les navires équipés de potence de type A ou B, le panneau se présente alors comme l'indique la figure 55. Le danger est ici (comme nous l'avons déjà précisé dans le § IV.2.2.1.a) l'embarquement brutal du panneau à bord, à la faveur d'un coup de roulis, avec risque de heurt du matelot, et même d'écrasement contre les pieds du portique.

Le risque de voir le panneau embarquer au-dessus de la lisse est d'autant plus important que :

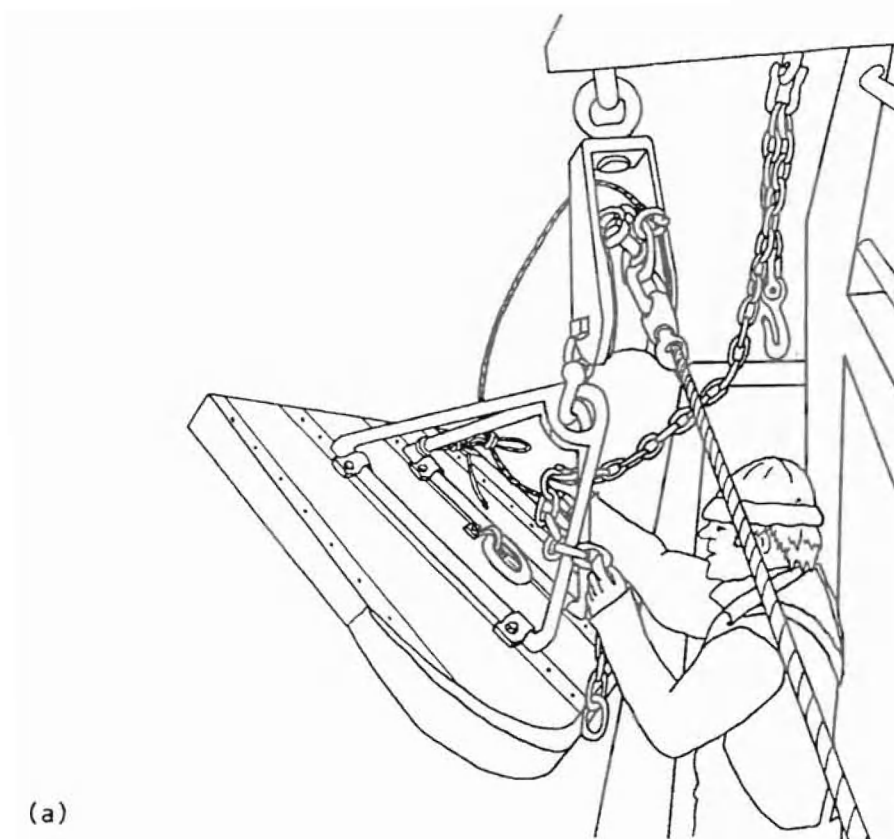
- **le point de fixation de la chaîne de bossage est haut**
- **la vitesse du navire au moment du filage est importante.**

Par ailleurs, ce risque est pratiquement inexistant sur les navires disposant d'un aménagement de type C puisqu'ici le panneau se trouve à l'arrière du navire.

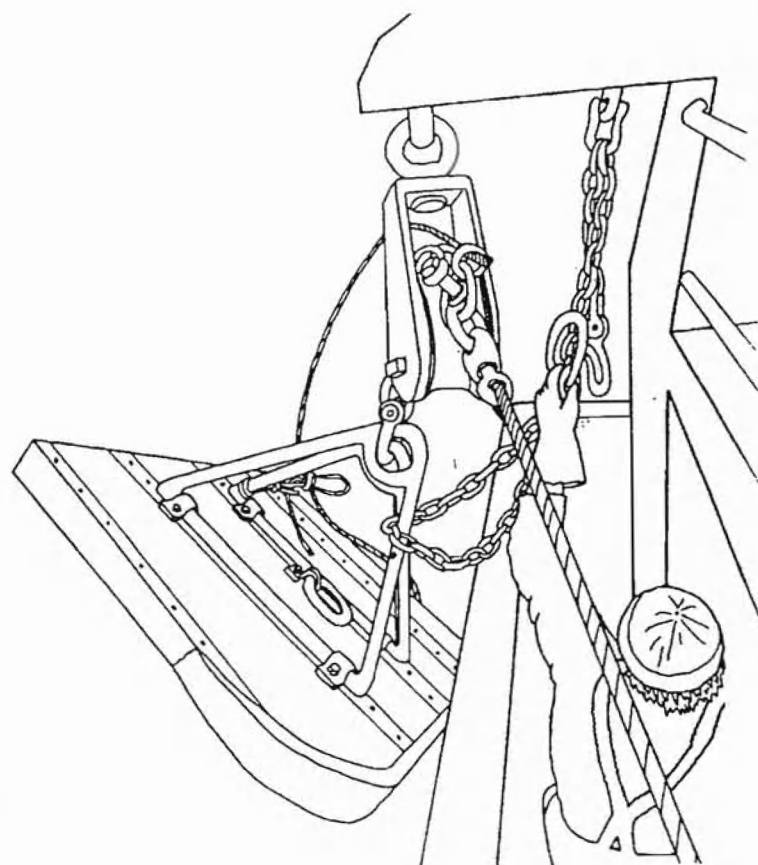
Sur les navires équipés d'aménagements de type A ou B, on réduira la probabilité d'occurrence d'embarquement du panneau :

- **en disposant le point de suspension du panneau (chaîne de bossage à la potence) le plus bas possible.**
- **en adaptant au-dessus de la lisse, une barre de protection qui, sans gêner le travail du matelot, empêchera la rentrée du panneau à bord,**
- **en sensibilisant les patrons et les treuillistes à ce problème particulier de telle sorte qu'ils évitent, lors de cette phase de la manoeuvre, une vitesse excessive tant du filage des bras, que du navire.**

Si l'on s'intéresse maintenant aux mouvements incontrôlés du panneau, rappelons que, à poste, suspendu à la chaîne ou à la fune, il est soumis aux mouvements du navire, et oscille en venant frapper le pavois ou glisser le long de la lisse. Les risques d'écrasement des mains entre le panneau et la coque, ou d'un mouvement de retrait réflexe et donc pas toujours maîtrisé, sont alors directement liés aux mouvements du navire et donc à l'état de la mer.



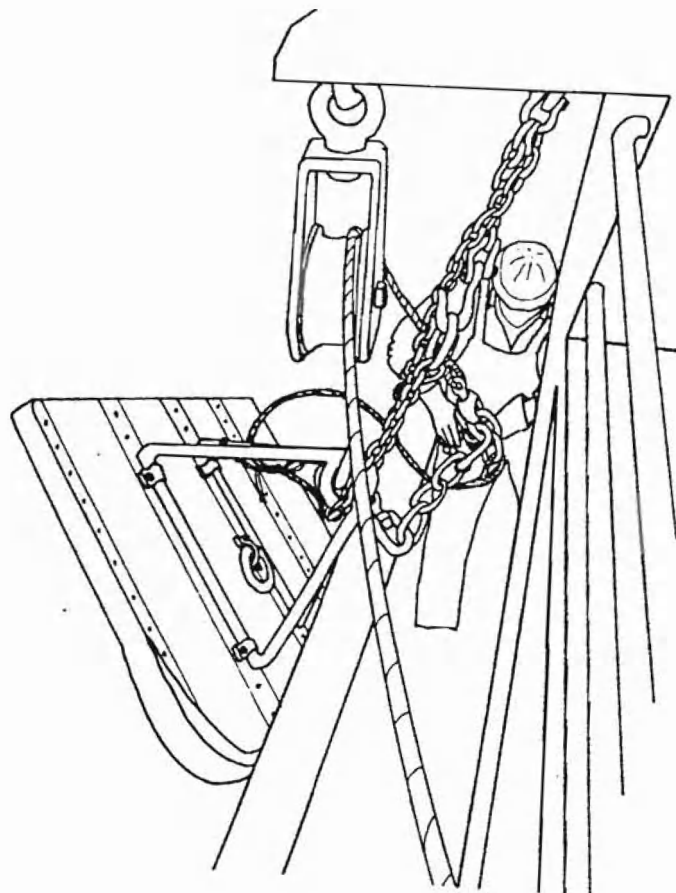
(a)



(b)

FIGURE 52 - LE PASSAGE DE LA CHAÎNE DE BOSSAGE

(a)



(b)

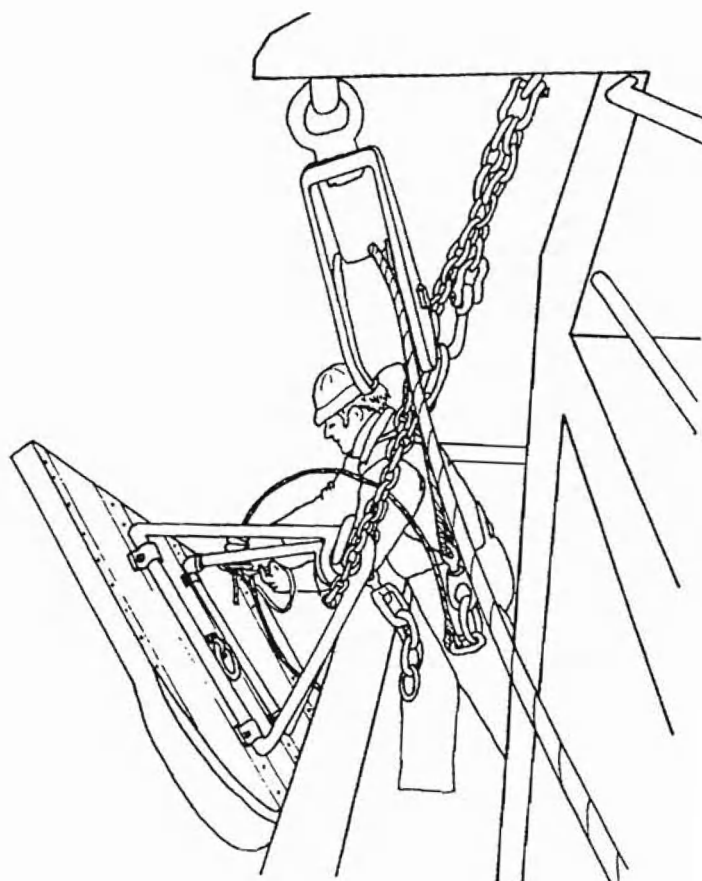


FIGURE 53 - LE DEMAILLAGE DE LA CHAÎNE DE BRAGUETS

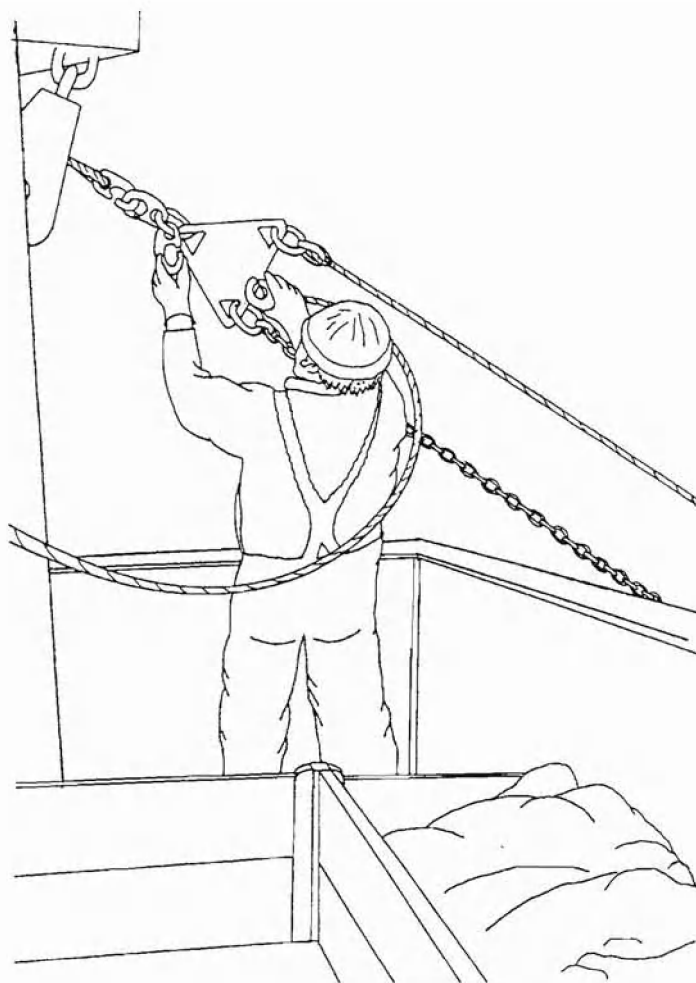


FIGURE 54 - LE MAILLAGE DES PATTES D'ENROULEUR

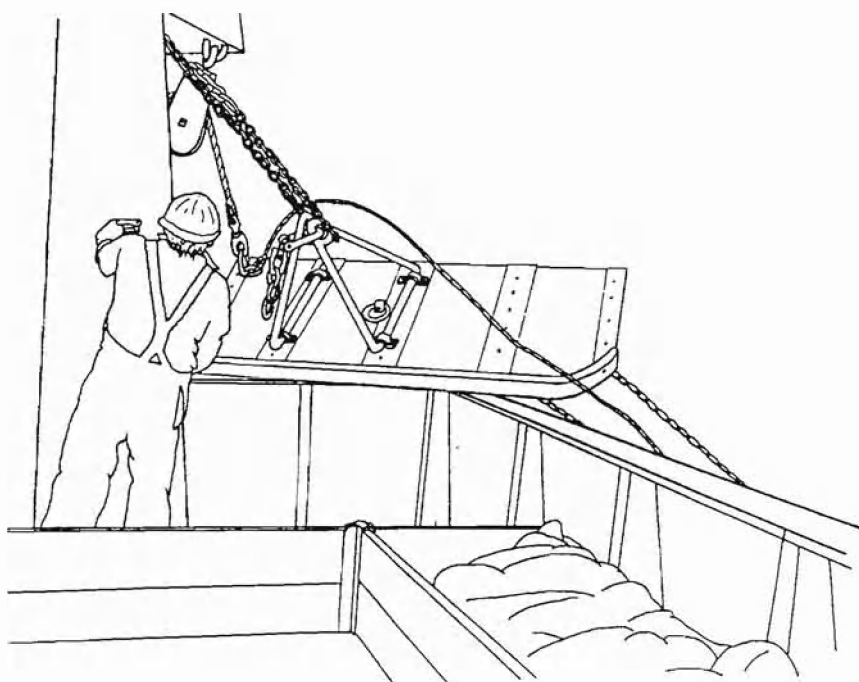


FIGURE 55 - EXEMPLE D'EMBARQUEMENT DU PANNEAU A BORD LORS DU FILAGE

La prévention des accidents du travail passe ici par :

- **la réduction du temps de travail au panneau et donc la simplification, si ce n'est la suppression, de cette tâche ;**
- **la mise au point d'un système de blocage du panneau dès son arrivée à la potence ;**
- **la sensibilisation des patrons et des équipages à ce problème, favorisant ainsi une évaluation correcte du risque, surtout dès lors que les conditions météorologiques se dégradent.**

- Facteurs liés à l'organisation du travail

Ils concernent le contrôle de la manœuvre par le treuilliste, point pour lequel on se reportera au § IV.2.2.1. ainsi que les contraintes de temps. En l'absence d'incident, les opérations au panneau sont de courte durée ; cependant le souci d'effectuer les manœuvres dans les meilleurs délais, ne doit conduire ni à la précipitation ni à la fébrilité. Le patron et l'équipage doivent maîtriser ces contraintes de temps et les procédures de manœuvres doivent toujours permettre à l'équipage de contrôler les différentes opérations.

On insistera ici, entre autres, sur deux situations à risques bien identifiées :

- **l'arrivée d'un nouveau marin** dans l'équipage : son apprentissage des matériels et techniques mises en œuvre, comme son intégration à l'équipe de travail, passe par une phase initiale où la vitesse d'exécution sera probablement réduite.
- **les procédures de récupération à la suite d'incidents** : les incidents allongent la durée de la manœuvre et la tentation est grande de vouloir accélérer la procédure de récupération. Il appartient au patron de permettre à chacun de bien maîtriser la situation et d'éviter ainsi toute fébrilité dans la procédure.

- Facteurs liés à l'espace et à l'environnement de travail

Exigu et limité par les planches du parc à poissons, l'espace de travail est trop souvent encombré par des stockages (*) qui empiètent sur la zone d'évolution du matelot, gênant le travail à accomplir et favorisant des postures de travail particulièrement dangereuses :

La zone de travail devra être ici, quel que soit le type de potence, toujours dégagée, le sol traité anti-dérapant et entretenu dans cet état ; la lisse de hauteur réglementaire, assurant la protection contre les chutes à la mer.

L'environnement de travail, quant à lui, déjà abordé dans le § IV.2.2.2.a, sera développé dans le chapitre VI. Nous évoquerons uniquement ici l'importance que représentent les conditions météorologiques pour le poste de travail au panneau.

Exposé aux intempéries, le marin doit par gros temps effectuer sa tâche, souvent penché au-dessus de la lisse, sur une plate-forme aux mouvements de grandes amplitudes. Une telle situation peut très souvent devenir particulièrement critique : le marin doit en effet, tout en assurant sa propre stabilité, effectuer sa tâche avec, d'une part, un panneau dont les mouvements sont alors très mal maîtrisés et, d'autre part, un environnement encore plus défavorable aux communications entre les membres de l'équipage, du fait de la pluie, des embruns, du vent, du bruit de la mer, etc.

Si une conception rationnelle du poste de travail peut réduire ici le risque d'accident, il n'en demeure pas moins nécessaire que les patrons sachent, d'une part, bien évaluer les risques et, d'autre part, arrêter les opérations de pêche, en fonction de l'état de la mer et des prévisions météorologiques. Sinon les progrès réalisés par la mise au point de chalutiers plus sûrs au plan de la sécurité du travail peuvent être réduits à néant par l'utilisation de ces navires dans des conditions de mer particulièrement difficiles.

(*) Panneaux de rechange, parc à chalut, contrepoids des chaluts pélagiques utilisés périodiquement ...

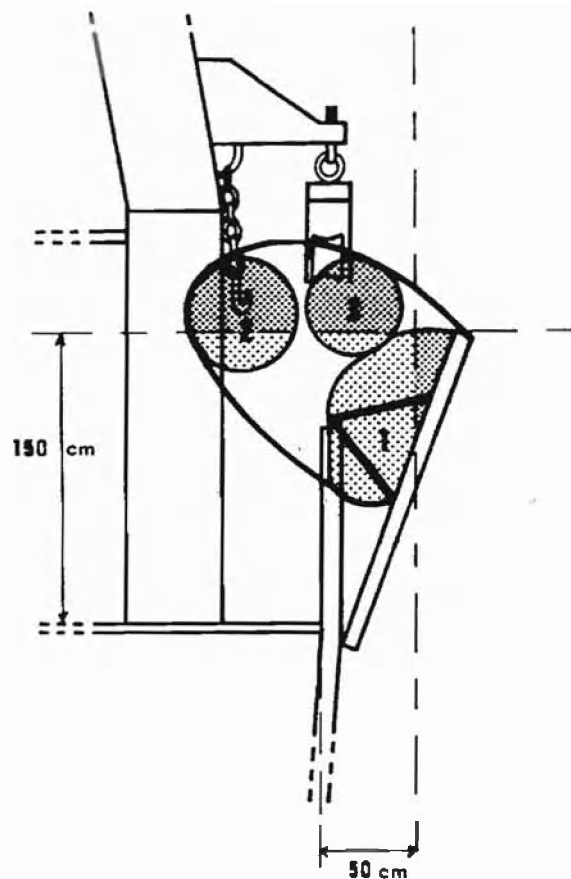





FIGURE 56 -
ZONES "OPERATIVES"
AU PANNEAU

VOLUMES DE TRAVAIL		BON	HAUTEURS DES PLANS DE TRAVAIL		HAUTEUR DE PRISE DE PIÈCES LOURDES
		ACCEPTABLE			
		PÉNIBLE	Liberté des membres supérieurs Prise pièces légères	Appui des avant-bras	
Si impossibilité de déplacer les membres inférieurs voir - POSTE ASSIS - pour les limites latérales en 6.1 et 6.2.					

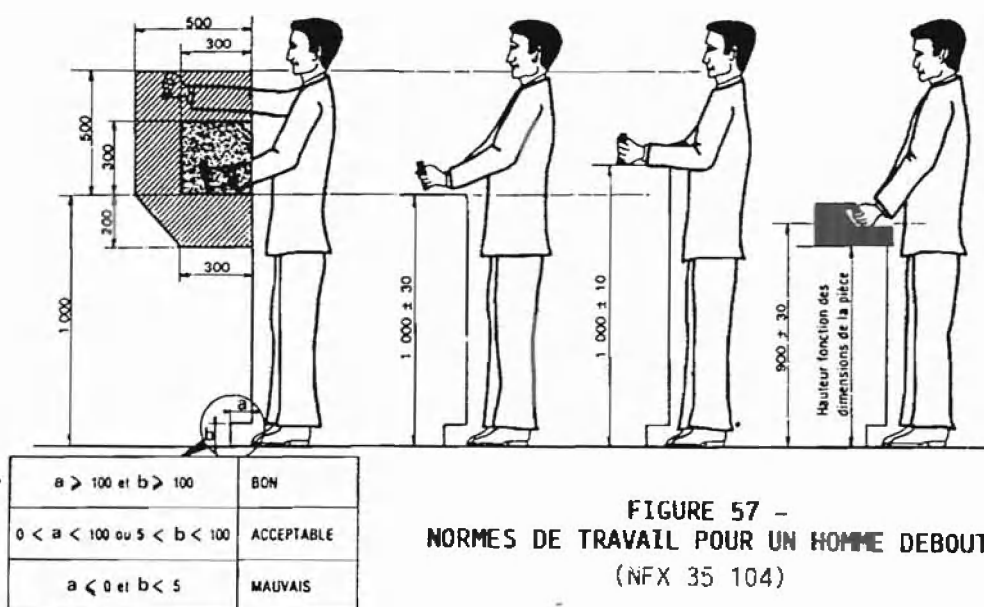


FIGURE 57 -
NORMES DE TRAVAIL POUR UN HOMME DEBOUT
(NFX 35 104)

- Facteurs liés aux postures de travail

Une analyse fine des postures de travail au panneau exigerait l'utilisation systématique de documents tels que la photographie, la diapositive, ou surtout le film vidéo. Aussi nous contenons-nous ici de préciser les facteurs les plus déterminants intervenant dans l'étude des postures de travail. Nous avons représenté sur la figure 56 les trois zones "opératives" lors des différentes manipulations effectuées au panneau (*).

La partie supérieure de la zone 1 correspond à l'opération 7 du virage (fig. 52 a) et la partie inférieure correspond aux opérations 10 et 11 (fig. 53 a et 53 b). La zone 2 correspond à l'opération 8 (fig. 52 b). La zone 3 correspond à l'opération 15 (fig. 54).

L'enveloppe de ces trois zones, symbolisée sur la figure 56 par un trait plein noir, représente l'espace que le matelot devra atteindre lors des opérations précédemment évoquées.

La comparaison entre le schéma de la figure 56 et celui correspondant au volume de travail considéré comme acceptable pour un homme debout (fig 57, extraite de la norme NF X 35 104) fait apparaître ici deux postures à haut risque.

- Le matelot doit travailler à des hauteurs supérieures à 1.50 m. L'effort à fournir est alors pénible et, pour l'effectuer, le marin aura naturellement tendance à se hisser en utilisant un marche-pied de fortune (planches du parc à poissons, supports divers...) (**). Il se trouve alors en position particulièrement délicate, accomplissant sa tâche, tout en assurant son équilibre. La hauteur de lisse qui le protège contre les chutes à la mer est réduite et le risque de chute par-dessus bord est particulièrement accru ainsi que le risque de glissade et de chute sur le pont de pêche. Ce type de situation devient d'autant plus critique que les conditions météorologiques se dégradent.
- Le matelot doit atteindre en profondeur des distances au-dessus du panneau situées à plus de 50 cm de la lisse : il doit alors se pencher exagérément au-dessus du panneau, la partie inférieure de son corps appuyée contre la lisse. Ici encore ce type de posture qui ne favorise pas la maîtrise de son équilibre accroît sérieusement le risque de chute du marin à la mer.

Ainsi, la posture de travail est ici essentiellement déterminée par la hauteur et l'éloignement de la zone "opérative" mesurée par rapport, d'une part, au pont de pêche et, d'autre part, à la lisse. Le poste de travail au panneau doit alors être conçu de telle sorte que la zone de préhension au cours des différentes opérations se trouve dans la zone de confort déterminée sur la figure 57.

IV.2.2.2.c. Les postes de travail à l'arrière du pont de pêche

Il s'agit des postes de travail localisés dans les zones B et C représentés sur la figure 33. C'est dans ces zones que sont exécutées un certain nombre de tâches qui, dans la manœuvre type, du démaillage des bras au virage (opération 15) à l'opération inverse au filage (opération 8), permettent de monter le chalut à bord, d'en ouvrir le cul dans le parc à poissons, et de le refiler à l'eau.

• Dispositions générales de ces postes de travail

Elles sont représentées sur la figure 58 qui représente l'implantation observée sur de nombreux navires. Les marins, à la manœuvre du chalut, travaillent, d'une part, le long de la lisse arrière, d'autre part, dans le parc à poissons.

Précisons d'ores et déjà que l'espace situé le long de la lisse arrière doit être considéré comme une zone de travail. Il doit donc être dégagé, et équipé d'un sol traité antidérapant (fig. 59 a). En aucun cas, cet espace ne devra être utilisé comme une zone de stockage, que ce soit par un chalut de réserve (fig. 59 b) ou par tout autre matériel. La solution consistant à encoffrer le chalut de réserve (fig. 59 c) ne doit, elle non plus, en aucun cas être retenue. Ces aménagements ne peuvent en effet que conduire à les utiliser, soit comme un marche-pied, soit comme plate-forme de travail, réduisant ainsi de façon inacceptable la protection du pavois contre les chutes à la mer.

(*) Les parties de ces zones situées d'une part à une hauteur supérieure à 150 cm, et d'autre part à plus de 50 cm à l'extérieur de la lisse, sont représentées par une trame plus serrée.

(**) Notons que, sur le navire IV, les hauteurs à atteindre sont telles qu'un marche-pied fixe a été installé à chaque poste de travail au panneau, réduisant à 60 cm, la protection contre les chutes à la mer.

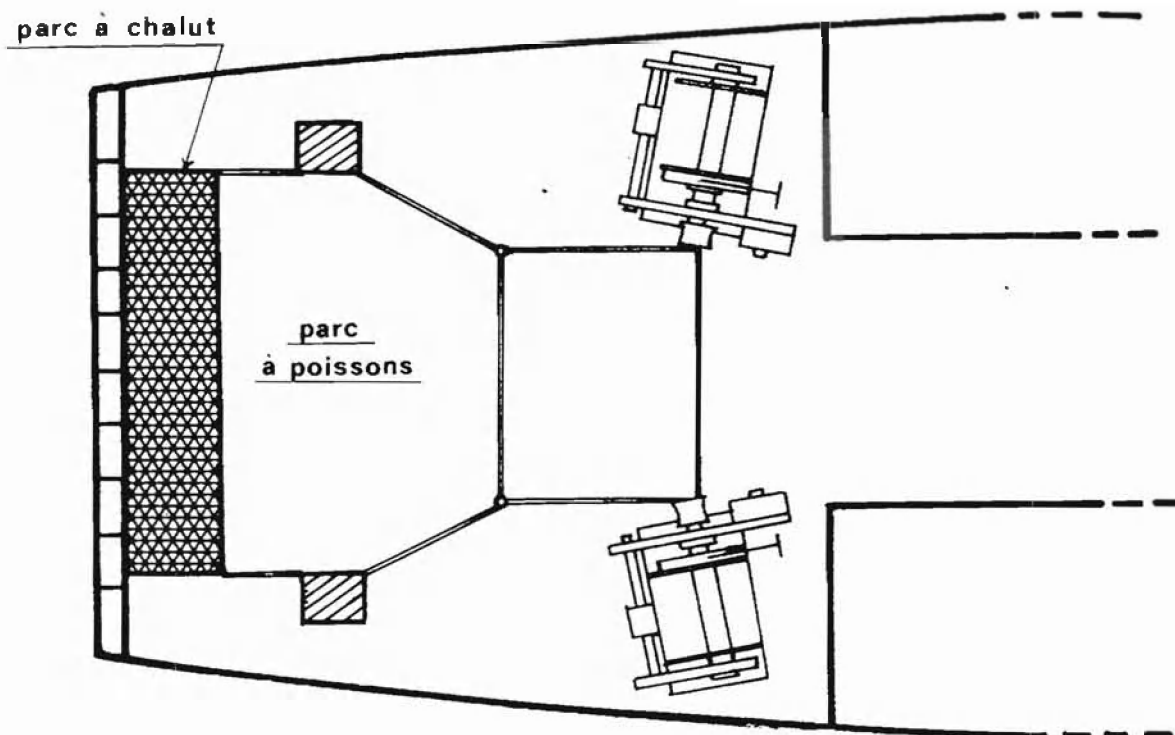


FIGURE 58 - EXEMPLE D'AMENAGEMENT DU PONT DE PÊCHE

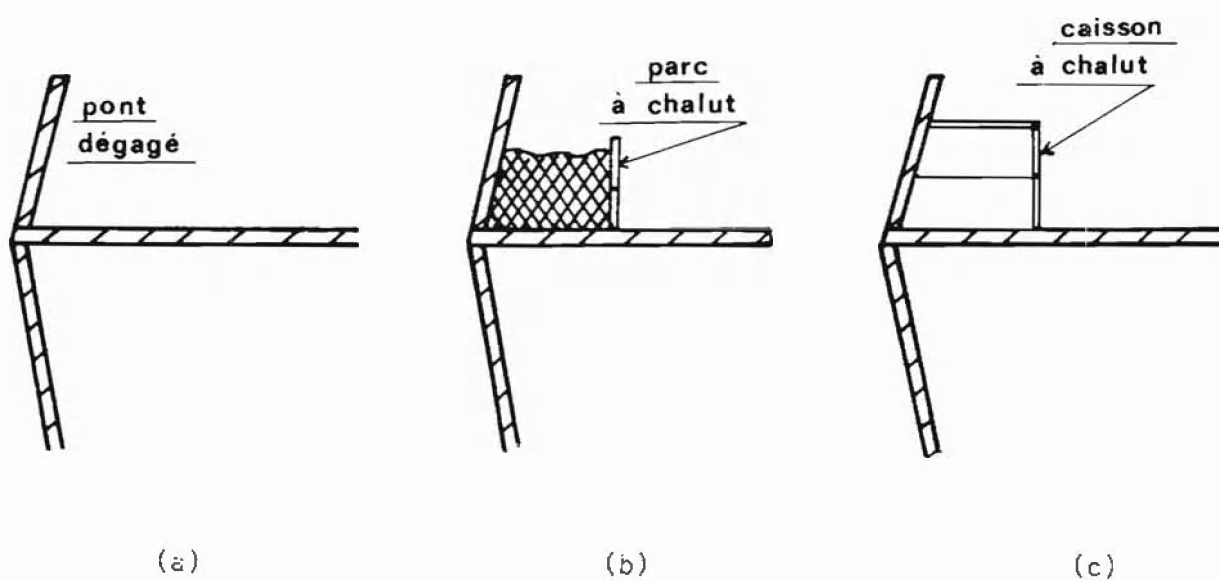


FIGURE 59 - ENCOMBREMENT LE LONG DU PAVOIS ARRIÈRE

- **Analyse des tâches effectuées à l'arrière du pont de pêche**

- *Le démaillage des bras des guindineaux*

Il correspond à l'opération 19 du virage (tableau XXI) ; le patron aux commandes arrête l'enrouleur et, sur chacun des guindineaux, un matelot démaille le bras (fig. 60). La hauteur h de la zone de préhension (*) (fig.61 a) dépendra ici :

- de la hauteur H de l'enrouleur
- de la distance l séparant l'enrouleur du tableau arrière
- de la position du guindineau entre le tableau arrière et l'enrouleur, au moment où le patron arrête le virage.
- de la vitesse du navire et de son mouvement de tangage.

Afin de faciliter au maximum le travail des matelots, l'ensemble du dispositif sera ici conçu de telle sorte que la hauteur de la zone de préhension n'excède pas 1.50 m. L'utilisation d'une courte chaîne avec un croc en G (fig. 61 b), comme nous l'avons observé sur les navires IV et VII par exemple, permet souvent de simplifier la recherche d'un compromis acceptable.

Il importe d'insister sur ce point car, sur de trop nombreux navires, les matelots pour accomplir correctement cette tâche, montent, soit sur les planches du parc à poissons, soit sur le chalut de rechange ou le coffre aménagé le long de la lisse arrière, avec tous les risques de chutes à bord ou par-dessus bord que ce mode opératoire comporte, ainsi que nous l'avons déjà précisé.

- *Le virage du chalut sur l'enrouleur*

Il correspond à l'opération 20 du virage et est commandé par le patron depuis la passerelle dans la manœuvre type. Après le virage des entremises, les ailes, puis la corde de dos avec ses flotteurs et le bourrelet passent au-dessus de la lisse arrière, et montent sur le tambour de l'enrouleur.

Le danger réside ici dans le heurt des opérateurs par ces masses en mouvement.

En général les matelots se retirent de la zone de danger lorsque cette partie du chalut est hissée à bord. Toutefois, dès qu'ils observent une anomalie dans le virage, ils cherchent à guider le chalut et le risque de heurt par les différents éléments du gréement est certain par gros temps.

Dans la suite de la manœuvre, les matelots, deux de chaque côté du chalut, tout en contrôlant les déchirures éventuelles, le guident à la main, de façon qu'il s'enroule aussi "clair" que possible sur le tambour. Ils repoussent également à chaque fois qu'il est nécessaire, le poisson pris dans les mailles, vers le cul de chalut, ainsi que nous l'avons déjà précisé au § IV.2.2.1.a.

Le danger réside ici dans les efforts effectués par le marin, tant pour guider le chalut que pour faire descendre le poisson, surtout par gros temps, alors que la recherche de sa propre stabilité sur le pont de pêche exige déjà une grande concentration musculaire. Une zone de préhension trop élevée conduira ici encore à l'utilisation de tout marche-pied de fortune (planches de parc, chalut de rechange...) pour accomplir les efforts exigés par la tâche, avec tous les risques que nous avons déjà signalés.

- *Le virage du cul de chalut*

Deux techniques différentes ont été observées selon les navires, mais également, pour un même navire, selon l'importance des prises :

- le virage direct par l'enrouleur : lorsque les captures ne représentent pas une masse trop importante, au chalutage à la langoustine par exemple, l'enrouleur permet, sur certains navires, de remonter directement la pochée le long du tableau arrière.
- l'utilisation de la caliorne : deux méthodes sont ici pratiquées.

(*) La partie de cette zone située à une hauteur supérieure à 1,50 m est également représentée ici par une trame plus serrée.

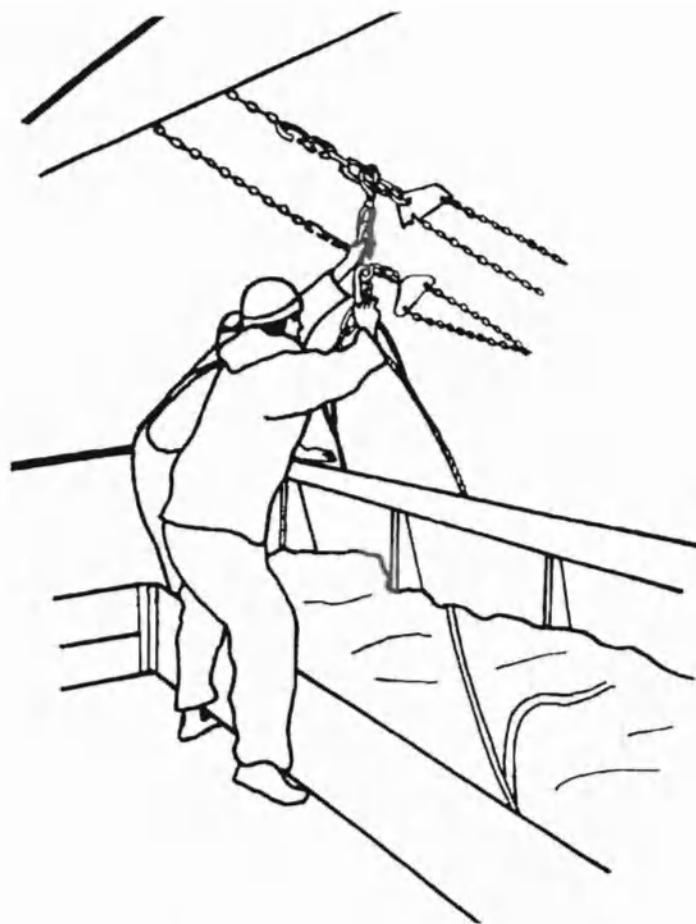


FIGURE 60 - LE DÉMAILLAGE DES BRAS DES GUINDINEAUX

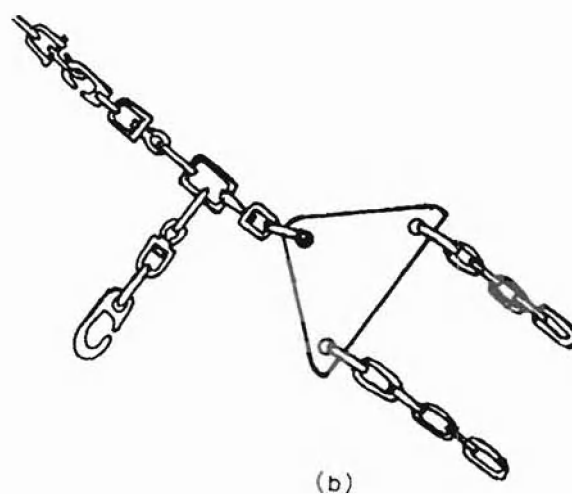
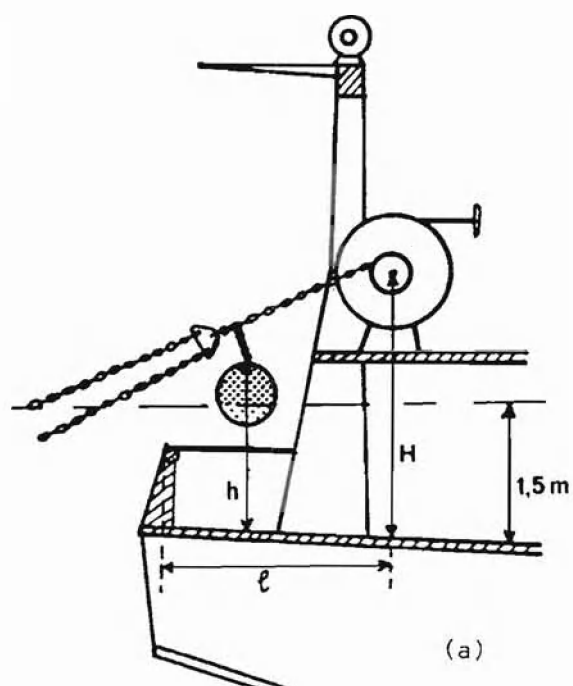


FIGURE 61 - ZONES DE PRÉHENSION :
DÉMAILLAGE DES BRAS DES GUINDIDEAUX

La première, correspond à l'opération 22 de la manoeuvre type. Le chalut est ici équipé d'une erse de cul, liée à un baïllon fixé légèrement au chalut le long de la ralingue (*). Le plus souvent, l'embarquement des captures se faisant en une seule pochée, le matelot, penché au-dessus de la lisse, fixe directement le croc de caliorne à un anneau de l'erse.

Afin d'éviter que le marin ne doive se pencher au-dessus de la lisse, l'anneau devra être fixé, de telle sorte qu'il apparaisse au-dessus de la lisse, alors que la pochée est contre le tableau arrière.

La deuxième méthode consiste à utiliser une erse amovible que deux matelots passeront autour du gorget, juste au-dessus de la lisse.

Quelle que soit la méthode utilisée, l'important est ici que les matelots travaillent le long de la lisse sur un pont bien dégagé et que le système de crochet à l'extrémité de la caliorne soit fiable.

On notera à ce sujet que ce crochet devrait être muni d'un linguet pour éliminer toute possibilité de décrochage lors du hissage de la pochée ; il doit pouvoir également être viré sur le rouleau du portique. Ces deux exigences font qu'aujourd'hui, en l'absence de système totalement satisfaisant, certains navires sont tout simplement équipés d'une caliorne à l'extrémité de laquelle est fixée une manille. La caliorne soulevant le cul de chalut est ensuite virée par-dessus le rouleau du portique, soit à l'aide d'un treuil de caliorne, soit en utilisant une poupée de treuil de funes.

Il importe de noter que le virage à partir d'un treuil de caliorne indépendant des autres engins de levage facilite la manoeuvre et permet d'éviter le virage à la poupée, opération toujours délicate et à l'origine d'accidents souvent très graves. Si cette dernière solution est toutefois utilisée, la manoeuvre devra être effectuée par un matelot qualifié, connaissant parfaitement cette technique.

Lorsque la pochée passe par-dessus la lisse, elle se balance au-dessus du parc et le risque de heurt est ici important surtout par mauvais temps. **Ce balancement sera réduit par l'installation sur le portique d'un guide-poche (§ III.3.1.), dont la hauteur minimale de fixation sera telle qu'elle ne gênera ni le hissage à bord de la pochée, ni le travail des hommes à l'arrière.**

La pochée à bord, un marin saisit le raban de fermeture du cul, et le treuilliste peut alors descendre le chalut au ras du pont pour éviter le balancement. Le système de fermeture est libéré, le cul est soulevé et la pochée se vide dans le parc.

- Le filage du chalut

La mise à l'eau du cul de chalut est effectuée le long de la lisse arrière par deux matelots qui ensuite, tandis que le patron dévire l'enrouleur, guident le chalut descendant à l'eau et s'assurent que tout est "clair". **L'importance d'un espace de travail bien dégagé est encore à souligner ici.** L'opération 3 du filage, c'est-à-dire la mise à l'eau du bourrelet est ici l'une des séquences les plus délicates du filage. On distingue généralement deux modes opératoires.

- 1) le bourrelet passe directement à l'eau : sur les navires IV, V, VII, l'enrouleur est suffisamment proche du tableau arrière pour que, le tambour se dévidant, le bourrelet tombe pratiquement sur la lisse arrière. Les matelots, de chaque côté du chalut, soulèvent et poussent à la main par-dessus la lisse les éléments du gréement. Cette méthode est utilisée en général dans le cas de chaluts équipés de bourrelets relativement légers : c'est le cas de la pêche à la langoustine, par exemple.

(*) Le baïllon est utilisé si l'importance des captures exige l'embarquement en plusieurs pochées.

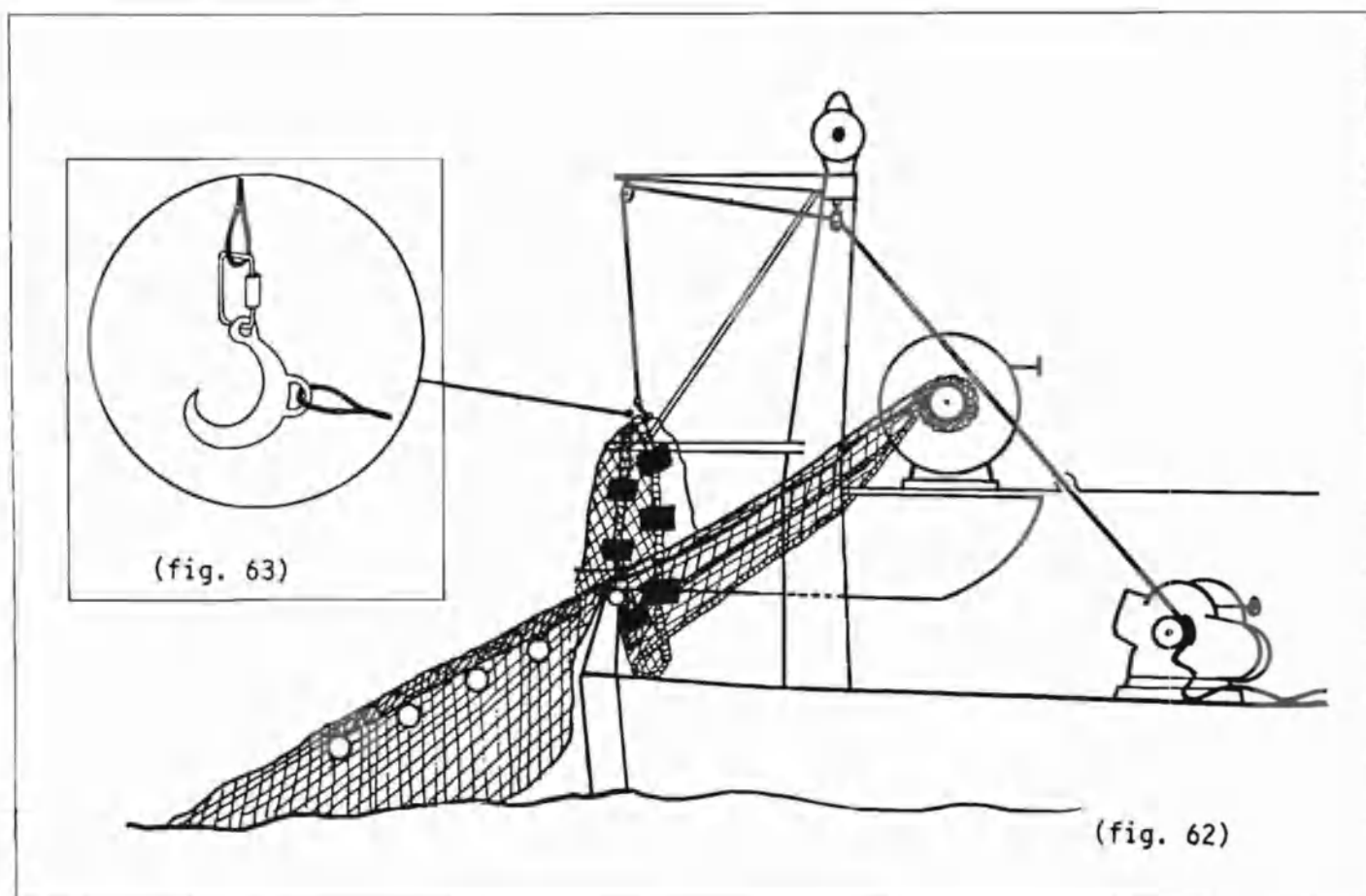


FIGURE 62 - MISE A L'EAU DU BOURRELET
FIGURE 63 - DETAILS DU CROCHET

2) le bourrelet doit être soulevé pour être mis à l'eau : lorsque l'on utilise un gros bourrelet pour la pêche au poisson sur fonds durs par exemple, celui-ci tombe sur le pont lors de l'opération 3 du filage. Il est alors repris à l'aide d'une ou de deux drisses, ou cartahus, équipées d'un crochet, virées en utilisant en général les flèches de portique et les poutres de treuil, comme l'indique la fig.62. **L'utilisation d'un crochet tel celui représenté sur la figure 63 facilite alors la mise à l'eau et devra être systématisée.**

D'une manière générale le filage du bourrelet présente des risques de heurt au dévidage de l'enrouleur, et surtout des risques d'entraînement à la mer lors de la mise à l'eau, qui est toujours très brutale, au moment où le bourrelet passe par-dessus bord.

La prévention des accidents est ici délicate. On y contribuera :

- **en disposant l'enrouleur de manière à faciliter au maximum l'opération.**
- **en équipant le portique de flèches et drisses adaptées à ce travail.**
- **en sensibilisant les équipages, et plus particulièrement les nouveaux embarqués aux risques de l'opération.**

Les risques présentés par la suite, lors des phases 2, 3, 4 et 5 du filage jusqu'à l'opération 15, sont du même type que ceux identifiés lors du virage.

IV.2.2.2.d. Conclusion

Il n'était pas question d'analyser l'ensemble des risques présentés sur le pont de pêche par les différents types de manœuvres observés à bord des huit navires pratiquant le chalut de fond. Certaines opérations exceptionnelles, comme l'embarquement des captures en plusieurs pochées, ou plus courantes, comme celles liées à l'utilisation d'un "racleur" ou "scoubidou", n'ont pas été abordées ici, pour ne citer que ces exemples. Cependant, en nous appuyant sur la manœuvre type, nous avons cherché à identifier les facteurs de risque, puis à proposer quelques solutions dans le domaine de la prévention. On peut, en résumé, présenter ces solutions selon quatre grands axes :

- Le pont de pêche sera conçu globalement comme une suite de postes de travail adaptés à l'opérateur, c'est à dire présentant les caractéristiques suivantes :

- **sol dégagé et anti-dérapant**
- **bonne protection contre les chutes à la mer**
- **bonne protection contre les masses en mouvement**
- **zones "opératives" permettant des postures de travail confortables, conformes aux normes de l'ergonomie.**

- Le travail des matelots sera simplifié au maximum par une recherche portant tant sur la conception de la manœuvre, que sur l'utilisation d'accessoires de manutention fiables et faciles à utiliser : crochets, mailles, chaînes, drisses, ...

- Le contrôle des masses en mouvement (panneau en général, mais aussi bourrelet, pochée,...) exige un effort de recherche tant au plan de la conception de la manœuvre que dans le matériel à mettre au point.

- La commande des engins de traction devra être assurée par l'opérateur ayant le meilleur champ de vision sur les hommes au travail. Elle exigera, par ailleurs, une formation adaptée intégrant tous les aspects de sécurité.

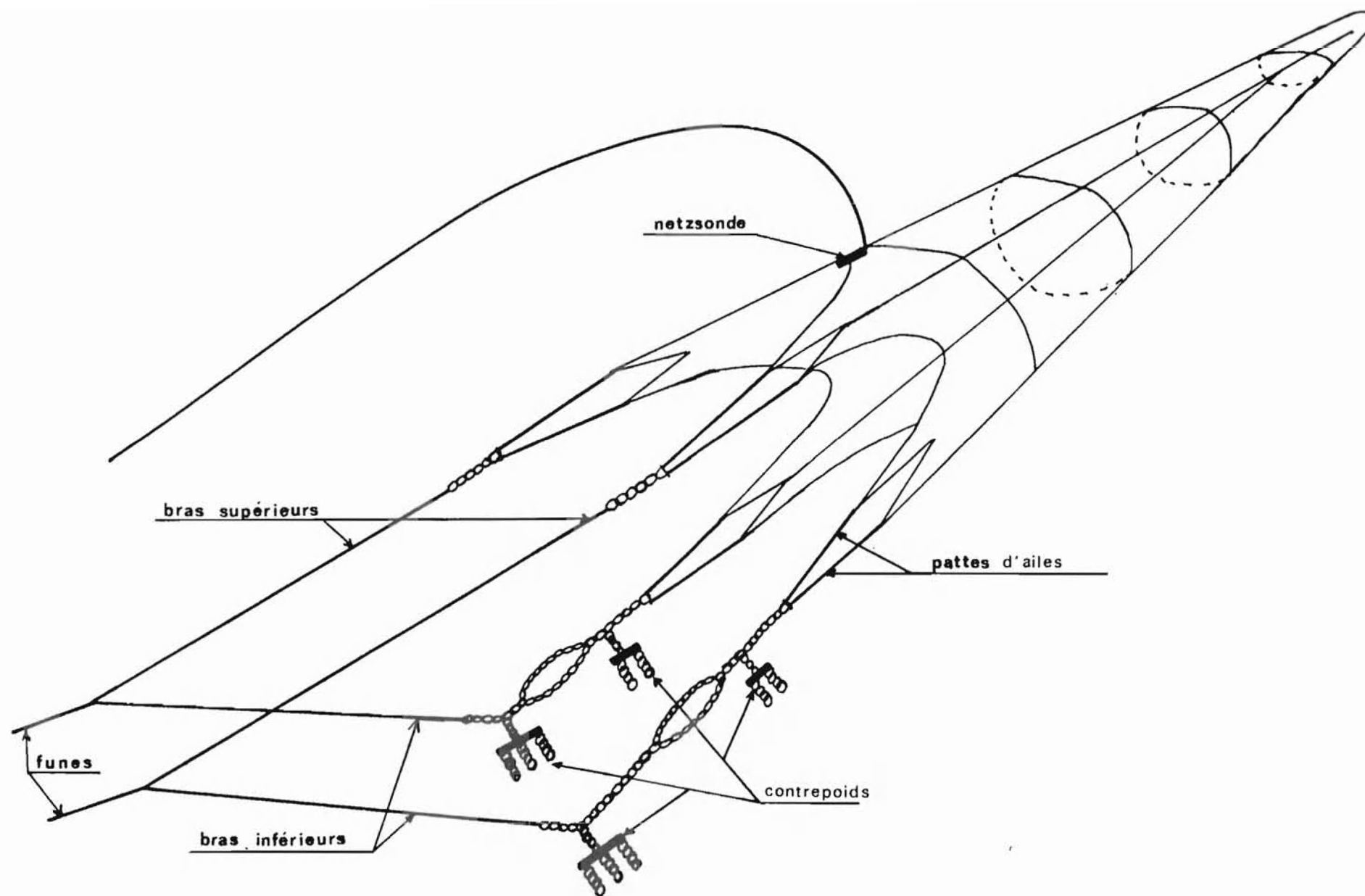


FIGURE 64 - GRÉEMENT DU CHALUT PELAGIQUE

IV.3. LE CHALUTAGE PÉLAGIQUE

Le chalutage pélagique peut se pratiquer, soit par un seul navire (en solitaire), soit par deux navires (en paire ou en boeufs). Dans ce dernier cas les deux navires remorquent le même chalut ; il n'y a plus de panneaux divergents car l'ouverture horizontale du filet est obtenue par l'écartement des deux navires.

Le schéma simplifié d'un tel chalut pélagique est représenté à la figure 64. De chaque côté, les deux bras, supérieurs et inférieurs, forment une fourche maillée à la fune remorquée par chaque navire. Sur le bras inférieur, près du chalut, des contrepoids assurent l'ouverture verticale du filet ; des flotteurs peuvent être disposés sur les bras supérieurs ou la corde de dos. Par ailleurs, un détecteur (netsonde), fixé à la corde de dos, est relié au navire par un câble conducteur (coaxial) s'enroulant sur un treuil spécifique.

On distinguera le navire sur lequel est assuré l'ensemble de la manœuvre du train de pêche - **"le bœuf"** -, du second - **"le veau"** - utilisé pour le remorquage du chalut en pêche, et sur lequel peut être embarquée la moitié des captures.

Nous avons, au cours de cette étude, réalisé deux embarquements sur des navires pratiquant la technique du chalutage en boeufs :

- la première paire de navires était formée de deux chalutiers pêche arrière de 19,50 m, absolument identiques qui, au fil des traits, assuraient alternativement le rôle de "bœuf" et celui de "veau" ;
- la deuxième paire était formée d'un chalutier classique associé à un chalutier à pêche arrière de 20,50 m, ce dernier assurant tout au long de la marée le rôle du "bœuf".

Il ne saurait bien évidemment être question ici, à partir de ces deux embarquements, de définir une manœuvre type, comme nous l'avons fait pour le chalutage de fond. Nous nous bornons donc :

- à décrire la manœuvre observée lors du premier embarquement effectué (navire I),
- à mettre en évidence les spécificités de cette technique de pêche et les risques particuliers qui y sont liés.

IV.3.1. DESCRIPTION DE LA MANŒUVRE

IV.3.1.1. Virage du train de pêche

Les zones de travail A, B, C, D, E et F délimitées afin de mieux préciser la localisation des marins durant la manœuvre du train de pêche sont les mêmes que celles décrites pour le chalut de fond (§ IV.2.).

Quand débute le virage, la situation des hommes à bord est la suivante.

- Le patron du "bœuf" à la passerelle assure la conduite du navire, et commande le virage de sa fune.
- Le patron du "veau" à sa passerelle, tout en se rapprochant du "bœuf", commande le virage de sa fune.
- Sur les deux navires le maître d'équipage, à l'entrée de l'entrepont, se prépare à prendre le relais du patron à la commande des appareils.
- Les matelots sur les ponts de pêche attendent l'arrivée des premiers éléments du gréement.

Le déroulement de la totalité du virage est décrit dans les tableaux XXIV a et XXVa pour les manœuvres effectuées à bord du "bœuf" et dans les tableaux XXIV b et XXV b pour celles effectuées à bord du "veau". Ces tableaux correspondent à un trait où l'embarquement des captures se fait en trois pochées, la première et la dernière sur le "bœuf", la deuxième sur le "veau".

Nous y avons distingué dix phases (*). Les tableaux XXIV et XXV précisent par ailleurs :

- les opérations de la manœuvre notées de 1 à 50,
- les auxiliaires de manutention mis en œuvre,
- les zones de travail fréquentées par les marins.

(*) La hauteur de chacune des phases n'est pas ici contrairement au chalut de fond, proportionnelle à sa durée dans la manœuvre.

BŒUF

PHASE	Auxillaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	Treuil Td au virage Treuil Bd au filage	(Bd : babord Td : tribord) 1- La fune Bd (celle de la chape) est filée de quelques mètres 2- La chape est enlevée						
	Treuil Td au virage	3- Virage de la fune Td. Allure de virage						
	Treuil Td au ralenti	4- Passage des bras à la poulie de potence Td 5- Virage du 1er contrepoids à la potence Td						
	Arrêt treuil Td							
2	Treuil Td au filage	6- Passage de la chaîne de bossage 7- Accrochage de la chaîne						
	Arrêt du treuil Td	8- Le poids retombe suspendu à la chaîne 9- Le poids est décroché du bras						
	Treuil Td au virage	10- Virage du 2ème contrepoids à la potence						
	Arrêt treuil Td	11- Passage de la chaîne de bossage 12- Accrochage de la chaîne						
	Treuil Bd au filage	13- Le contrepoids retombe suspendu à la chaîne						
	Arrêt treuil Td	14- Le contrepoids est décroché du bras						
3	Treuil Bd au filage	15- Une touline amarrée aux bras de la fune Bd est lancée au VEAU 17- Les bras de la fune Bd sont filés vers le VEAU						
	Treuis Bd et Td au virage Arrêt des treuis	20- Les bras sont virés jusqu'aux pattes d'ailes du chalut 21- Les bras de la fune Td du VEAU sont largués						
4	Treuis au filage	22- Les pattes d'enrouleur sont maillées aux pattes d'ailes du chalut 23- Les bras de funes sont filés jusqu'à ce que la tension se transmette aux pattes d'enrouleur						
5	Enrouleur au virage	24- Virage des pattes d'enrouleur						
	Arrêt de l'enrouleur	25- Les pattes d'ailes se présentent au tableau arrière et les bras de funes sont démaillés						
	Enrouleur au virage	26- Virage du chalut sur l'enrouleur						
	Arrêt de l'enrouleur	27- La corde de dos se présente au tableau arrière Le netsonde est détaché et enlevé de son logement						
	Enrouleur au virage	28- Virage du chalut sur l'enrouleur						
	Arrêt enrouleur	29- La rallonge se présente au tableau arrière Le baillon est décroché						

TABLEAU XXIVa - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (BŒUF)

VEAU

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	Treuil Td au virage Treuil Bd au filage	1- La fune Bd est filée de quelques mètres 2- La chape est enlevée						
	Treuil Td au virage	3- Virage de la fune Td - Allure de virage						
	Treuil Td au ralenti	4- Passage des bras à la poulie de potence Td 5- Virage du 1er contrepoids à la potence Td						
	Arrêt du treuil Td							
2		6- Passage de la chaîne de bossage 7- Accrochage de la chaîne						
	Treuil Td au filage	8- Le contrepoids retombe suspendu à la chaîne						
	Arrêt Treuil Td	9- Le contrepoids est décroché des bras						
	Treuil Td au virage	10- Virage du 2ème contrepoids à la potence						
	Arrêt Treuil Td	11- Passage de la chaîne à suspendre 12- Accrochage de la chaîne						
	Treuil Td au filage	13- Le contrepoids retombe suspendu à la chaîne						
3		14- Le contrepoids est décroché des bras						
		16- La touline est requée à tribord et virée à la main						
		18- Les extrémités des bras sont hissées à bord du VEAU et maillées aux pattes du chalut						
4	Treuil Td au filage	19- Les bras de la fune Td sont filés jusqu'à ce que la tension passe sur la fune Bd du BOEUF						
5	Treuil Td au virage	22- Les bras de la fune Td, maintenant libres sont virés à bord						
	Arrêt treuil Td	LE VEAU S'ECARTE DU BOEUF						
5								

TABLEAU XXIVb - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (VEAU)

BŒUF

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
5	Poupée de treuil au virage	30- Le baillon est viré, la pochée se divise 31- Arrivée de la pochée le long du tableau arrière						
6	Vire caliorne au virage	32- Le croc de caliorne est accroché à l'orse du cul de chalut 33- La caliorne est virée et la pochée embarquée à bord 34- ouverture du cul de chalut						
7	Enrouleur au filage Arrêt enrouleur	35- Fermeture du cul de chalut 36- Une touline est amarrée à l'extrémité du baillon et lancée au VEAU 38- Le cul de chalut est mis à l'eau et le baillon filé vers le VEAU 39- Le chalut est filé doucement 40- Filage stoppé						
8								
9	Enrouleur au virage Arrêt de l'enrouleur	46- Le chalut est viré sur l'enrouleur 47- Arrivée du cul de chalut le long de la lisse arrière						
10	Vire caliorne au virage	48- Le croc de caliorne est accroché à l'orse du cul de chalut 49- La caliorne est virée et la pochée embarquée à bord 50- Ouverture du cul de chalut						
NOTA : durant toutes les manœuvres les deux bateaux conservent suffisamment d'erre et évoluent pour éviter d'engager le filet dans l'hélice.								

TABLEAU XXVa - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (BOEUF)

VEAU

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
5								
6		LE VEAU SE RAPPROCHE DU BOEUF						
7	Poupée de treuil au virage	37- La touline est reçue sur l'arrière 39- Le balllon est viré et la pochée se divise 40- Arrivée de la pochée le long du tableau arrière						
8	Vire callorne au virage	41- Le croc de callorne est accroché à l'ense du cul du chalut 42- La callorne est virée et la pochée embarquée à bord 43- Ouverture du cul de chalut						
9		44- Fermeture du cul de chalut 45- Le cul de chalut est mis à l'eau						
10		LE VEAU S'ECARTE DU BOEUF						

TABLEAU XXVb - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (VEAU)

Sur les dix phases notées ici :

- les phases 1 et 2 correspondent à des opérations identiques effectuées de façon relativement synchronisée sur les deux navires ;
- les phases 3 et 4 correspondent à des opérations coordonnées qui, désolidarisant le "veau" du train de pêche, permettent au "bœuf" de le manœuvrer seul ;
- les phases 5 et 6 correspondent respectivement aux opérations de virage du chalut et d'affalage de la première pochée sur le "bœuf". Le "veau" ne participe pas à la manœuvre ;
- la phase 7 correspond aux opérations coordonnées permettant l'arrivée de la seconde pochée à l'arrière du "veau" ;
- la phase 8 correspond aux manœuvres d'affalage de la seconde pochée sur le "veau". Le "bœuf" ne participe pas à la manœuvre ;
- la phase 9 correspond aux manœuvres coordonnées permettant le retour du cul de chalut vers le "bœuf" ;
- la phase 10 correspond aux manœuvres d'affalage de la dernière pochée sur le "bœuf". Le "veau" ne participe pas à la manœuvre.

Enfin, les opérations des dix phases de la manœuvre font l'objet de schémas descriptifs (fig. 65 à 83).

Pour simplifier la présentation, nous avons délibérément ignoré les manœuvres de treuil du netsonde dans les tableaux décrivant les différentes opérations. Il est bien évident qu'à chaque séquence de virage comme de filage du chalut, correspond une séquence identique pour le câble de netsonde.

IV.3.1.2. Filage du train de pêche

Comme pour le chalut de fond, le cul de chalut étant vidé de ses captures, le filage commence aussitôt.

Le patron du "bœuf" à la passerelle dirige le navire et commande l'enrouleur. A l'entrée de l'entrepont, le maître d'équipage s'apprête à prendre le relais des commandes. Les matelots, à l'arrière, mettent le cul de chalut à l'eau et guident la descente du chalut de l'enrouleur. Sur le "veau", à quelque distance, le patron suit la manœuvre, pour se rapprocher en temps opportun.

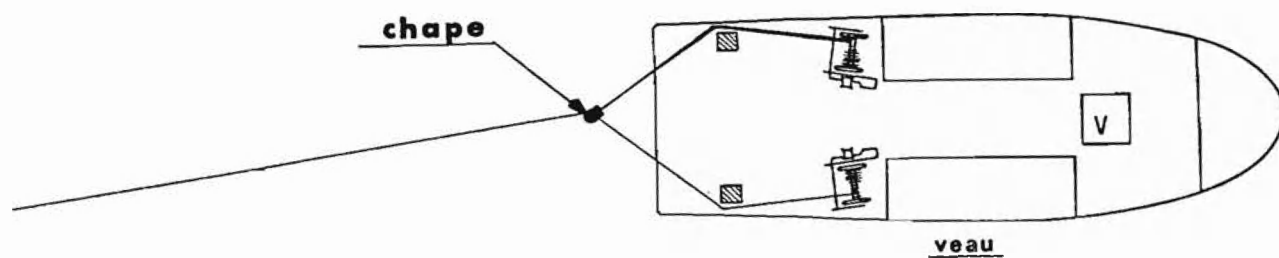
Le déroulement de la totalité du filage est décrit dans les tableaux XXVI a et XXVI b, relatifs respectivement aux manœuvres à bord du "bœuf" et à bord du "veau". Nous avons distingué cinq phases :

- les phases 1 et 2 correspondent, depuis le "bœuf" au filage du chalut jusqu'aux opérations où les bras de funes étant maillées aux pattes d'ailes de chalut, il est procédé au démaillage des pattes d'enrouleur. Le "veau" ne participe pas à la manœuvre.
- la phase 3 correspond à des opérations coordonnées visant à solidariser le "veau" au train de pêche.
- les phases 4 et 5 correspondent à des opérations identiques effectuées de façon relativement synchronisée sur les deux navires (accrochage des contrepoids, filage des bras et des funes) au terme desquelles, les deux navires sont en pêche.

Les tableaux XXVI a et XXVI b précisent également :

- les différentes opérations de la manœuvre notées, de 1 à 32,
- les auxiliaires de manutention mis en œuvre,
- les zones de travail fréquentées par les marins.

Contrairement au chalutage de fond, il ne nous a pas semblé ici nécessaire d'illustrer par une série de schémas descriptifs, l'ensemble des opérations du filage, celles-ci pouvant se déduire facilement des schémas présentés dans le cas du virage.



B. Boeuf
V. Veau

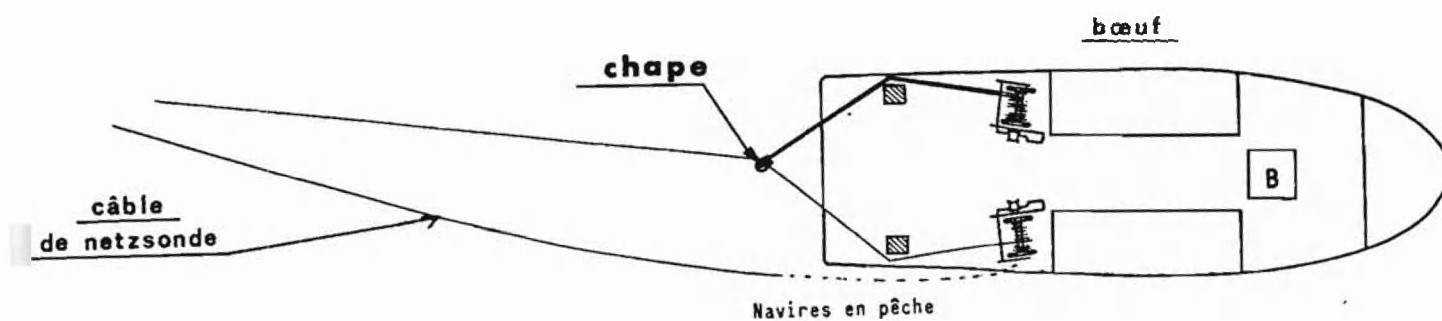
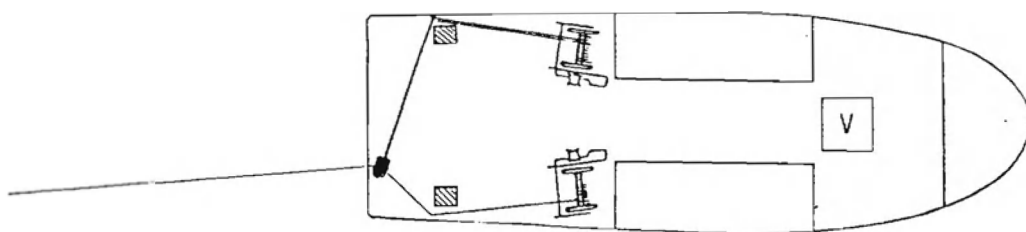
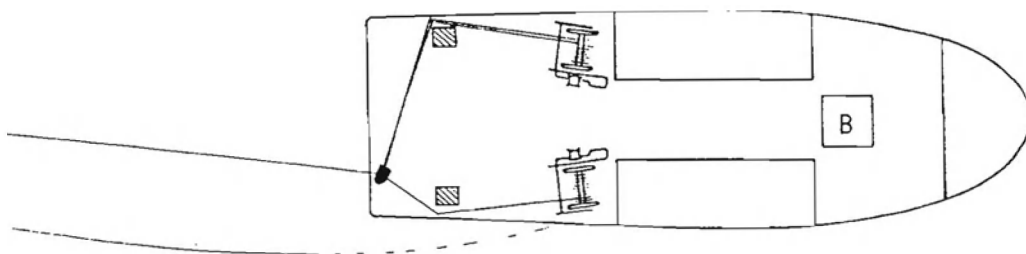


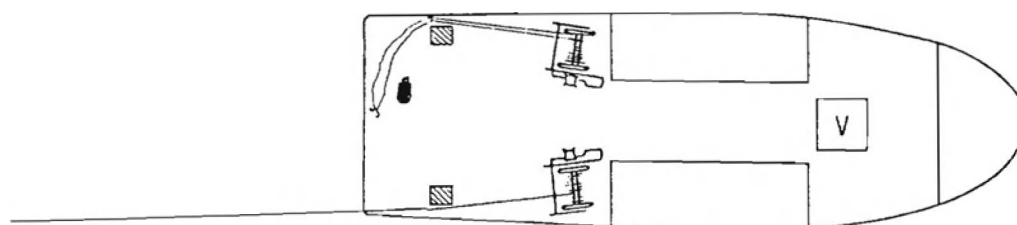
FIGURE 65 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE



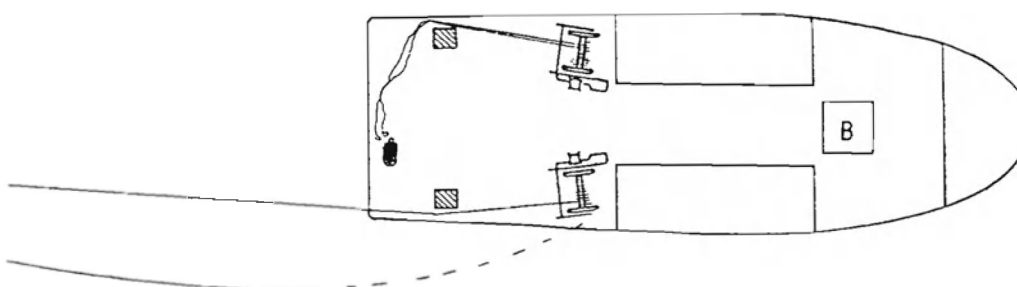
(a)



- 1- La fune Bd est filée de quelques mètres
- 2- La chape est enlevée

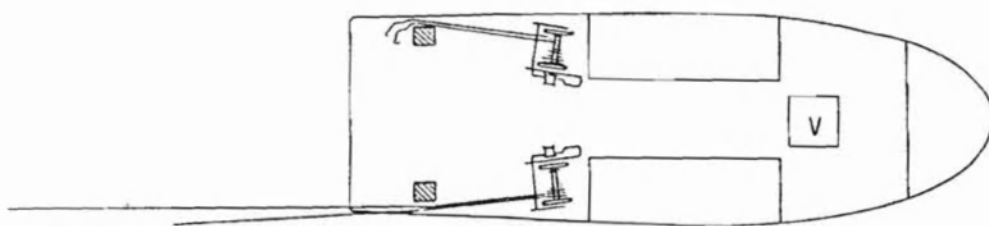


(b)

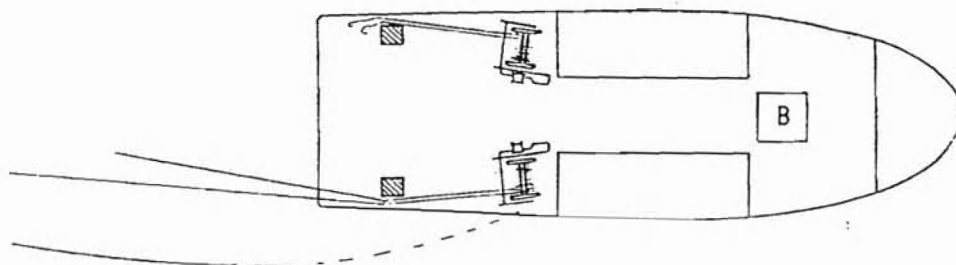


- 3- Virage de la fune Td

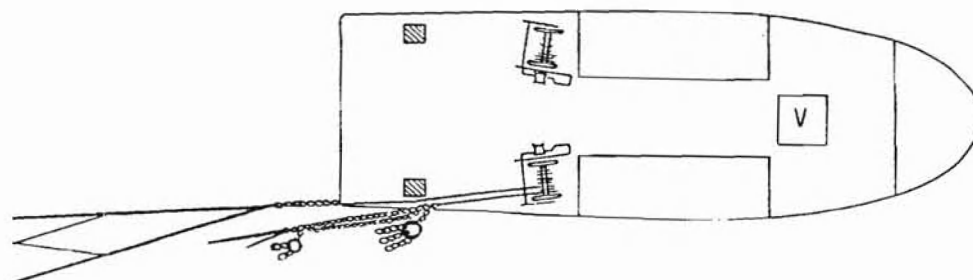
FIGURE 66 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



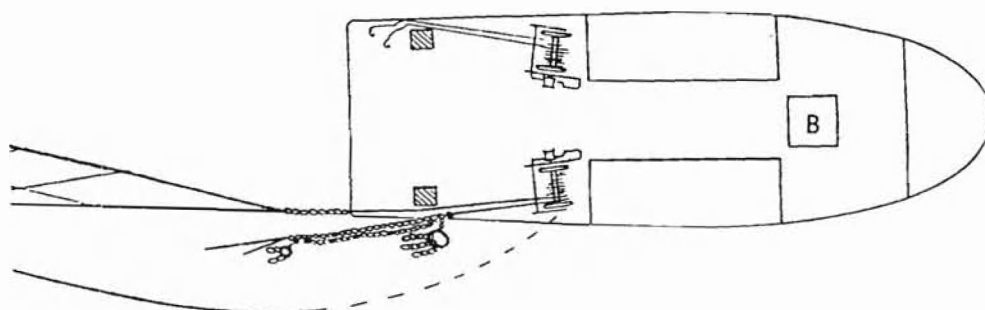
(a)



4- Passage des bras à la poulie de potence Id



(b)



5- Virage du 1er contrepoids à la potence Id

FIGURE 67 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)

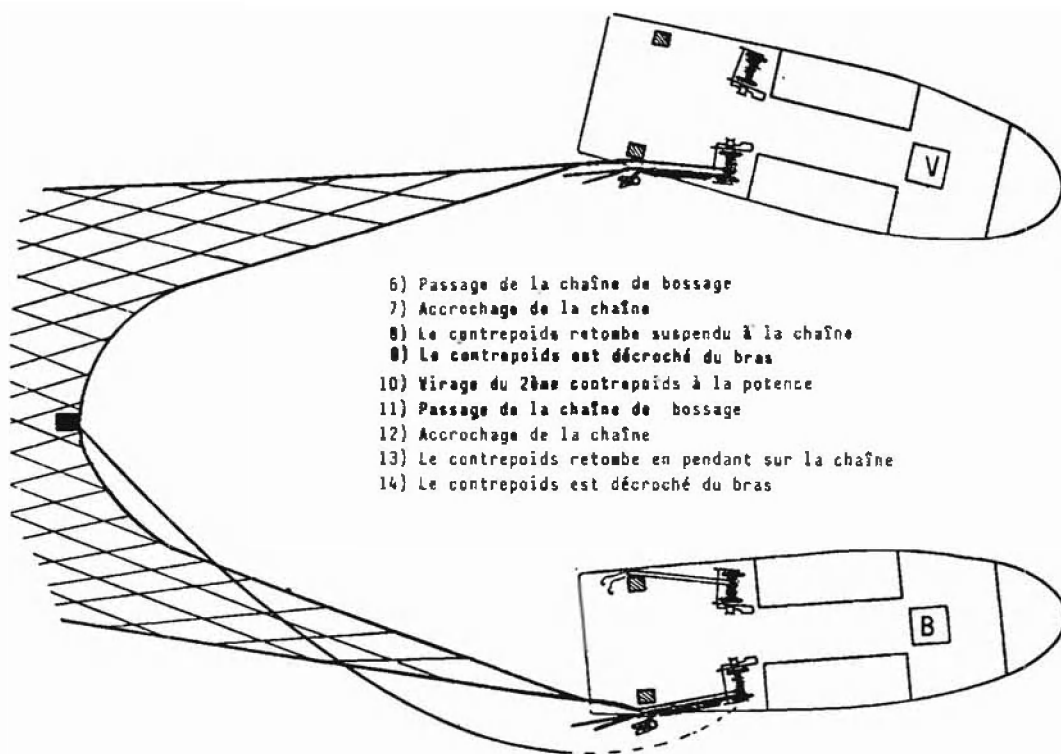
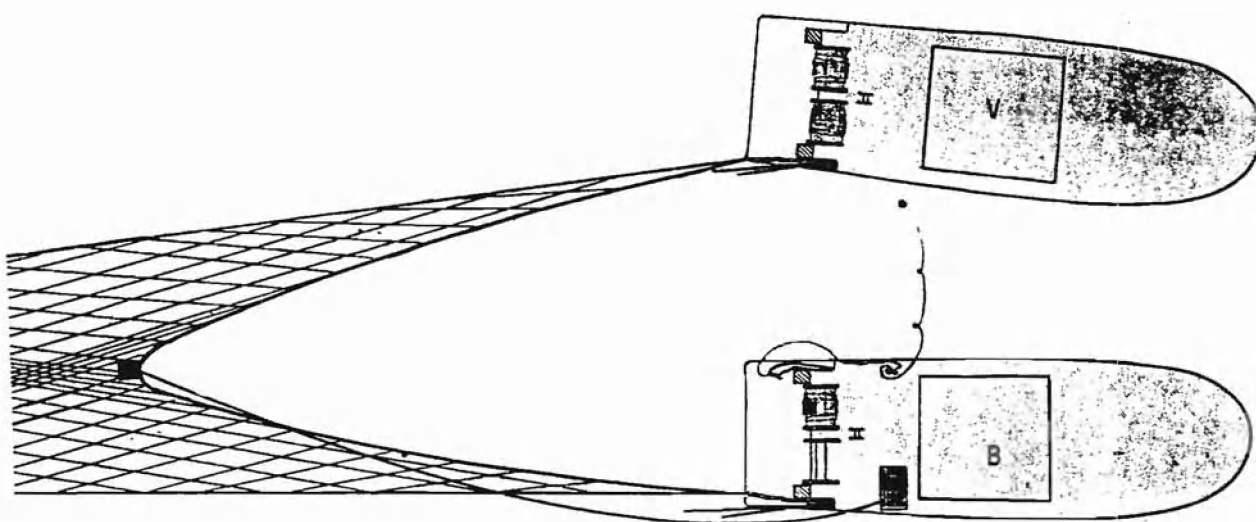
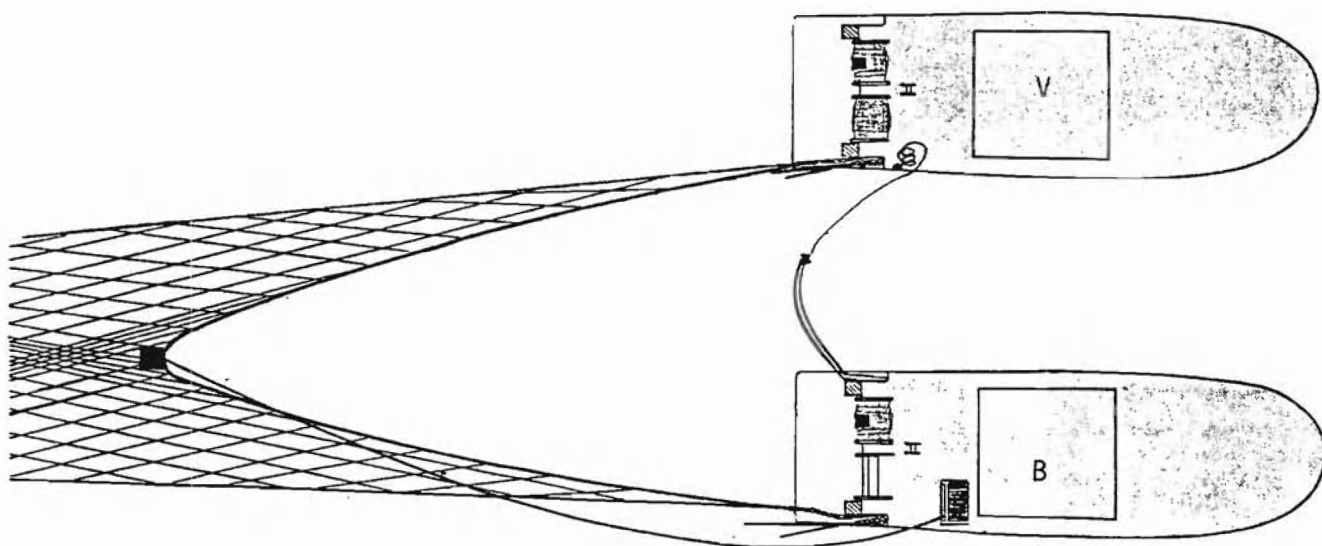


FIGURE 68 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PÉLAGIQUE (Suite)



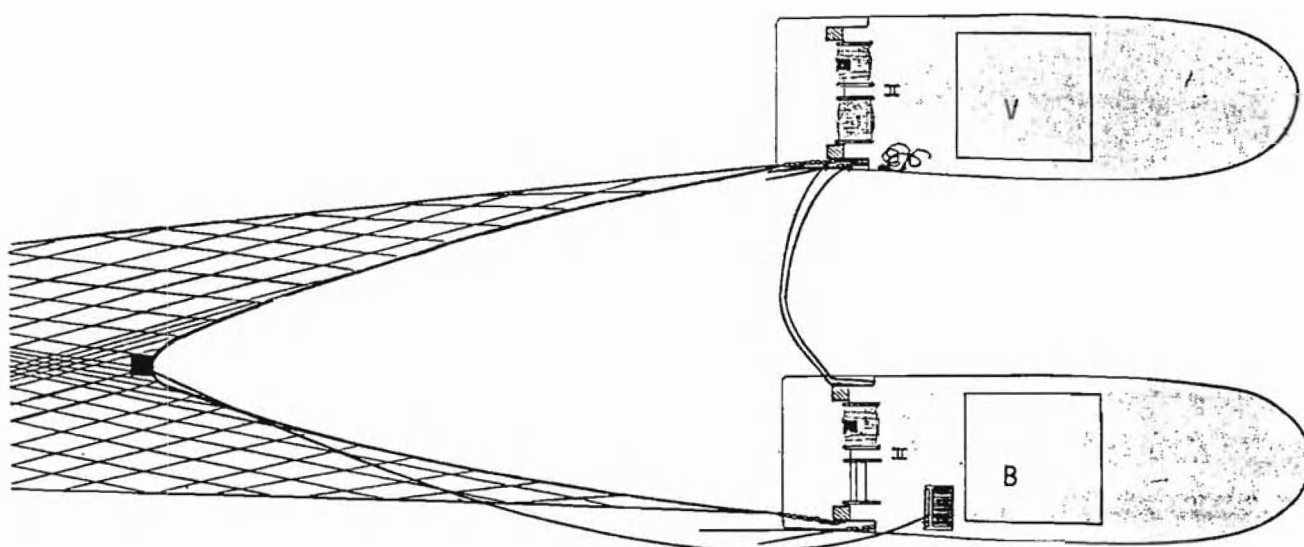
15) Une bouline amarrée au bras de la fune Bd est lancée au Veau

FIGURE 69 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PÉLAGIQUE (Suite)



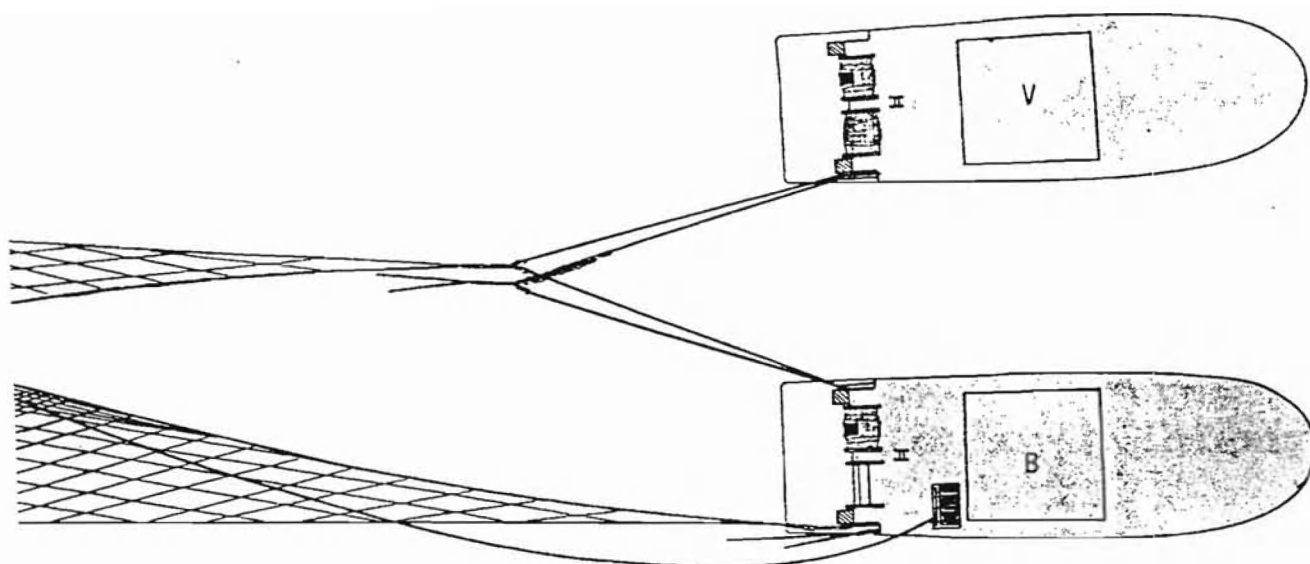
- 16) La touline est reçue à tribord et virée à la main
 17) Les bras de la fune Bd sont filés vers le Veau

FIGURE 70 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



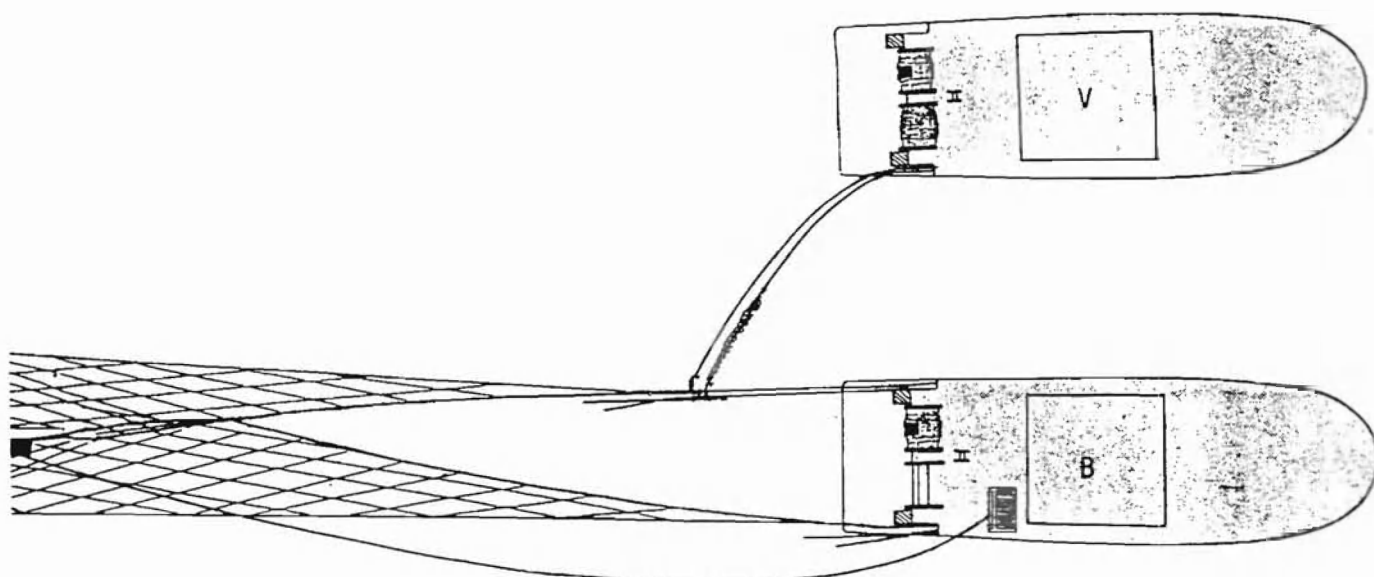
- 18) Les extrémités des bras sont hissés à bord du Veau
 et maillées aux pattes du chalut

FIGURE 71 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



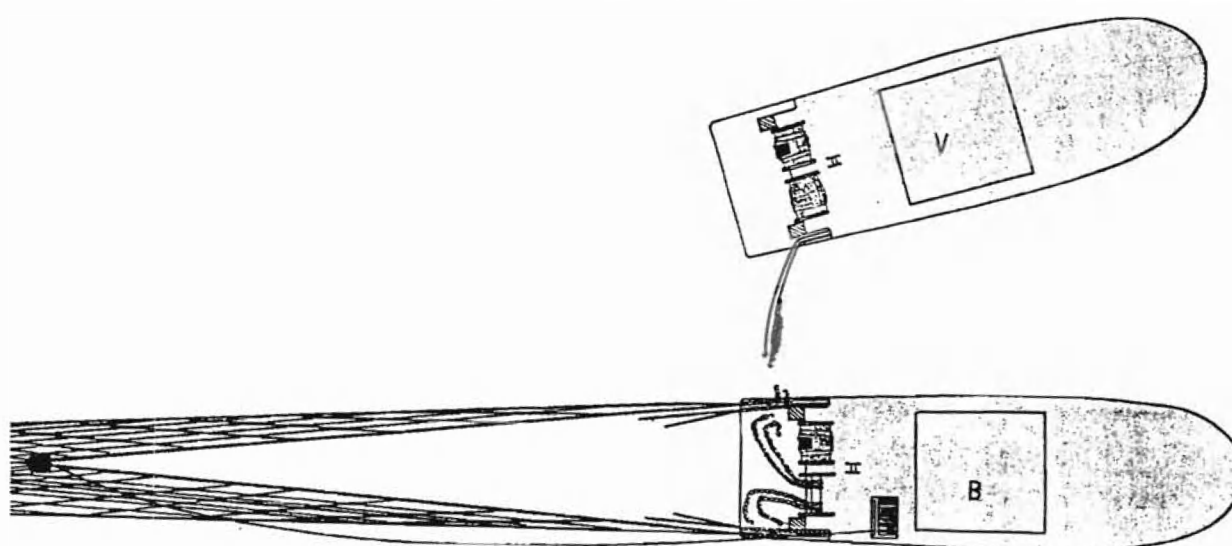
19) Les bras de la fune 1d sont filés jusqu'à ce que la tension passe sur la fune Bd du Boeuf

FIGURE 72 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



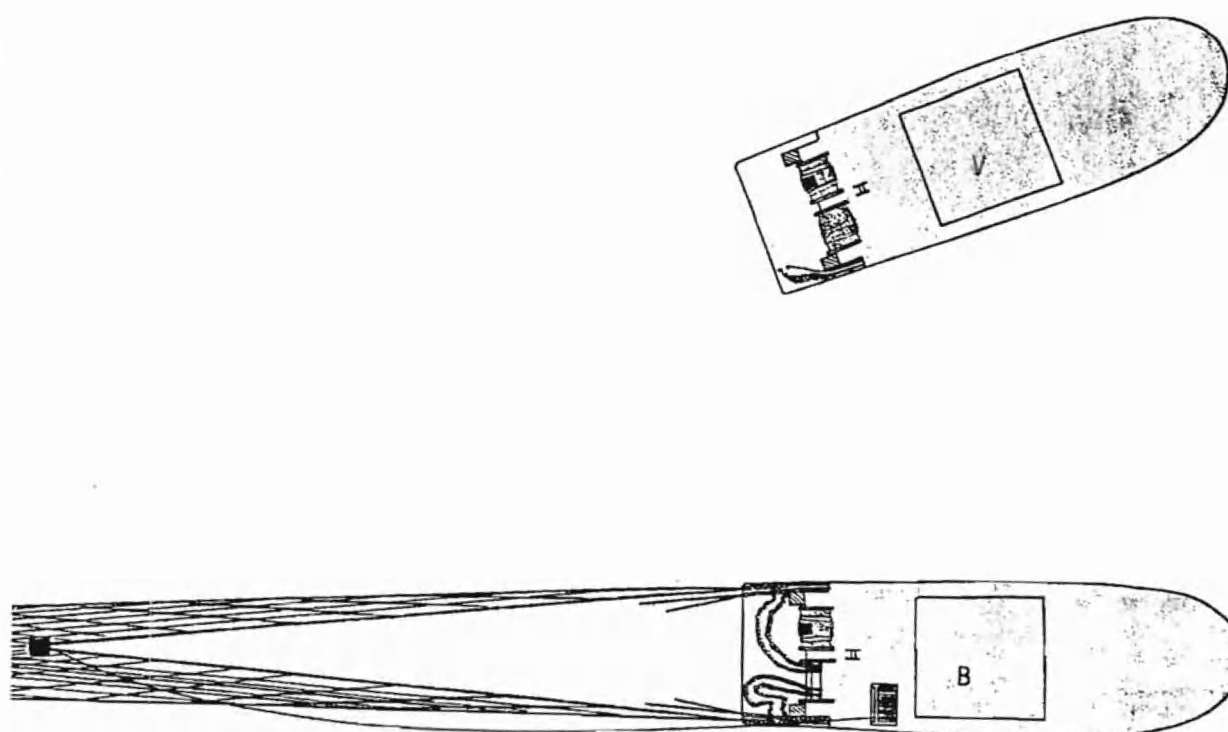
20) Les bras sont virés jusqu'aux pattes d'ailes du chalut

FIGURE 73 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



21) Les bras de la fune Td du Veau sont largués

FIGURE 74 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



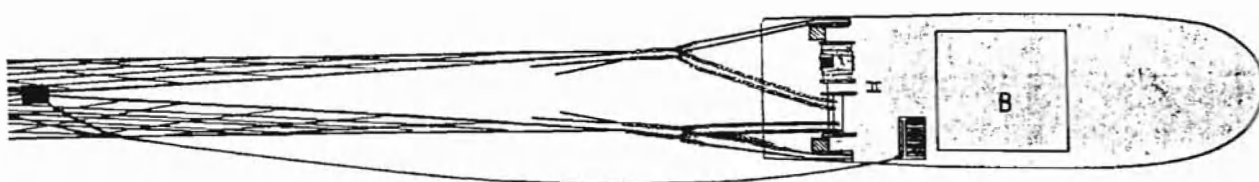
22) Les pattes d'enrouleur sont maillées aux pattes d'ailes du chalut

FIGURE 75 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



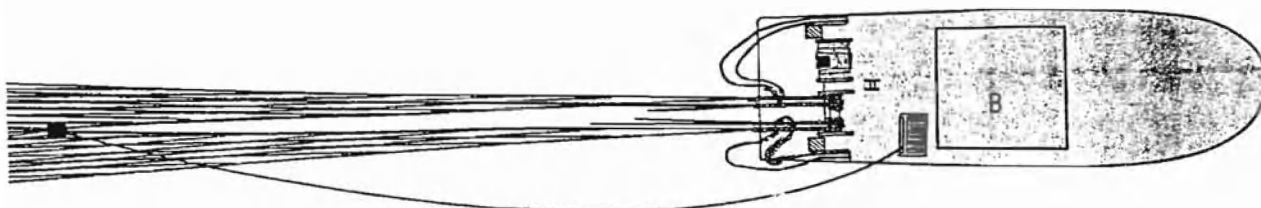
(a)

23) Les bras de funes sont filés jusqu'à ce que la tension se transmette aux pattes d'enrouleur



(b)

FIGURE 76 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



(a)

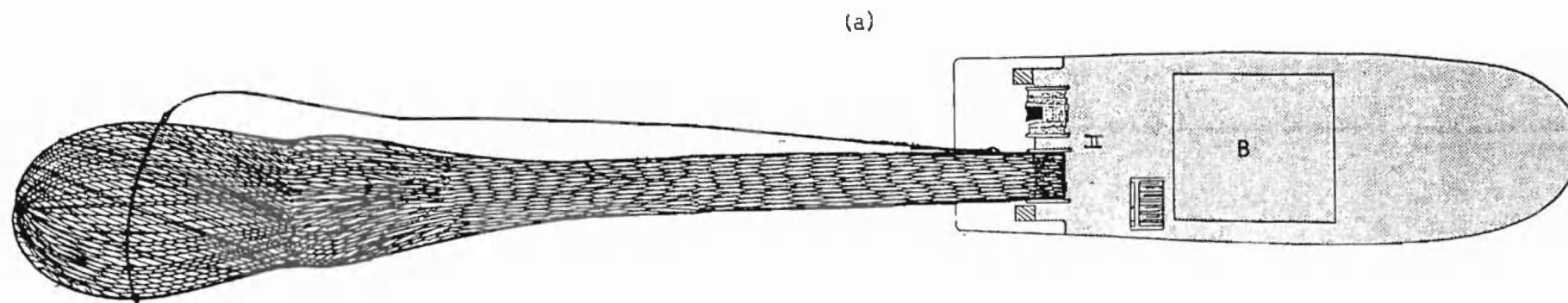
24) Virage des pattes d'enrouleur
25) Les pattes d'ailes se présentent au tableau arrière et les bras de funes sont démaillés



(b)

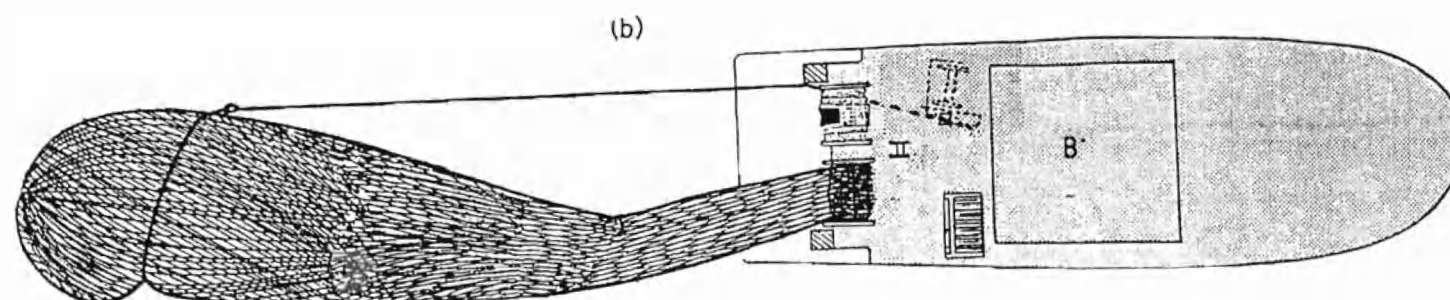
26) Virage du chalut sur l'enrouleur
27) La corde de dos se présente au tableau arrière le netsonde est détaché de son logement

FIGURE 77 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



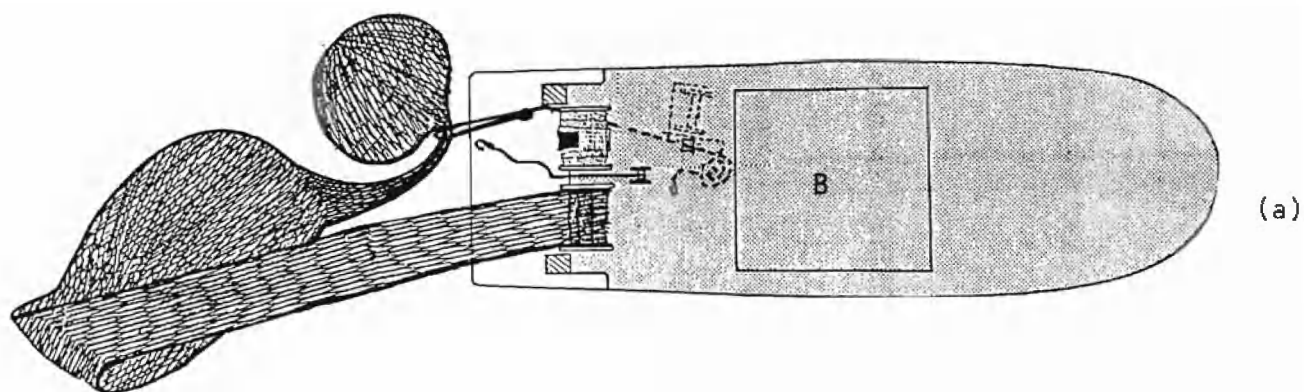
28- Virage du chalut sur l'enrouleur

29- La rallonge se présente au tableau arrière
Le baillon est décroché

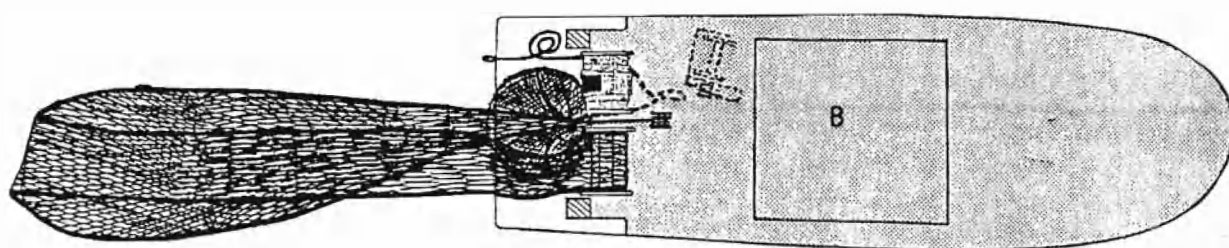
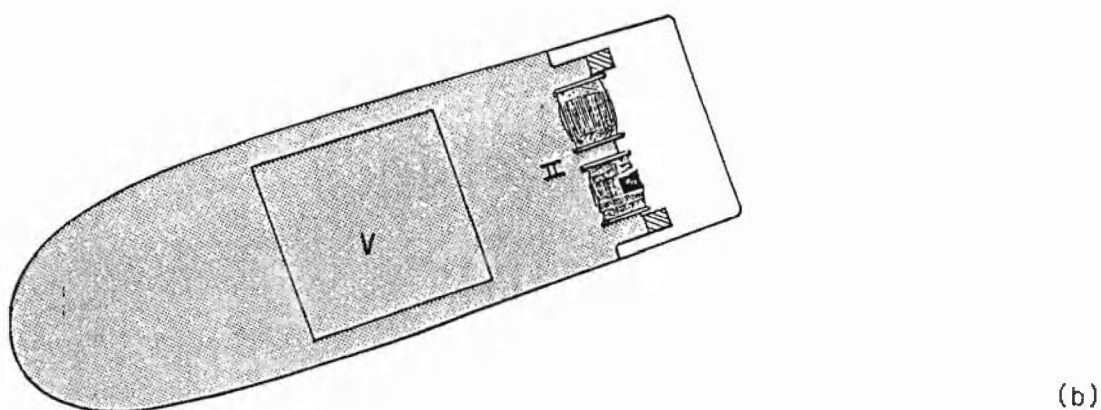


30- Le baillon est viré, la pochée se divise

FIGURE 78 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



31- Arrivée de la pochée le long du tableau arrière



- 32- Le croc de caliorne est accroché à l'orse du cul de chalut
 33- La caliorne est virée et la pochée embarquée à bord
 34- Ouverture du cul de chalut

FIGURE 79 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)

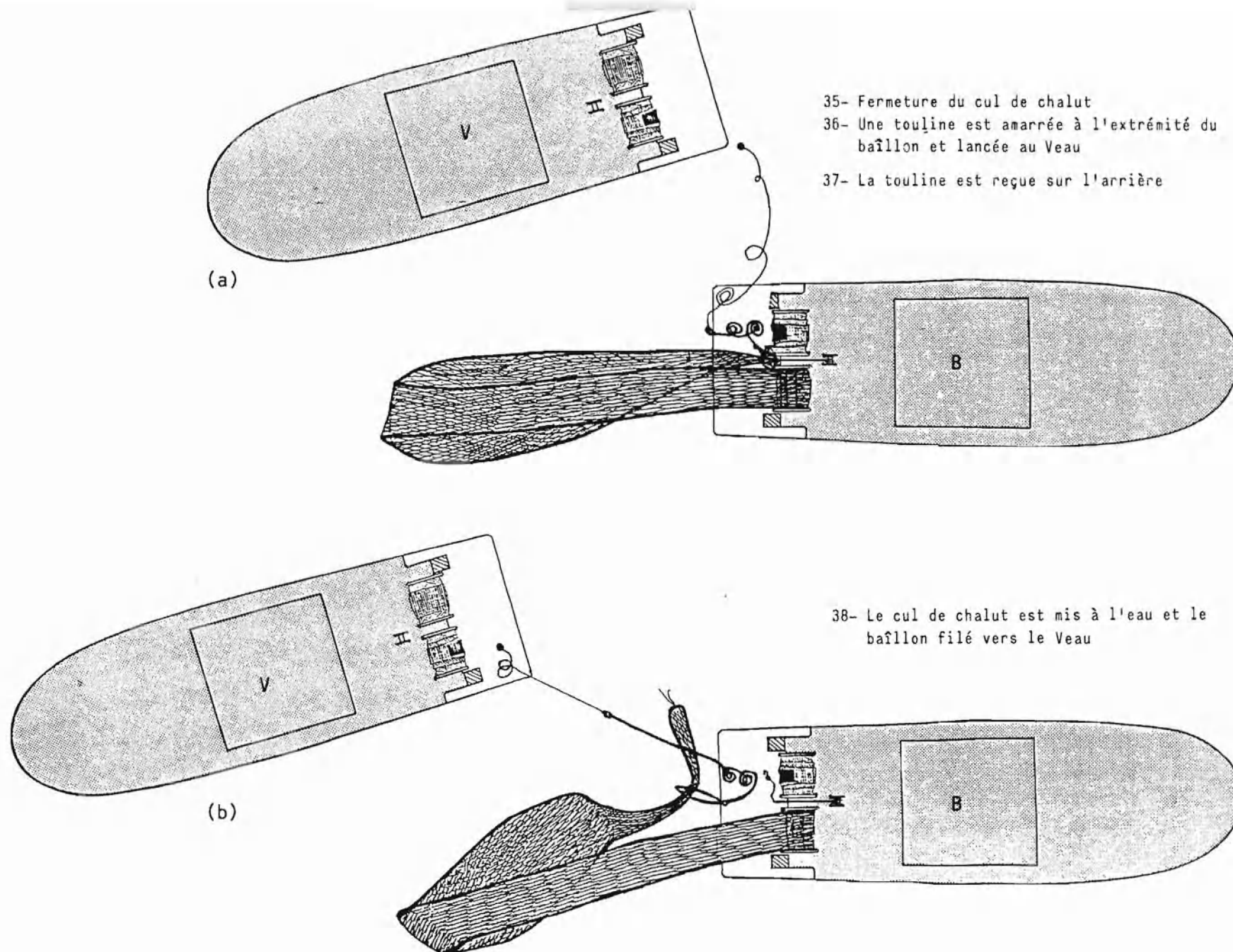


FIGURE 80 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)

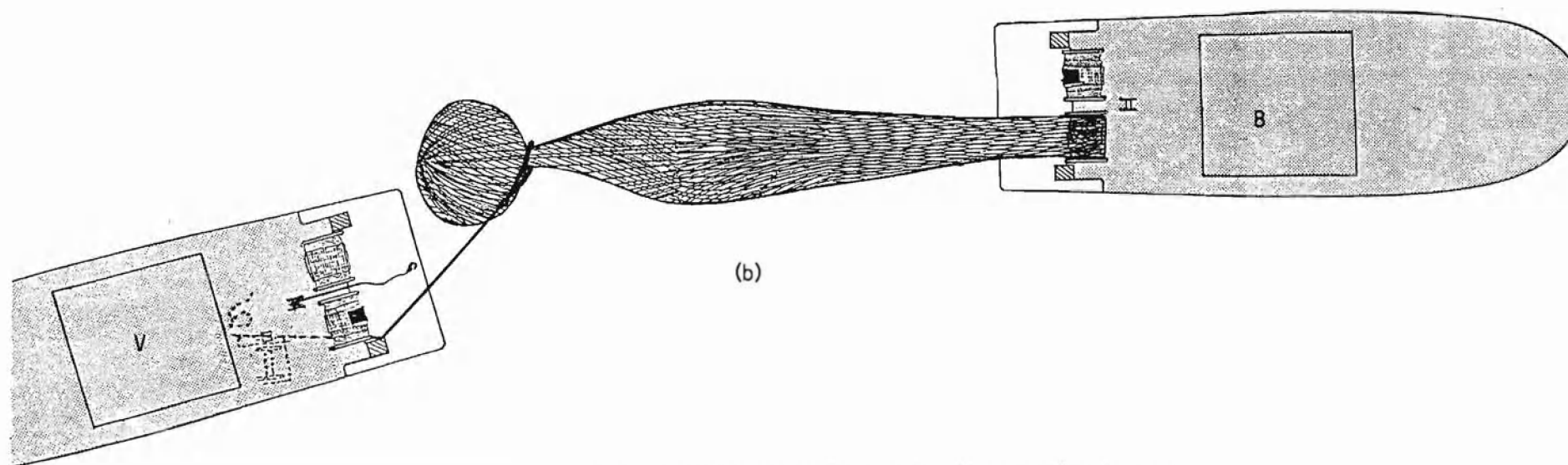
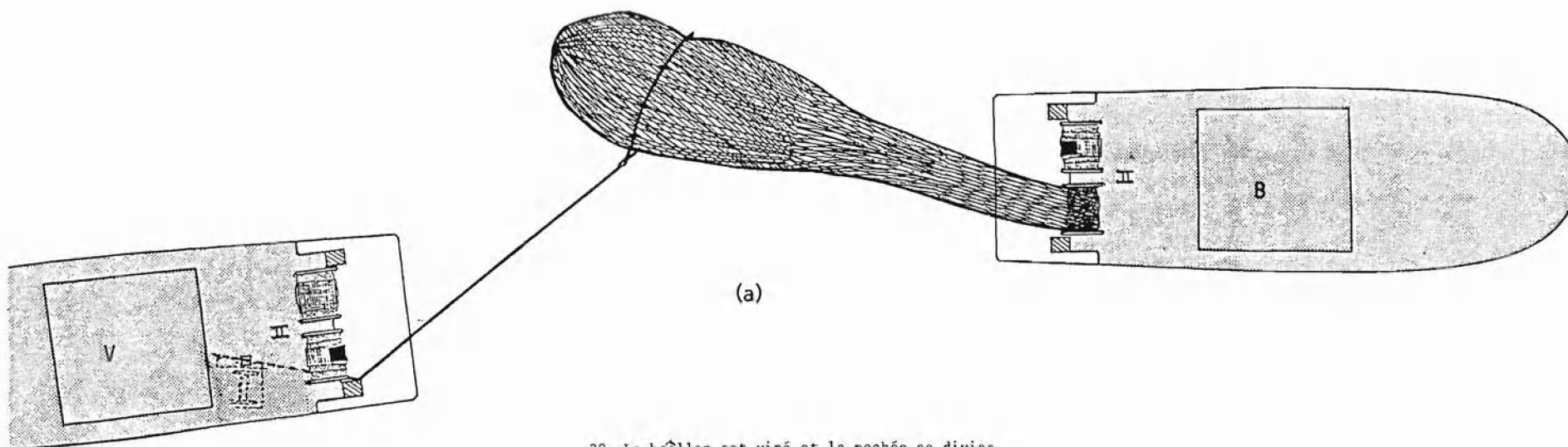
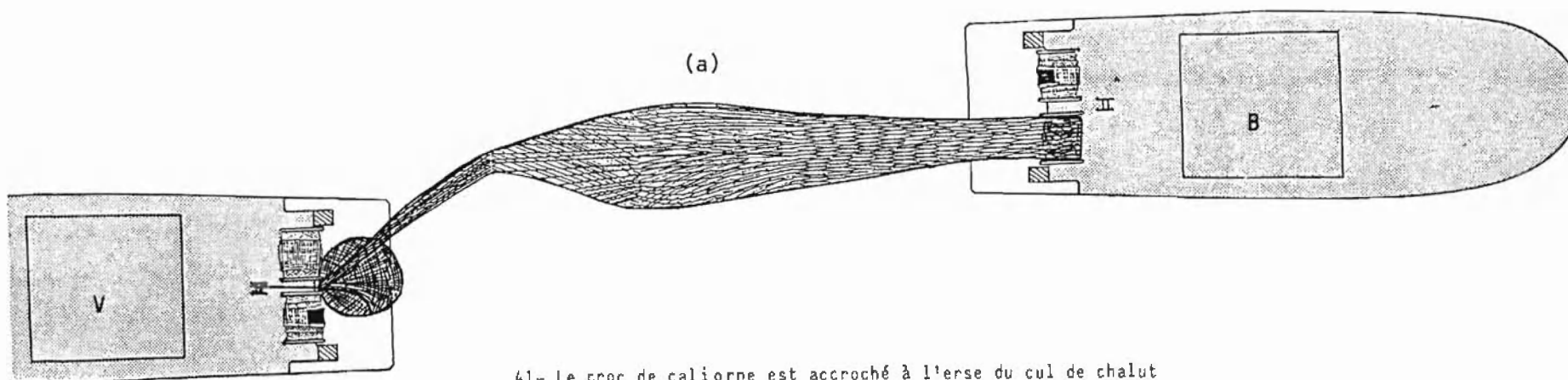
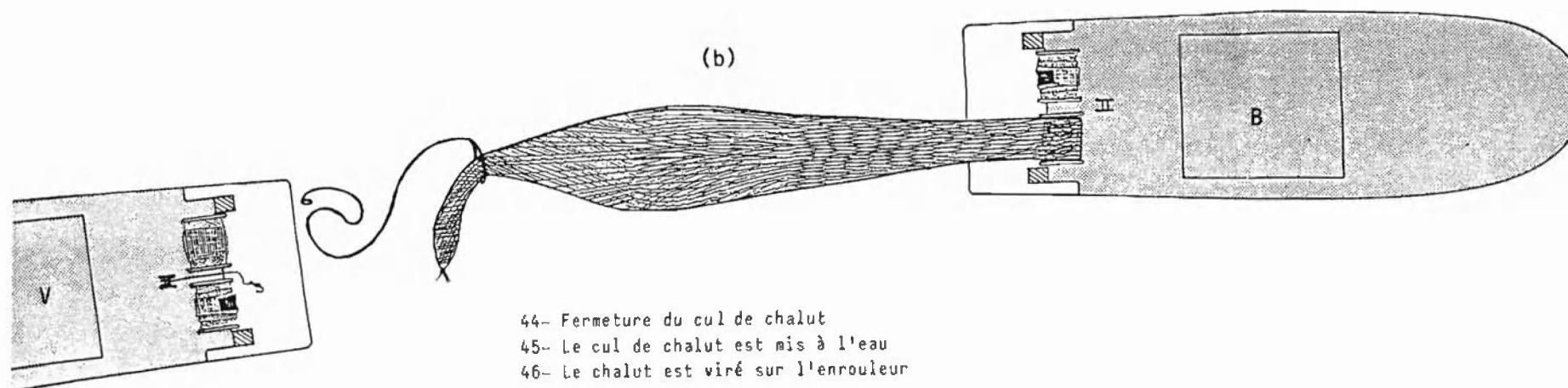


FIGURE 81 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)

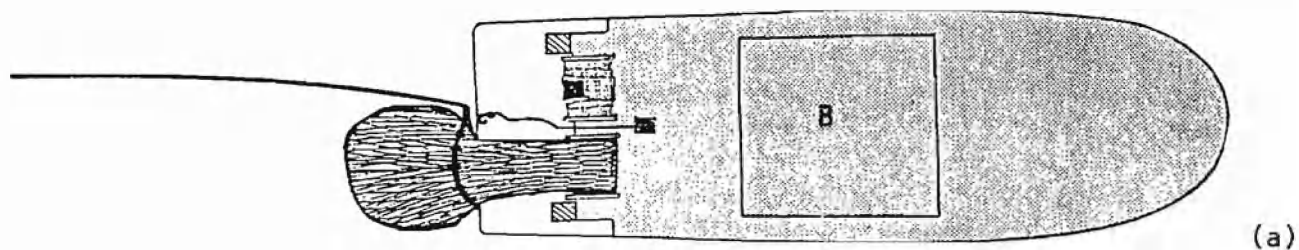


- 41- Le troc de caliorne est accroché à l'erse du cul de chalut
 42- La caliorne est virée et la pochée embarquée à bord
 43- Ouverture du cul de chalut

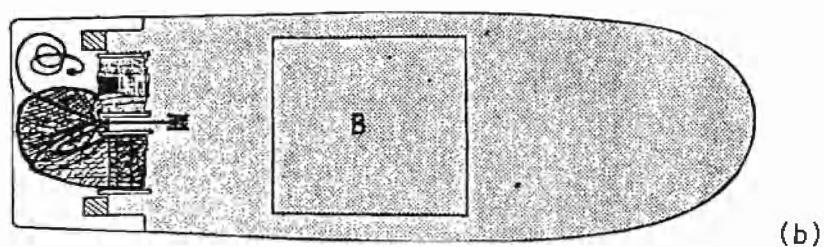


- 44- Fermeture du cul de chalut
 45- Le cul de chalut est mis à l'eau
 46- Le chalut est viré sur l'enrouleur

FIGURE 82 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)



- 47- Arrivée du cul de chalut le long de la
lisse arrière
48- Le croc de caliorne est accroché à
l'arse du cul de chalut



- 49- La caliorne est virée et la pochée
embarquée à bord
50- Ouverture du cul de chalut

FIGURE 83 - VIRAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (Suite)

IV.3.2. FACTEURS DE RISQUES SPÉCIFIQUES AU CHALUTAGE PÉLAGIQUE EN BŒUFS

Lors des deux embarquements effectués nous avons identifié, dans la manœuvre du chalut pélagique, les mêmes risques qu'au chalutage de fond.

- la suspension et l'accrochage des poids posent des problèmes, certes moins préoccupants mais néanmoins de même nature que ceux rencontrés avec les panneaux au chalutage de fond.
- le maillage et le démaillage des bras de funes et des pattes d'ailes de chalut et d'enrouleur entraînent ici aussi des problèmes d'espace de travail et de postures, tant dans la zone A près des pieds de portique que dans la zone B à l'arrière du pont de pêche.

Nous retrouvons bien sûr ici tous les problèmes de communication et de champ de vision entre la passerelle et le pont de pêche, problèmes caractéristiques des chalutiers à pêche arrière à pont couvert.

Enfin, ici aussi, les matelots sont exposés aux intempéries sur un espace de travail mouvant, soumis au bruit de fond du navire et pas toujours bien éclairé de nuit.

A ces facteurs, amplement développés plus haut, s'ajoutent ici des risques spécifiques liés, d'une part, aux caractéristiques du filet et, d'autre part, au remorquage du chalut par deux navires.

IV.3.2.1. Facteurs liés aux caractéristiques du chalut

IV.3.2.1.a. Les dimensions du chalut

Le chalut pélagique à très grandes mailles (*) a une corde de dos de 120 m. Le virage et le dévirage d'un tel filet sur l'enrouleur doit être aussi clair que possible. Aussi, les marins, de part et d'autre du filet, guident-ils les cordes qui constituent les très grandes mailles, en s'assurant qu'elles s'enroulent correctement. Pour permettre aux hommes de rectifier la présentation d'une maille par exemple, le treuilliste doit constamment surveiller le virage sur l'enrouleur et le travail des marins à l'arrière, arrêtant l'enrouleur, virant, dévirant à la demande.

Comme l'indiquent les tableaux XXIV, XXV et XXVI, c'est le patron, à la passerelle, qui commande l'enrouleur ; les problèmes de champ de vision et de communication avec les hommes sur le pont de pêche sont donc ici particulièrement importants. Ainsi, sur le navire I, cette situation amène le mécanicien à monter sur le pont supérieur, près de l'enrouleur, en relais entre la passerelle et les matelots. De là, par signes et cris, il transmet les ordres des manœuvres au patron.

Nous retrouvons ici une situation déjà observée dans le cas de certains navires au chalut de fond, mais rendue plus complexe par la participation de deux navires aux manœuvres.

L'aménagement d'un poste de treuilliste commandant l'ensemble des appareils, qui disposerait d'un champ de vision lui permettant de surveiller les hommes au travail et les matériels mis en jeu, s'avère ici encore plus nécessaire.

IV.3.2.1.b. L'importance des prises

Elles sont en général souvent plus importantes qu'au chalutage de fond. Les captures sont donc virées en plusieurs pochées et occupent un volume important sur le pont au moment du filage.

Il sera dès lors nécessaire que ces captures, dans le parc à poissons, ne gênent pas la mise à l'eau du chalut lors du filage. Ceci conduit à préconiser l'installation d'un parc à poissons entre lequel et la lisse arrière un espace suffisamment dégagé soit aménagé, pour permettre la manœuvre du train de pêche.

Ce type d'aménagement, observé à bord du navire IV, permet aux marins d'effectuer les opérations du filage le long de la lisse arrière, sans patauger au milieu des captures, avec risque de chute à bord ou par dessus bord non négligeable.

IV.3.2.2. Facteurs liés au chalutage par deux navires

IV.3.2.2.a Les facteurs liés à la conduite du navire

Au chalutage de fond, durant la manœuvre, le patron à la passerelle s'assure simplement que, sur l'avant, la mer est libre. Le navire garde son cap, le patron le corrigeant éventuellement selon la présentation du chalut sur l'arrière.

(*) Les mailles de la partie antérieure mesurent en moyenne 16 m (dimension étirée).

BŒUF

PHASE	Auxillaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	Enrouleur au filage	1- Fermeture du cul de chalut. Allure lente						
	Enrouleur à l'arrêt	2- Le cul de chalut est mis à l'eau						
	Enrouleur au filage	3- Le chalut est filé						
	Enrouleur à l'arrêt	4- La rallonge se présente au tableau arrière, le baillon est amarré						
	Enrouleur au filage	5- Le chalut est filé						
	Arrêt enrouleur	6- La corde de dos se présente au tableau arrière, le netsonde est amarré et placé dans son logement						
2	Enrouleur au filage	7- Le chalut est filé						
	Arrêt enrouleur	8- Les pattes d'ailes se présentent à la hauteur du tableau arrière						
	Treuil au virage	9- Les bras de funes sont maillés aux pattes d'ailes						
	Arrêt des treuils	10- Filage des pattes d'enrouleur jusqu'à ce que la tension passe sur les bras de funes						
		11- Virage des pattes d'ailes aux potences						
		12- Démaillage des pattes d'enrouleur						
3	Treuil Bd au filage	14- La touline est reçue sur babord						
	Arrêt du treuil Bd	16- Les extrémités des bras de la fune du VEAU sont hissées à bord et maillés aux pattes d'ailes						
	Treuil Bd au virage	17- Les bras sont filés jusqu'à ce que la tension se transmette aux bras de la fune du VEAU						
	Arrêt du treuil Bd	20- Les bras de la fune Bd sont virés à bord						
4	Treuil Id au virage	21- Accrochage du 2ème contrepois						
	Arrêt treuil Id	22- Virage du contrepois à la potence						
	Treuil Id au filage	23- Décrochage de la chaîne de bossage						
	Arrêt treuil Id	24- Filage des bras						
	Treuil Id au virage	25- Accrochage du 1er contrepois						
	Arrêt du treuil Id	26- Virage du contrepois à la potence						
5	Treuil Id au filage	27- Décrochage de la chaîne de bossage						
	Arrêt treuil Id	28- Filage des bras. Allure de filage.						
	Treuil Id au filage	29- Filage de la fune						
	Treuil Id au filage	30- Fin du filage. Allure de pêche						
	Treuil Id au filage	31- La chape maillée à la fune babord est placée sur la fune tribord						
	Treuil Id au filage	32- La fune Bd est virée à la demande pour placer la chape suivant l'axe du navire						

TABLEAU XXVIa - FILAGE DU CHALUT-BOEUF PELAGIQUE (BOEUF)

VEAU

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1								
2		LE VEAU SE RAPPROCHE DU BOEUF						
3	Treuil Td au filage Arrêt treuil Td Treuil Td au virage	13- Une touline amarrée au bras de la fune tribord est lancée au BOEUF 15- Les bras de la fune tribord sont filés 18- Les bras sont virés jusqu'aux pattes d'ailes 19- Les bras de la fune Bd du BOEUF sont décrochés et largués						
4	Treuil Td au virage Arrêt treuil Td Treuil Td au filage Arrêt treuil Td Treuil Td au virage Arrêt du treuil Td	21- Accrochage du 2ème contrepoids 22- Virage du contrepoids à la potence 23- Décrochage de la chaîne de bossage 24- Filage des bras 25- Accrochage du 1er contrepoids 26- Virage du contrepoids à la potence 27- Décrochage de la chaîne de bossage						
5	Treuil Td au filage Arrêt treuil Td Treuil Td au filage Treuil Bd au virage	28- Filage des bras. Allure de filage 29- Filage de la fune 30- Fin du filage. Allure de pêche 31- La chape maillée à la fune babord est accrochée à la fune tribord 32- La fune Bd est virée à la demande pour placer la chape suivant l'axe du navire						

TABLEAU XXVib - FILAGE DU CHALUT BOEUF-PELAGIQUE (VEAU)

Au chalutage pélagique en boeufs par contre, les patrons sont soumis à des exigences plus contraignantes :

- maîtriser la distance séparant les deux navires tout en contrôlant leur route.
- coordonner les déplacements relatifs des deux navires avec les différentes opérations effectuées à bord.

La conduite du navire est donc ici une tâche essentielle pour les deux patrons. Elle exige d'eux une parfaite coordination, et, en même temps, un contrôle des opérations en cours sur le pont de pêche.

La charge de travail du patron est certainement ici encore plus importante qu'au chalutage de fond et il devrait dès lors être dégagé de toute tâche de commande des appareils (treuil, enrouleur, vire-caliorne). Un treuilliste expérimenté à un poste de travail adapté devrait être affecté à cette tâche.

IV.3.2.2.b. Les facteurs liés aux communications

Nous distinguons les communications à bord d'un même navire et entre les deux navires.

A bord du navire, le point fondamental est ici la bonne entente entre le patron à la passerelle, qui conduit son navire (il regarde vers l'avant, vers l'autre navire, ...) et le maître d'équipage sur le pont de pêche, qui commande la manœuvre des treuils et contrôle le travail des matelots. D'un navire à l'autre, la communication se fait d'abord entre les deux patrons, mais aussi entre les deux équipages sur les ponts de pêche. Le réseau des communications peut alors être représenté par le schéma de la figure 84.

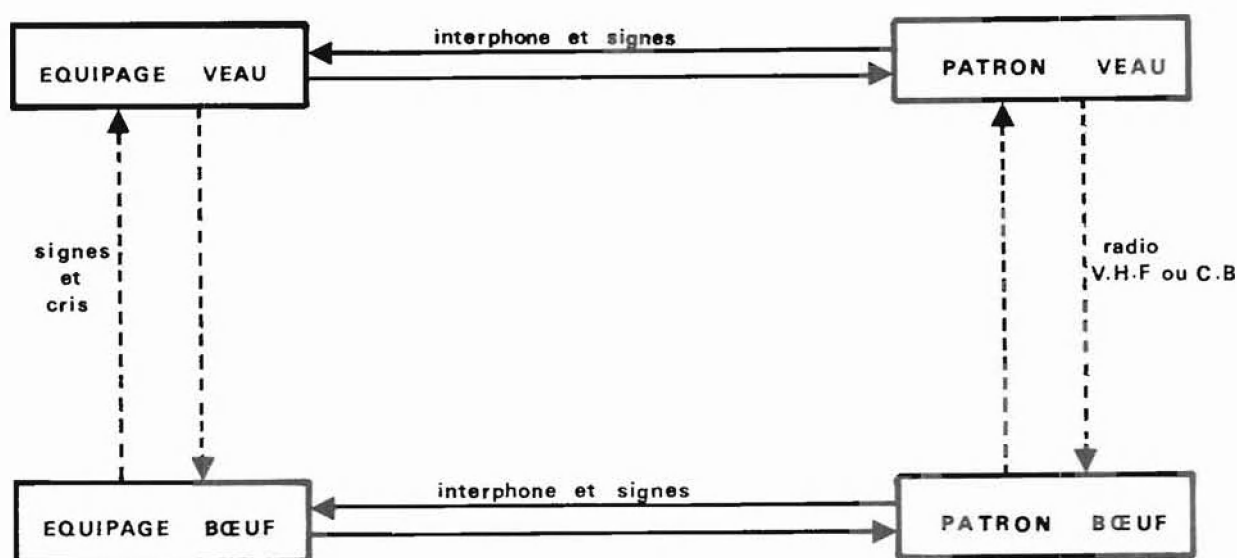


FIGURE 84 - COMMUNICATIONS EN PÊCHE AU CHALUT PÉLAGIQUE

On remarque ici la complexité des circuits de communication qui, associée aux nombreuses manœuvres qui se suivent sur chaque bateau, tout comme entre les deux navires, nécessite la présence, sur chacun d'eux d'équipages bien entraînés et de patrons expérimentés maîtrisant cette technique de chalutage. La qualité des communications orales sera recherchée en priorité. Ainsi la communication entre les deux patrons se doit d'être améliorée.

On pourrait, par exemple, les équiper, durant la manœuvre, de casques avec microphone leur permettant de communiquer en permanence sans avoir à appuyer sur l'interrupteur de la V.H.F. ou de la C.B.. Ils éviteraient ainsi de lâcher la barre, souvent lors des moments délicats de la manœuvre, lorsqu'ils veulent communiquer entre eux.

CHAPITRE V

LE TRAVAIL DES CAPTURES

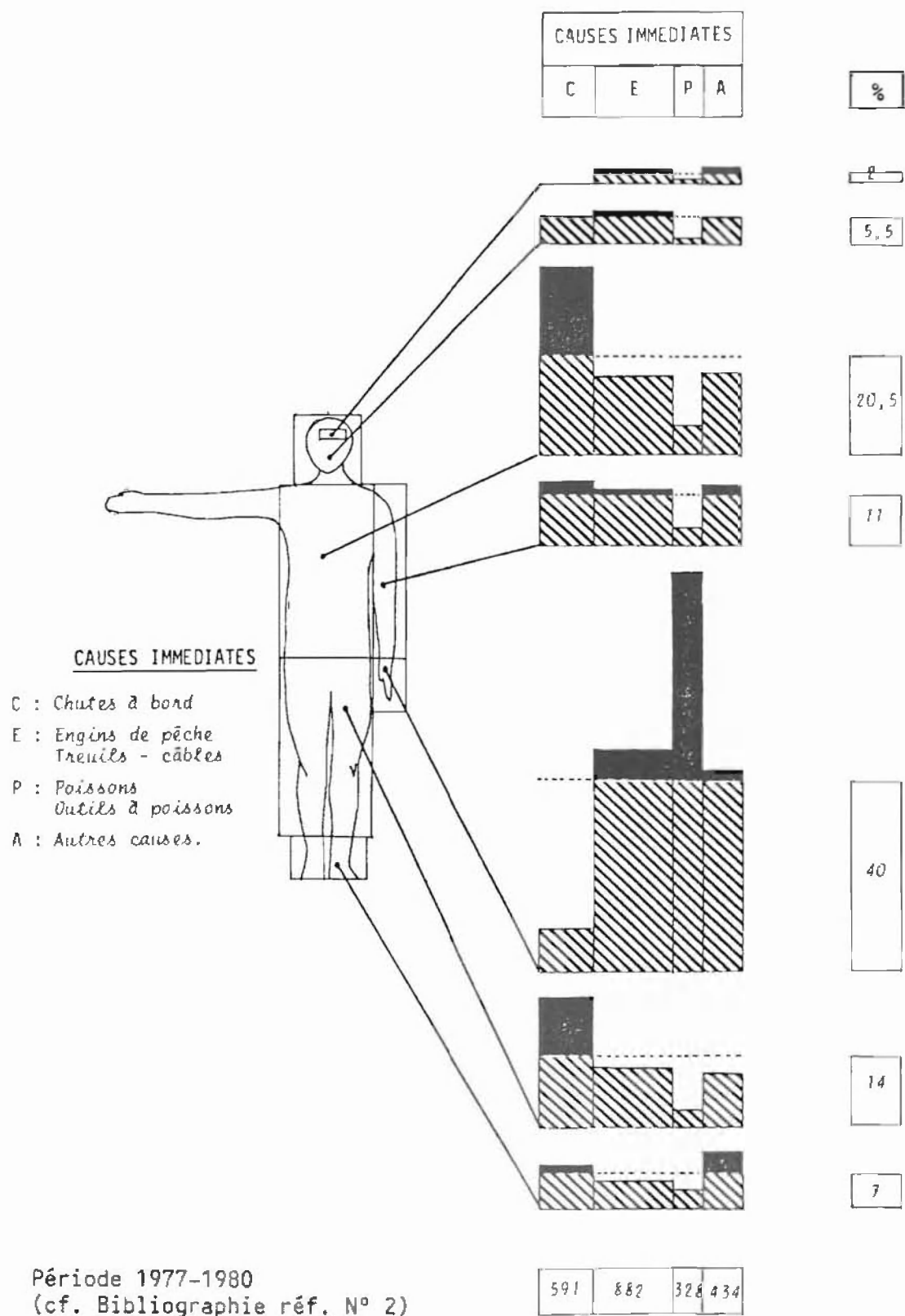
V.1. INTRODUCTION

Les activités liées au travail des captures sont à l'origine de 18,5 % des accidents du travail (graphe III). Ce pourcentage, nettement inférieur à celui observé à l'occasion des tâches de manoeuvres, ne doit cependant pas conduire à négliger le travail des captures, lorsque l'on s'intéresse, d'une part, à la prévention des accidents et, d'autre part, aux conditions de travail à la pêche maritime. Il convient de noter qu'un nombre d'accidents, dont il est difficile d'apprécier l'importance, survient à bord à l'occasion du travail des captures et ne donne lieu à aucune déclaration, du fait de l'aspect souvent bénin de la lésion initiale (piqûre, coupure,...). Le graphe IV, relatif à la répartition des accidents suivant les causes immédiates et le siège des lésions, met par ailleurs en évidence que les poissons et outils à poissons représentent la cause immédiate de la plus grande part des accidents observés lors du travail des captures, cependant que le graphe VI met tout aussi nettement en évidence que la main est ici la partie du corps la plus atteinte.

Il importe par ailleurs, de prendre en compte le temps passé au travail des captures ; c'est pourquoi on trouvera sur le tableau XXVII un certain nombre de données relatives au trait moyen par navire. La prise en compte de ce paramètre permet d'éliminer des éléments qui auraient faussé les comparaisons : temps de route pour se rendre sur les lieux de pêche, temps consacré aux réparation des avaries, paramètre souvent caractéristique de la nature des fonds rencontrés. Ce tableau met en évidence les points suivants.

- D'une manière générale, le temps consacré au travail des captures est nettement plus important que celui consacré à la manoeuvre du train de pêche. Au chalutage de fond, l'exception observée dans le cas du navire III s'explique par la période estivale où cet embarquement a été effectué, période souvent moins favorable aux captures abondantes. Les données relatives au chalutage pélagique demanderaient à être complétées pour donner lieu à une quelconque interprétation.
- Cette différence est très fortement accentuée dans le cas des navires recherchant la langoustine, où la durée de travail des captures malgré la présence d'un homme supplémentaire à bord, est nettement plus importante que celle observée à bord des navires recherchant le poisson.

L'importance du temps ainsi consacré au cours d'une marée au traitement des captures amène dès lors à porter une attention toute particulière aux conditions de travail dans lesquelles s'effectuent cette tâche.



GRAPHE VI - LA PÊCHE EN FRANCE :
RÉPARTITION DES ACCIDENTS SELON LES CAUSES IMMEDIATES ET LE SIÈGE DES LÉSIONS

Navires		nombre de traits	nombre d'hommes d'équipage	durée A moyenne de drague par trait (minutes)	temps moyen des manoeuvres en % de A	temps moyen de travail des captures en % de A
Poisson de fond	II	50	5	240	13 %	21 %
	III	53	5	252	13 %	10,5 %
	VIII	55	5	257	12 %	21 %
	IX	40	6	285	11 %	15 %
	X	59	8	203	14 %	21 %
Pêlagique	I	19	6	266	18 %	27 %
	VI	15	7	425	14 %	8 %
Langoustine	IV	39	6	273	9 %	36 %
	V	38	6	276	16 %	30 %
	VII	50	6	142	20 %	45 %

TABLEAU XXVII - DONNEES RELATIVES AU TRAIT MOYEN PAR NAVIRE

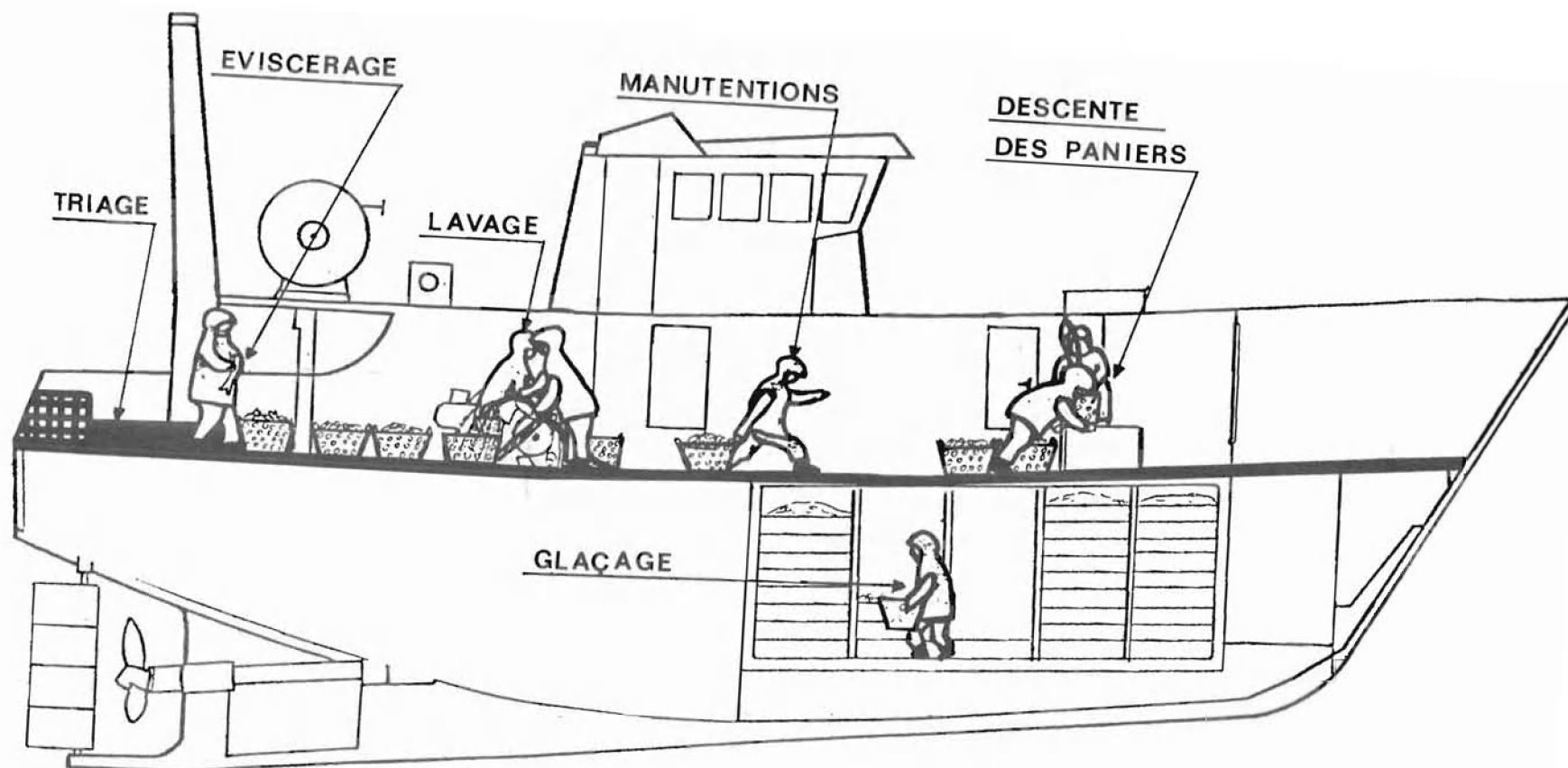
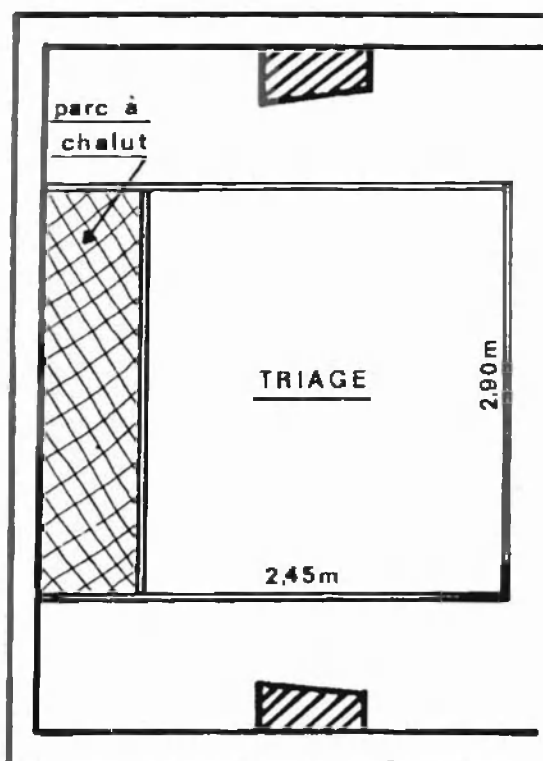
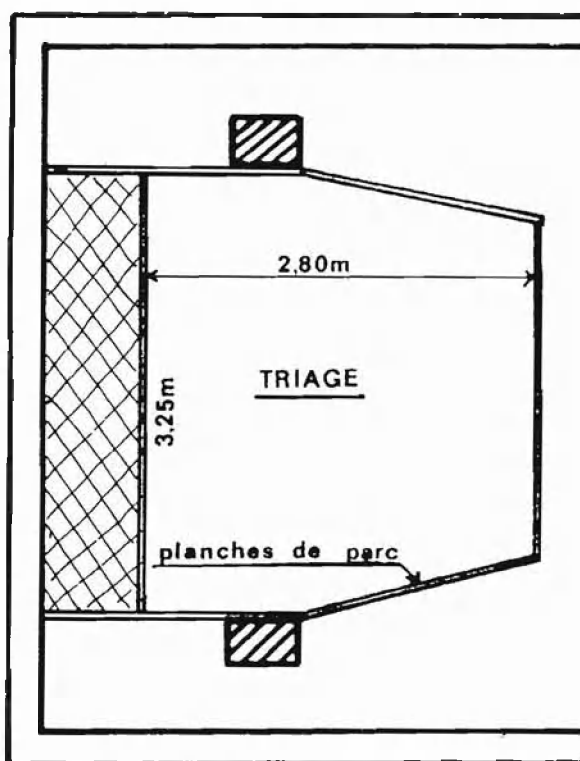


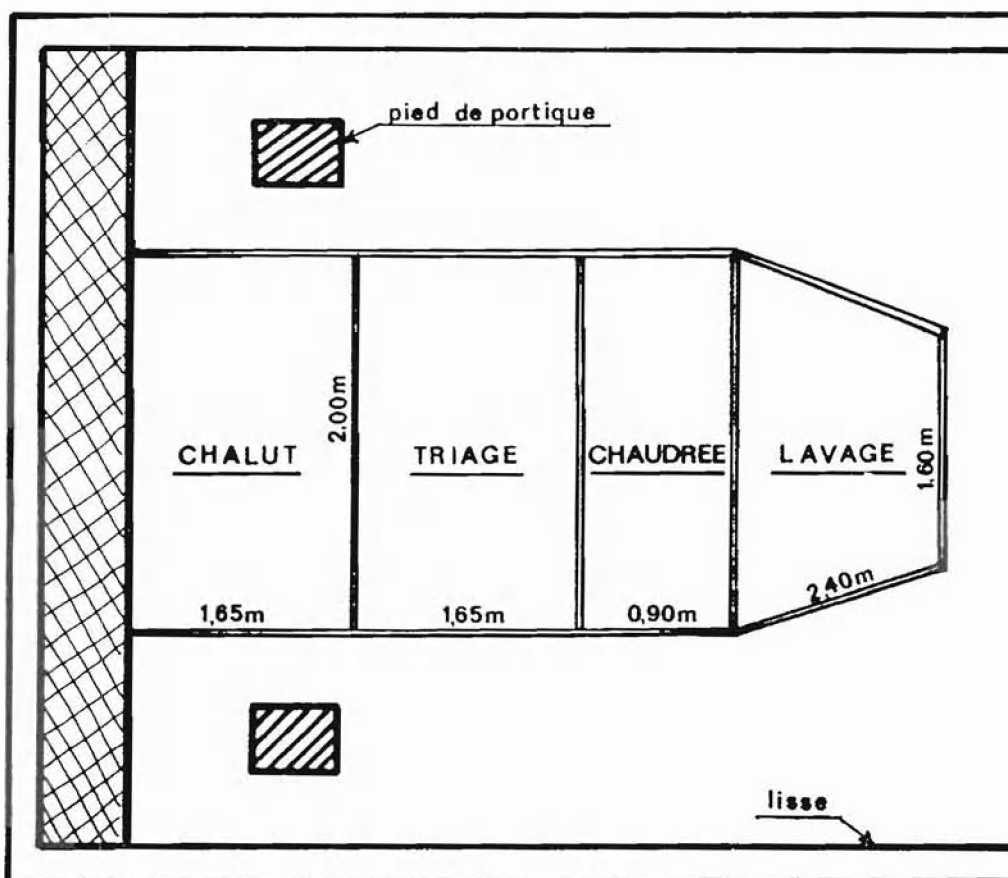
FIGURE 85 - LE TRAVAIL DES CAPTURES



Navire IV

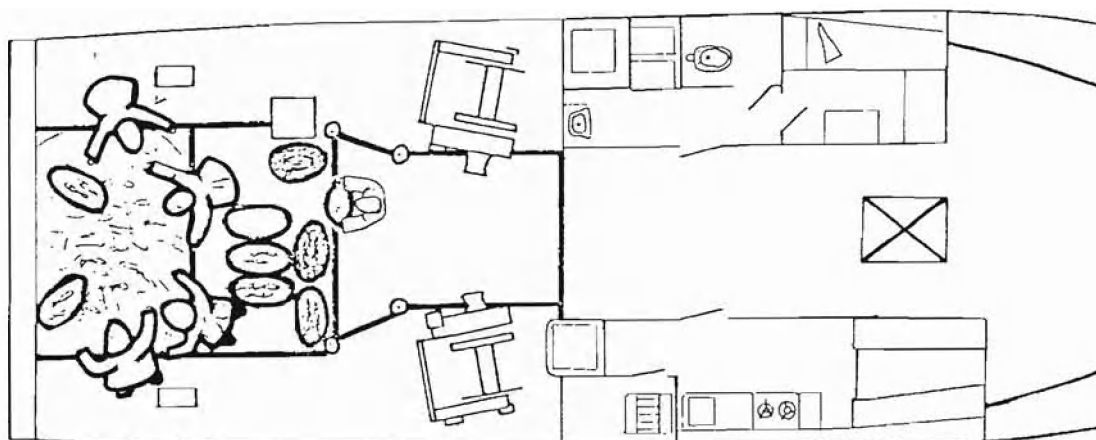


Navire VII

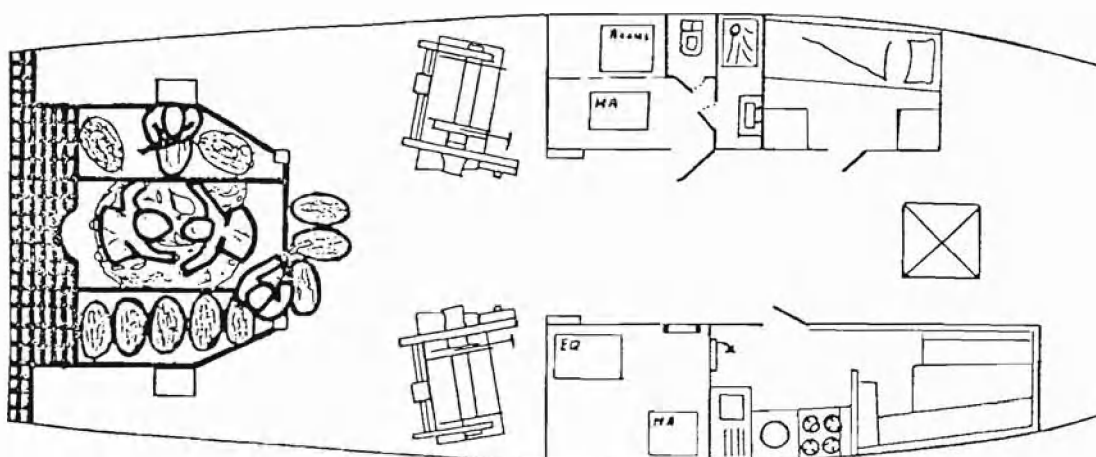


Navire X

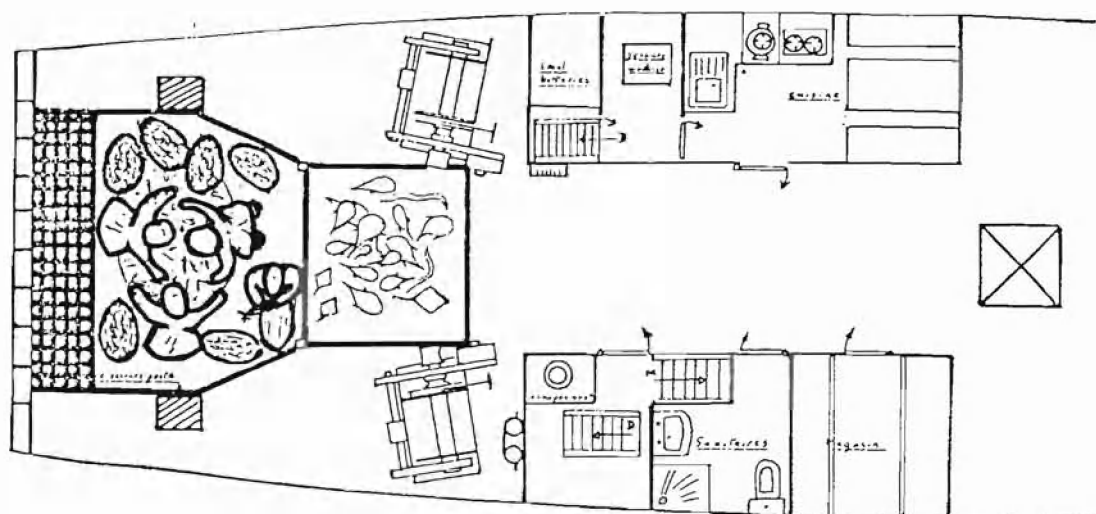
FIGURE 86 - EXEMPLES D'AMENAGEMENTS DU PARC A POISSONS



(a) navire I



(b) navire II



(c) navire III

FIGURE 87 - LE TRIAGE

V.2. LE TRAVAIL DES CAPTURES

Le travail des captures se décompose en six activités bien définies :

- le triage,
- l'éviscération,
- le lavage,
- les manutentions sur le pont de pêche,
- la mise en cale,
- le nettoyage du pont de pêche.

La localisation la plus souvent rencontrée de ces différentes activités sur le pont principal est représentée sur la figure 85. Pour le pont de pêche on se reportera également aux figures 22 et 23 (Chap. III).

Nous distinguons successivement dans notre approche du travail des captures, le travail du poisson et le travail de la langoustine. L'ensemble des considérations sur les postures de travail, développées tout au long de ce chapitre, résulte d'un examen détaillé et complet de tous les documents audio-visuels réalisés au cours de nos embarquements.

V.2.1. LE TRAVAIL DU POISSON

V.2.1.1. Triage

Toutes les trois ou quatre heures, la pochée, constituée d'un tas de poissons et de déchets divers, est affalée sur le pont de pêche dans le parc à poissons. La figure 86 représente trois exemples de dispositions rencontrées dans l'aménagement du parc à poissons, dont on trouve la surface pour les dix navires étudiés, dans le tableau IV.

Les figures 87 a, 87 b et 87 c, relatives aux navires I, II et III, présentent trois exemples d'organisation des opérations de triage. On observe, ici sur le navire III, une disposition que l'on retrouve sur certains navires : attendant au parc d'affalage est aménagé un second parc destiné à la "chaudrée" (raie, baudroie ...).

Les marins se répartissent autour du tas de poissons, à l'extérieur et à l'intérieur du parc, les paniers vides disposés autour d'eux. Le triage est effectué à la main, le plus souvent debout, plus rarement à genoux, les hommes repérant les poissons commercialisables, en ramassant plusieurs à la fois, et les répartissant dans leurs paniers respectifs, en les lançant, soit devant eux, soit de côté.

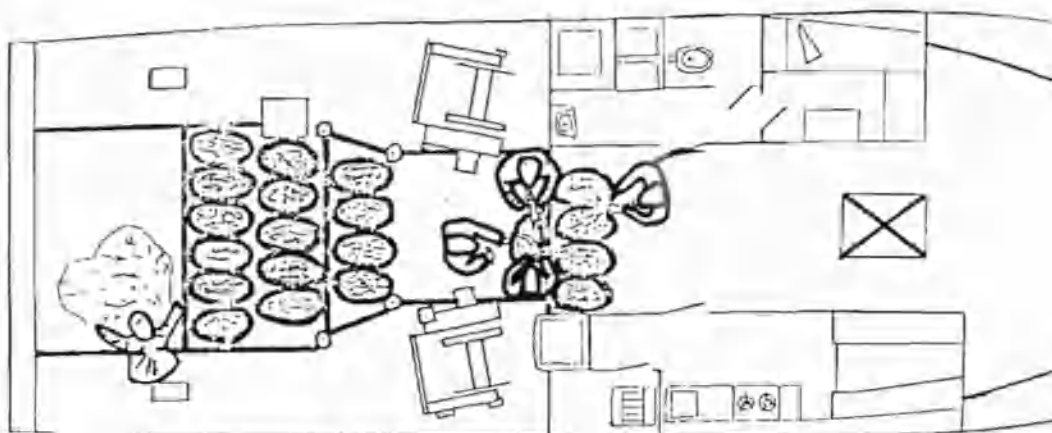
- Lorsque le tri est effectué debout, les postures de travail sont caractérisées par :
 - les membres inférieurs en abduction et extension complète ou parfois le genou fléchi à 30° environ,
 - le rachis en flexion antérieure à 90°,
 - les membres supérieurs actifs.
- Lorsque, plus rarement, le tri se fait à genoux, on notera que :
 - les fesses ne sont pas sur les talons,
 - la flexion des jambes sur les cuisses est à 120°,
 - le tronc est en flexion antérieure à 90° par rapport aux cuisses.

V.2.1.2. Éviscération

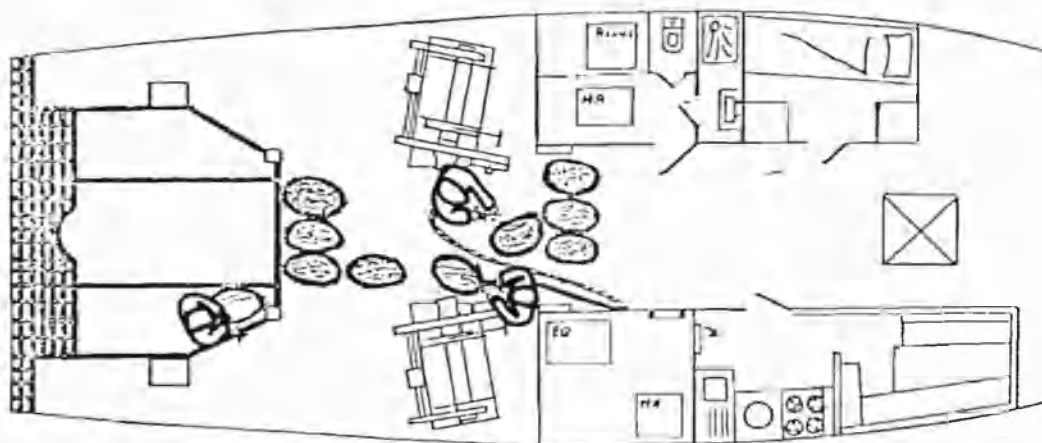
La plupart des espèces pêchées au fond doit être vidée de ses viscères pour assurer une bonne conservation. Roussettes, requins, grondins, ainsi qu'une grande partie des poissons pêchés au chalut pélagique (maquereaux, chinchards...), ne sont pas éviscérés.

Bien avant la fin des opérations de triage, plusieurs matelots, commencent l'éviscération des poissons et l'étripage de la chaudrée. Les figures 88 a, 88 b et 88 c schématisent ces opérations sur les navires I, II et III.

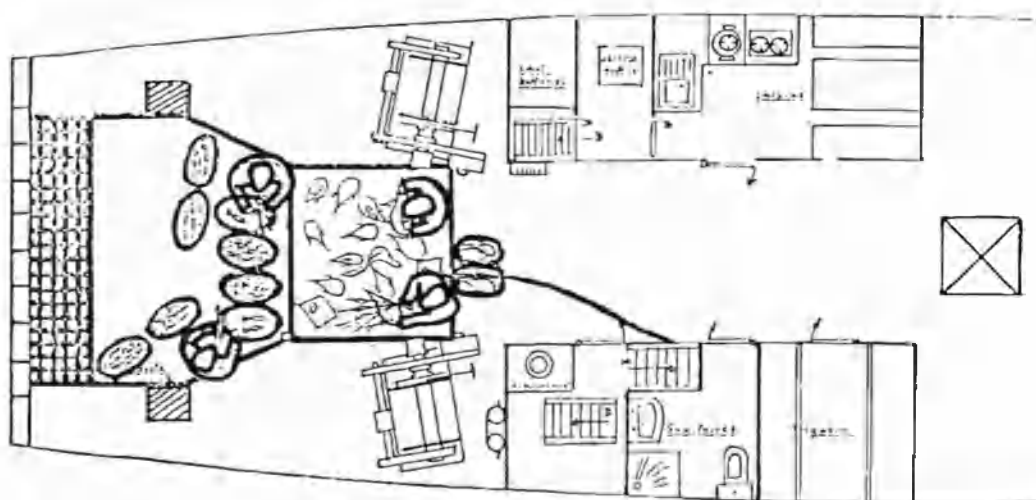
Comme on peut le voir sur la figure 88 c, les opérations d'éviscération s'effectuent le plus souvent sur le pont de pêche. D'une manière générale, cette tâche s'accomplit en position assise. Les marins recherchent toutes les possibilités qui leur permettent de s'asseoir : planches de parc, paniers renversés, surbaux, protecteurs de dalots, ... L'éviscération s'effectue à l'occasion, debout, en particulier pour les poissons de grande taille, qu'il n'est pas possible de travailler assis (lottes, congres, juliennes, ...). Les viscères sont, soit mises dans un panier, soit laissées sur le pont, créant dans ce cas un risque de chute non négligeable. On note, dans tous les cas, l'absence de table ou de plan de travail.



(a) navire I



(b) navire II



(c) navire III

FIGURE 88 - ÉVISCÉRAGE ET LAVAGE

- Lorsque le travail s'effectue assis, la position basse dans laquelle se trouvent les hommes, entraîne au plan des postures :

- une flexion jambe sur cuisse et cuisse sur bassin, toutes deux à 90°,
- un rachis en flexion antérieure de 30°, ainsi que des inclinaisons latérales, répétées, associées à une rotation vers le panier lorsque celui-ci n'est pas posé entre les jambes,
- une flexion cervicale discrète.

Dans cette activité d'éviscération, ce sont bien évidemment les membres supérieurs qui sont actifs :

- l'avant-bras de la main qui tient le poisson est en appui sur la cuisse homolatérale, ce qui impose une légère inclinaison du tronc.
- le membre supérieur qui tient le couteau n'est pas en appui, ce qui impose la mise en jeu unilatérale de la ceinture scapulaire.

- Lorsque l'éviscération s'effectue debout :

- les membres inférieurs sont en extension-abduction. Aux mouvements du navire, les fesses prennent un appui postérieur (souvent une cloison de l'entrepont, un pied de portique...),
- le tronc est en flexion à 90° (coxofémorales plus rachis lombaire), les mains sont maintenues au-dessus du panier posé entre les jambes,
- de temps en temps, le marin se redresse, rachis en extension, dans un mouvement de récupération.

V.2.1.3. Lavage

Cette opération, le plus souvent effectuée sur la partie avant du pont de pêche proche de l'entrée de l'entrepont, est commencée bien avant la fin de l'éviscération (fig. 88 b et 88 c). On observe ici deux façons de procéder : soit seul, soit à deux.

- Lorsque le marin opère seul, il tient la manche à eau d'une main et le poisson de l'autre ; les caractéristiques de sa posture de travail sont alors les suivantes :

- membres inférieurs en abduction et flexion des genoux à 30°,
- tronc en flexion antérieure à 90° et au-delà,
- membres supérieurs actifs, mais de façon asymétrique, la main manipulant le poisson étant la plus active.

- Lorsqu'ils opèrent à deux, le marin qui présente le poisson est :

- en position debout, membres inférieurs en extension-abduction,
- le rachis en flexion à 80° - 90°,
- les membres supérieurs actifs : il prend le poisson, l'ouvre, le garde au-dessus du panier et le dépose dans un autre à côté.

Le marin qui présente la manche est :

- debout, les membres inférieurs également en extension-abduction
- le tronc en inclinaison latérale et en rotations discrètes.

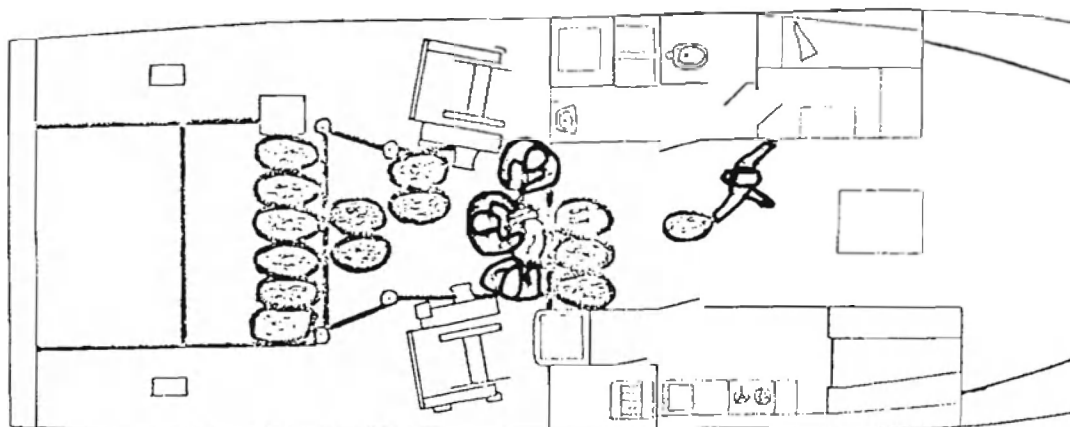
Notons que, souvent, une planche posée horizontalement sur les planches du parc, permet de laver les poissons en remontant le niveau du panier, ce qui supprime la flexion antérieure du tronc.

V.2.1.4. Manutention des captures sur le pont principal

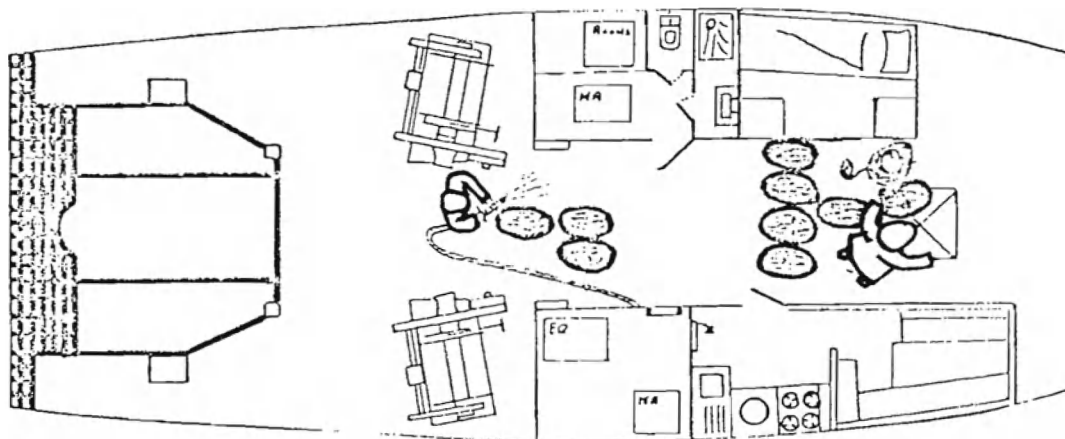
Le poisson est maintenant prêt à être mis en cale. Il faut acheminer les paniers, dont le poids peut varier de 20 à 40 kg, depuis le pont de pêche jusqu'au panneau de cale, situé sur la partie avant de l'entrepont. La distance moyenne à parcourir depuis la partie arrière du pont de pêche jusqu'au panneau de cale est de l'ordre de 8 m (*).

De plus, sur un certain nombre de navires (IV, V, VIII), la séparation pont de pêche-entrepont est équipée d'un surbau dont la hauteur varie de 60 à 30 cm. Précisons que, sur le navire VII (fig. 7 a), un second panneau de cale se trouve dans le magasin qui nécessite également le franchissement d'un surbau.

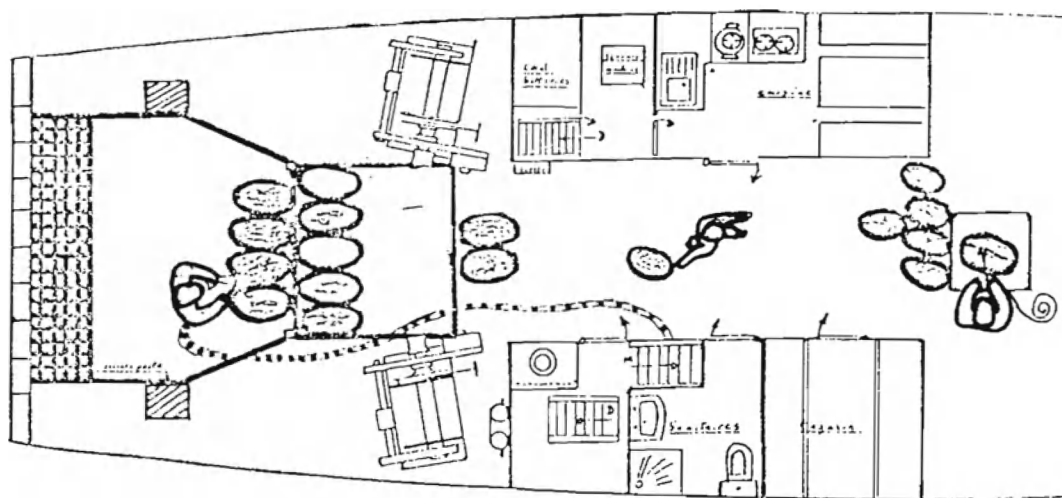
(*) Pour plus de détails, on se reportera au tableau XV et à la figure 26 a.



(a) navire



(b) navire



(c) navire I

FIGURE 89 - MANUTENTION DES CAPTURES

La manutention des paniers a, en fait, commencé dès les opérations de tri, par la sortie des paniers du parc à poissons et leur acheminement jusqu'à la partie arrière du pont de pêche, pour les opérations de lavage. Celles-ci ne sont pas encore terminées, que le transport des paniers vers l'avant de l'entrepont est déjà bien entamé (fig. 89).

Les manutentions sont ici effectuées, soit seul, soit à deux.

- Lorsque le marin opère seul, après l'effort de soulèvement du panier, il plaque ce dernier contre le tronc à hauteur du bassin, puis il se déplace, les membres supérieurs en demi-flexion et le rachis en flexion antérieure discrète. Lors du franchissement d'un surbau, le mouvement de soulèvement est effectué par les deux membres supérieurs, le rachis étant en flexion antérieure (20°). L'acheminement des paniers jusqu'au panneau de cale nécessite le plus souvent un effort de traction (fig. 89). Le marin marche latéralement, le tronc en flexion antérieure, en inclinaison latérale et rotation. Le membre supérieur qui traîne le panier est en extension, rotation interne, et l'avant-bras est en pronation. La flexion antérieure sera quasi nulle si le marin utilise un croc pour traîner le panier (navire X).
- Lorsque les hommes opèrent à deux, la manutention se décompose en deux phases :
 - l'effort de soulèvement où la prise d'une seule main de l'anse du panier s'accompagne d'une flexion antérieure du rachis les membres inférieurs en extension, associée à une rotation du tronc et une inclinaison latérale.
 - le transport d'une main qui provoque une asymétrie de contraction des muscles paravertébraux entraînant une discrète inclinaison centro-latérale, ainsi qu'une flexion antérieure du rachis.

V.2.1.5. Mise en cale

Elle regroupe deux opérations : la descente des paniers en cale et le glaçage. Le tableau XXVIII rassemble quelques données relatives à ces opérations observées sur les dix navires étudiés.

V.2.1.5.a. Descente des paniers

Il importe de préciser, tout d'abord, que la descente dans la cale et la remontée se font, à bord de neuf navires sur dix, sans utiliser d'échelle, les marins s'aidant des planches délimitant les compartiments, ce qui ne peut que favoriser les risques de chute. Les échelles mobiles, dont disposent la plupart, sinon la totalité des navires, ne sont pas utilisées, car en l'absence de dispositifs de fixation, elles n'offrent aucune garantie de stabilité et les marins ne sont dès lors pas enclins, à juste titre, à les utiliser. L'exemple du navire VI est à cet égard significatif ; c'est le seul navire, où l'échelle de descente est utilisée systématiquement : ses deux montants courbés à leur extrémité supérieure, s'emboîtent dans deux tubes creux, fixés au surbau de l'ouverture de cale, assurant ainsi une bonne stabilité. Des dispositifs simples de ce type devront systématiquement équiper les ouvertures de cale de chaque navire.

Notons également que, seul, le navire X est équipé d'une protection amovible qui peut être fixée autour d'une partie de l'ouverture du panneau, protégeant ainsi les marins contre les chutes dans la cale, sans pour autant gêner les opérations de descente des paniers. Cette protection n'était pourtant utilisée qu'à l'occasion des opérations de déchargement du poisson à quai, et encore uniquement au niveau de l'ouverture située sur le pont supérieur. La mise en place et l'utilisation de dispositifs de ce type devrait être systématisées, si l'on considère que deux hommes travaillent entre une et deux heures par jour, souvent par gros temps, autour de cette ouverture, implantée sur la partie avant de l'entrepont, facteur amplifiant les problèmes d'équilibre auxquels sont confrontés les marins.

Les paniers sont descendus un à un à la demande du calier et trois techniques sont ici utilisées (tableau XXVIII) :

- la descente des paniers manuellement,
- la descente des paniers à l'aide d'une simple poulie,
- la descente des paniers à l'aide d'un palan à moufle à deux poulies.

Navire	descente des paniers			g l a ç a g e	
	manuellement	poulie simple	moufle à deux poulies	Maître d'équipage	deux hommes
I			X	X	
II			X	X	
III		X		X	
IV	X				X
V			X	X	
VI			X	X	
VII	X				X
VIII			X	X	
IX			X	X	
X			X	X	

TABLEAU XXVIII - MISE EN CALE : DESCENTE DES PANIERS ET GLACAGE

L'utilisation de ce dernier système est de loin le plus intéressant, car il permet de contrôler la descente des paniers, de l'arrêter, ceci sans le moindre effort.

- Lorsque la descente des paniers est effectuée manuellement, on se trouve, le plus généralement, dans le cas où deux hommes sont près de l'ouverture et un troisième (le maître d'équipage) dans la cale :
- les deux marins placés dans l'entrepont hissent le panier sur le surbau, effectuant simultanément un mouvement de soulèvement avec les deux membres supérieurs, puis une flexion antérieure du rachis et parfois une inclinaison latérale, le panier en bout de bras, afin de contrôler la descente dans la cale.
- le maître d'équipage reçoit alors la charge, debout, rachis en hyperextension et membres supérieurs en élévation. Il contrôle la descente de la charge et l'amortit par une flexion antérieure complète du rachis, membres supérieurs fléchis, jusqu'au contact de la charge avec le sol de la cale.
- Lorsqu'un auxiliaire de manutention est utilisé, on observe le plus généralement le type de postures suivantes :
- l'homme manipulant l'auxiliaire de manutention fléchit les jambes sur les cuisses à environ 90° et les avant-bras sur les bras, ces derniers étant gardés le long du corps pour hisser le panier sur le surbau. Le tronc est alors en flexion antérieure (30°). Le marin se redresse ensuite, en contrôlant la descente du panier avec les membres supérieurs.
- le second matelot guide le panier au-dessus du surbau, vers l'entrée de la cale ; il présente une flexion antérieure du rachis, les membres inférieurs en extension-abduction.
- le maître d'équipage, de la main, contrôle alors, sans effort, la descente du panier, qu'il décroche quand le panier a touché le sol. Sa posture de travail est ici caractérisée par une flexion antérieure du rachis, les membres inférieurs étant en extension-abduction.

V.2.1.5.b. Glaçage

Sur la majorité des navires, la responsabilité du glaçage revient au maître d'équipage, qui effectue seul ce travail, ne se faisant aider d'un matelot qu'en cas de captures importantes. Sur deux navires (IV et VII), le travail dans la cale à poissons est effectué par deux hommes d'équipage, par roulement à chaque marée. Le calier descend généralement avant la fin du lavage, et commence à piquer la glace (*) ; la glace ainsi émiettée est amenée à la pelle au pied de chaque compartiment en cours de remplissage. Elle est ensuite répartie à la pelle dans les compartiments où ont été disposées les captures. Ce travail s'effectue en général les membres inférieurs en extension-abduction, le tronc en flexion antérieure (30° à 90°), puis rotations rapides et répétées selon un effort asymétrique pour les muscles lombaires.

Le poisson est, lui, réparti dans les différentes claies en couches homogènes, soit à la main, soit en vidant directement le panier. La répartition dans les compartiments nécessite une flexion antérieure du rachis de 90° et au-delà pour saisir les paniers, puis pour prendre les poissons dans les paniers.

Si le glaçage est relativement facile à son début, il devient une opération très pénible sur la fin, car cela nécessite de lever les bras à une hauteur de 1,90 m environ, pour disposer chaque poisson sur la couche de glace. Bien évidemment, le glaçage lui-même, dès que l'on doit répartir la glace à la pelle à des hauteurs dépassant 1,50 m, demande des efforts extrêmement importants.

Il importe également de préciser qu'un facteur thermique, le froid, nocif aux exercices musculaires, vient ici accroître la pénibilité de la tâche, et d'autant plus nocif que les mouvements effectués sont asymétriques.

* Le piquage de la glace, l'une des opérations les plus pénibles à effectuer à bord, est rendu encore plus difficile, lorsque l'on a affaire à de la vieille glace, datant de la marée précédente, qui forme des blocs compacts, très difficiles à rompre.

V.2.2. LE TRAVAIL DE LA LANGOUSTINE

Nous ne décrivons ici que les modes opératoires qui diffèrent de ceux que nous avons observés lors du travail du poisson.

V.2.2.1. Triage

C'est ici qu'apparaît la différence fondamentale dans le temps consacré au traitement des captures nettement plus important, ceci malgré la présence d'un homme supplémentaire à bord. Les marins doivent trier les langoustines en deux catégories : grosses et moyennes, et rejeter celles qui ne font pas la taille.

Deux méthodes sont utilisées.

- La première consiste à effectuer le tri directement sur le tas de langoustines, autour duquel les marins sont répartis à genoux sur le pont. Ils ramènent les langoustines vers eux à l'aide d'une planchette sur laquelle ils ont repéré par ailleurs les deux tailles limites, pour effectuer éventuellement des vérifications de temps à autre. Les postures de travail présentent alors les caractéristiques suivantes :
 - à genoux sur le pont, les fesses ne reposent pas sur les talons ; les genoux sont fléchis à 100°,
 - le rachis est en flexion antérieure à 70°,
 - les membres supérieurs actifs ne peuvent servir d'appui permanent,
 - le rachis cervical est en flexion modérée.
- La seconde méthode consiste à utiliser une table improvisée, faite d'une planche coincée entre les deux bobines de treuil. En général, on a recours à cette table uniquement lorsque le trait a produit beaucoup de langoustines. Son chargement s'effectue alors à la pelle, cela donne lieu à une flexion antérieure du rachis, suivie d'inclinaisons latérales et rotations, les membres inférieurs placés en abduction, genoux légèrement fléchis. Le triage s'effectue debout et s'accompagne :
 - d'une discrète flexion antérieure du rachis (environ 20°) et d'une flexion cervicale modérée,
 - de mouvements de flexion, d'inclinaison latérale, et de rotation pour remplir les paniers les plus éloignés.

V.2.2.2. Lavage

Il s'effectue à deux hommes, l'arrosage ayant lieu lors du transvasement des paniers, l'un des hommes tenant le manche à eau et l'autre le panier plein. La posture du premier est alors caractérisée par une flexion antérieure du tronc de 30°, les membres inférieurs en extension et celle du second par le tronc en flexion antérieure de 70°, les membres inférieurs en extension-abduction.

V.2.2.3. Traitement des captures au métabisulfite de sodium

Après lavage et avant la mise en cale, un homme saupoudre chaque panier de langoustines avec du métabisulfite de sodium, agent conservateur empêchant le noircissement, puis asperge rapidement le panier à l'aide d'une manche à eau.

La manipulation et le stockage du métabisulfite dans le magasin ne donnent lieu à aucune précaution particulière. Le produit est conservé dans un fût, ou parfois dans une lessiveuse en plastique. Chaque manipulation est à l'origine d'émanations pouvant parfois diffuser jusqu'à la passerelle et provoquant des irritations des voies respiratoires.

Si le traitement par immersion élimine partiellement les risques d'inhalation, il reste à mettre au point la procédure qui le rende pratiquement réalisable à bord. D'autres suggestions ont été faites comme l'incorporation du métabisulfite de sodium à la glace de stockage ; le développement de cette technique ne pourra être réalisé qu'avec l'installation à bord des navires de machines à glace.

V.2.3. LES CONSÉQUENCES MÉDICALES DU TRAVAIL DES CAPTURES

V.2.3.1. Rappel de quelques données sur la physiologie et la physiopathologie du rachis

Pour apprécier les conséquences médicales des postures de travail observées lors du travail des captures, il importe de rappeler succinctement la physiologie du rachis.

Si l'on considère la physiologie fonctionnelle du rachis, le segment rachidien généralement le plus sollicité est le segment lombaire. Deux impératifs contradictoires s'imposent à ce niveau du rachis : stabilité et mobilité.

— La stabilité est assurée par :

- le squelette rachidien lui-même,
- les muscles (le psoas en avant, les muscles sacrolombaires en arrière) étroitement solidaires du squelette,
- la masse viscérale abdominale quand elle est comprimée par les muscles abdominaux antérieurs.

— La mobilité est sous la dépendance :

- des disques intervertébraux,
- des articulations "apophysaires postérieures",
- des éléments capsuloligamentaires et musculaires d'union et de commande.

La mobilité du rachis lombaire a lieu dans les trois plans de l'espace (flexion-extension, inclinaisons latérales, rotations). Tous les disques intervertébraux ne subissent pas la même contrainte ; le plus sollicité est le disque L4 L5, puis L5 S1, puis D12 L1.

Au plan de la physiopathologie, les facteurs augmentant les contraintes au niveau du rachis sont :

- les positions où une amplitude extrême est maintenue longtemps,
- les efforts de soulèvement en flexion antérieure complète du rachis en n'utilisant que partiellement la flexion des membres inférieurs. L'extension des membres inférieurs entraîne en effet une antéversion du bassin qui accentue la lordose lombaire, créant une augmentation des contraintes au niveau discal. Pour diminuer les contraintes dans ces mouvements de soulèvement, il faut :
 - fléchir les membres inférieurs ce qui entraîne une rétroversion du bassin et corrige la lordose physiologique
 - maintenir le rachis vertical
- les multiples rotations et flexions du tronc
- les vibrations (2 à 20 Hz) qui seraient à l'origine de microtraumatismes rachidiens répétés ; ces vibrations étant d'autant plus nuisibles que le rachis est en déséquilibre.
- les efforts en climat froid, en particulier lorsqu'il s'agit de mouvements asymétriques. Les masses musculaires superficielles actives sont exposées à des contractures par l'action prolongée du froid, ce qui accentuerait l'asymétrie du jeu agoniste-antagoniste, responsable de dérangements intervertébraux mineurs.

V.2.3.2. Conséquences médicales possibles

De l'observation des hommes, lors du travail des captures et des données physiologiques et physiopathologiques rachidiennes, il résulte que cette phase de travail est une phase à haut risque d'affections du rachis lombaire, traumatiques et non traumatiques. Ce risque atteint son maximum chez le calier, car outre les quatre premiers facteurs physiopathologiques qui existent chez lui comme chez les autres, il est de plus exposé au cinquième que constitue le facteur climatique défavorable. Il convient de plus d'ajouter ici un sixième facteur aggravant, commun à tous les hommes d'équipage : le repos de courte durée et en décubitus sur un plan mou.

Sauf correction personnelle (planche sous le matelas), les couchettes à bord sont souvent très défavorables au repos d'un rachis soumis à d'importantes contraintes dans le travail.

Les affections possibles induites par les postures rencontrées lors du travail des captures sont alors essentiellement :

- des lombalgies chroniques, sans signes neurologiques,
- des cruralgies,
- des lombalgies aiguës brutales par mouvement traumatisant dont l'origine pourra être une hernie discale,
- des hygromas rencontrés chez les équipages des langoustiniers particulièrement exposés au moment du triage.

V.3. LA PRÉVENTION

V.3.1. LA PRÉVENTION TECHNIQUE COLLECTIVE

C'est certainement la solution la plus efficace pour les affections rachidiennes et, d'une manière plus générale, l'amélioration des conditions de travail. Il ressort de l'examen du § V.2. que, sur la majorité des navires, le travail des captures, depuis le tri jusqu'au lavage, s'effectue le plus souvent et en totalité sur le pont de pêche, soit sur la partie découverte, soit sur la partie couverte. Il en résulte que l'entrepont constitue un volume nettement sous utilisé à bord du navire.

La prévention collective visera prioritairement les quatre objectifs suivants :

- **modification des conditions actuelles dans lesquelles s'effectue le tri, en organisant ce poste, de façon à ce que cette opération puisse s'effectuer debout, le plan de travail étant conforme aux normes ergonomiques ;**
- **aménagement des plans de travail adaptés à l'éviscération, de façon à ce qu'également, cette opération puisse s'effectuer correctement debout ;**
- **élimination totale ou partielle des opérations de manutention manuelle par l'installation de convoyeurs ;**
- **modification des conditions actuelles de glaçage.**

Le premier objectif pourrait être mis en œuvre en deux phases :

- affilage de la pochée, dans un système mobile, localisé sur la partie arrière du pont de pêche, permettant d'amener la capture à une hauteur autorisant le travail debout ; le tri effectué pourrait consister essentiellement à séparer les captures commercialisables des déchets ; il ne nous apparaît pas judicieux d'implanter d'autres postes de travail dans cette zone de très forte coactivité.
- premier convoyage des captures vers l'entrepont, triage des captures.

La réalisation des deux objectifs suivants passe par :

- l'aménagement dans l'entrepont de postes de travail debout pour l'éviscération et le lavage,
- le convoyage mécanique des captures jusqu'au panneau de cale.

La réalisation du quatrième objectif passe par l'installation à bord de machine à glace. Les avantages de la mise en œuvre de ce type de matériel ont pu être observés à bord du navire IV :

- le travail du calier en début de marée est nettement moins pénible, car il n'a pas à travailler plié en deux, du fait du volume de glace stocké dans l'allée centrale de la cale qu'on observe sur les navires non dotés d'un tel équipement.
- il n'est de plus pas nécessaire de transvaser la glace d'un compartiment à l'autre en cours de glaçage, pour se ménager de la place.
- enfin n'ayant pas - ou très peu - de glace à faire à chaque marée, l'équipage récupère ainsi un gain de temps non négligeable sur la période passée à terre, entre deux marées.

La machine installée sur ce navire avait un débit d'environ 120 kg de glace par heure. Il importe cependant de préciser que son installation avait nécessité d'augmenter la capacité d'eau douce embarquée de 6000 l à 9000 l, par transformation du peak avant en cuve. Cet aménagement, encore insuffisant, nécessite en plus l'embarquement à chaque marée de 4 t. de glace, réparties à faible hauteur, dans l'allée centrale de la cale (*).

Les recherches devront donc ici s'orienter vers la mise au point de machines à glace, couplées à des dessaleurs d'eau de mer, permettant ainsi de ne plus dépendre des quantités d'eau douce embarquée et d'un prix abordable. Dans l'attente, la réflexion devra porter sur l'augmentation des réserves d'eau douce à installer à bord dès la conception des navires (**).

* Contre 13 à 15 t. embarquées par un chalutier de ce type pour une marée d'environ 15 jours.

** Voir les capacités en eau douce des dix navires étudiés dans le tableau III

Il ne serait pas réaliste, dans le cadre de ce travail, d'aller au-delà de ces axes de réflexion. Ils doivent servir de base à une discussion plus approfondie, et mériteraient de faire l'objet d'une étude en eux-mêmes, à laquelle il s'avérerait nécessaire d'associer les spécialistes de la qualité des captures (traitement et conservation) (*).

V.3.2. LA PROTECTION INDIVIDUELLE

Elle consiste essentiellement dans le port de gants lors des différentes opérations de travail des captures. Il ressort des observations que nous avons effectuées lors des divers embarquements que :

- la grande majorité des marins portent leurs gants lors des opérations de tri ; il convient cependant de préciser ici la difficulté à trouver des gants possédant la souplesse nécessaire à la manipulation des captures et présentant une protection suffisante contre les risques de piqûre.
- l'éviscération est le plus souvent effectué sans gants, car leur utilisation ne facilite pas le maintien ferme du poisson d'une main ce qu'exige habituellement cette opération,
- lors des opérations de lavage, manutention et mise en cale, les situations les plus diverses sont observées, certains marins, contrairement à d'autres, utilisent ici également leurs gants.

Il importe de préciser que, quel que soit le degré de mécanisation qui pourra être mis en œuvre lors du travail des captures, le port de gants demeurera indispensable. Il conviendra donc :

- de favoriser la mise au point de gants adaptés au travail du poisson, intégrant les exigences découlant du contexte climatique dans lequel se déroulent ces opérations (humidité, température, salinité...),
- de ne pas utiliser les mêmes protections individuelles lors du travail des manoeuvres et lors du travail des captures : les risques pour la main sont en effet, comme nous l'avons vu, de nature différente (écrasement, happage le plus souvent, d'une part ; coupure, piqûre, d'autre part),
- de prêter une grande attention aux modalités de fourniture à l'équipage des moyens de protection individuelle ; il conviendrait que l'achat des gants soit à la charge du navire et non des hommes d'équipage pris individuellement (**).

V.3.3. LA PRÉVENTION MÉDICALE

Elle s'orientera aujourd'hui, lors de la première visite médicale, vers le dépistage des affections favorisant la pathologie rachidienne :

- anomalies de la statique vertébrale : scolioses,
- dystrophies rachidiennes de croissance avec hypercyphose dorsale ou empreinte de L5,
- malformation : spondylolyse et spondylolisthésis,
- anomalies transitionnelles : sacralisation et lombalisation,
- inégalités de longueur des membres inférieurs avec retentissement sur la statique vertébrale, et vers l'orientation conseillée des postes à moindre risque lombaire.

Tant que la symptomatologie permet au marin de continuer la navigation, la prévention se limitera à des "conseils" :

- en "hygiène vertébrale" :
- postures et mouvements limitant les contraintes, enseignées par un kinésithérapeute ; il faut souligner que la nécessité de garder son équilibre sur le navire, plate-forme continuellement en mouvement, fait qu'il est impossible de conseiller au marin de prendre une charge, en fléchissant complètement les membres inférieurs, car cette position entraînerait automatiquement une chute sur le pont,
- repos pris sur un plan dur ; la méthode du relèvement en passant par le décubitus latéral n'est pas réalisable du fait du faible espace séparant deux couchettes superposées, où la couchette supérieure du plafond du poste d'équipage.
- port d'un corset semi-rigide au travail ou d'une ceinture en tissu épais qui maintiendra chaudes les masses musculaires lombaires, pour la mise en cale en particulier,
- hygiène alimentaire pour éliminer une surcharge pondérale.
- renforcement d'une sangle abdominale déficiente.

(*) Les solutions à mettre en œuvre ne seront en effet sans doute pas identiques suivant les métiers pratiqués (poissons de fond, langoustine, pélagique...) ; d'autre part, le degré de mécanisation à introduire dépendra de nombreux facteurs : variété des captures, qualité recherchée,...

(**) Cette proposition dépassant bien évidemment le seul cas des gants, impliquerait que le compte d'exploitation du navire présente un poste protection individuelle, tout comme un poste carburant par exemple,...

CHAPITRE VI

ORGANISATION ET RYTHMES DE TRAVAIL

VI.1. L'ORGANISATION DU TRAVAIL A BORD

VI.1.1. LES FONCTIONS A BORD

Quel que soit le navire, on distingue cinq fonctions principales à bord : patron, maître d'équipage, mécanicien, cuisinier, matelot. Lorsque l'équipage comprend un novice, celui-ci peut être considéré comme matelot en stage d'application.

Ces cinq fonctions ne définissent pas automatiquement cinq rythmes de travail différents, car un homme d'équipage peut cumuler plusieurs fonctions. Sur les chalutiers armés à la pêche artisanale le mécanicien et le cuisinier assurent une fonction de matelot, tant à la manœuvre qu'au travail du poisson, pour se consacrer ensuite à leurs tâches spécifiques, suivant une organisation globale du travail qui varie d'un navire à l'autre mais qui restera comparable pour des navires de même taille.

Equipage type de pêche		longueur approximative (mètres)	patron	maître d'équipage	mécanicien	matelot (dont le cuisinier)
chalutage de fond	poisson	20	1	1	1	2
		24	1	1	1	3
		26	1	1	1	5
	langoustine	20	1	1	1	3
chalutage pêlagique		20	1	1	1	3 ou 4

TABLEAU XXIX – COMPOSITION DES EQUIPAGES

Ainsi, sur un chalutier de 20 m, les tâches assurées par le mécanicien le distinguent assez peu des matelots mais cette fonction est nettement plus affirmée (pas toujours de quart passerelle, cabine individuelle...) sur les chalutiers de 24 ou 26 m (navires IX et X) - (tab. XXIX). Rappelons, par ailleurs, que le nombre d'hommes d'équipage embarqués dépend du type de pêche pratiquée et aussi de la taille du navire, comme on peut l'observer sur le tableau XXIX.

VI.1.2. LES ACTIVITÉS DES MEMBRES DE L'ÉQUIPAGE

On définit six activités bien distinctes du marin à bord :

- la manœuvre du train de pêche,
- le travail du poisson,
- les travaux divers,
- le quart à la passerelle,
- les repas,
- les périodes de repos.

Il devient dès lors possible, pour chaque fonction définie au paragraphe précédent, de construire un tableau précisant la localisation de chaque homme à bord, dans les six types d'activité différents (tableaux XXX, XXXI, XXXII et XXXIV). A partir de ces tableaux, on détaille chacune des cinq fonctions principales déjà définies.

VI.1.2.1. Fonction de patron

Elle comporte les trois activités suivantes : le travail à la passerelle, les repas, les périodes de repos (tableau XXX).

VI.1.2.1.a. Le travail à la passerelle

Durant les périodes de pêche et en dehors de ses heures de repas ou de repos, le patron assure, à la passerelle, la conduite du navire et du chalutage. Ainsi que nous l'avons déjà vu (§ IV.2.2.1.a.), lors des manœuvres du train de pêche, le patron assure à la fois la conduite du navire, la commande partielle des treuils et enrouleurs et la surveillance de l'activité des marins sur le pont de pêche. Après le filage des funes, le chalutier est en pêche et le patron reprend son activité de conduite, alors que l'équipage est au travail du poisson.

VI.1.2.1.b. Les repas

Ils sont pris le plus souvent au carré, mais il peut arriver dans des circonstances particulières que le patron prenne ses repas à la passerelle. Quand il descend au carré, son séjour y est bref, de l'ordre d'une demi-heure pour chacun des deux repas de midi et du soir et de l'ordre du quart d'heure pour le petit déjeuner.

VI.1.2.1.c. Les périodes de repos

Le repos est pris la nuit généralement entre 23 heures et 7 heures du matin. Il est interrompu pendant une heure lors du virage et du filage du trait de nuit entre 2 et 4 heures du matin. Il arrive également que, sur certains navires, le patron prenne une heure de repos dans sa cabine, l'après-midi lorsque, le chalut à l'eau, le navire est en pêche.

VI.1.2.2. Fonction de matelot

Elle comprend les quatre activités suivantes : le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont, les quarts à la passerelle, les repas, les périodes de repos (tableau XXXI).

VI.1.2.2.a. Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont

Le matelot est sur le pont de pêche pendant trois phases de travail bien distinctes

- les manœuvres du train de pêche,
- le travail du poisson : triage, éviscération, lavage,
- les travaux divers : ramendages, remplacement de certains éléments du train de pêche, soudage...,

Il est dans l'entrepont pour le travail du poisson :

- pour le triage et l'éviscération par très mauvais temps,
- pour le transport des paniers vers l'entrée de cale et pour la mise en cale elle-même.

VI.1.2.2.b. Le quart à la passerelle

Pendant la route, le jour, un matelot peut être de quart avec le patron ; en l'absence de celui-ci à la passerelle, un matelot assurera la conduite du navire. Le quart est assuré la nuit par les matelots, en route et en pêche, excepté par celui qui remplit les fonctions de cuisinier(*).

(*) Sur le navire VII, le cuisinier fait également le quart à la passerelle, car il n'est que cuisinier occasionnel. Sur ce navire, cette fonction est remplie alternativement par tous les hommes à l'exception du patron, la rotation ayant lieu à chaque nouvelle marée.

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	Entrepont ou cale
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAIN DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAIL DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XXX - FONCTION DE PATRON

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	Entrepont ou cale
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAIN DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAIL DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XXXI - FONCTION DE MATELOT

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	Entrepont ou cale
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAIN DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAIL DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XXXII - FONCTION DE MAÎTRE D'ÉQUIPAGE

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	Entrepont ou cale
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAIN DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAUX DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XXXIII - FONCTION DE MECANICIEN

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	Entrepont ou cale
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAIN DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAUX DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XXXIV - FONCTION DE CUISINIER

En pêche, les matelots font deux à trois nuits à 2 h de quart selon le nombre d'hommes devant assurer les quarts, suivies d'une nuit à deux quarts de 2 h. Le quart de nuit en pêche est pris une fois le travail du poisson terminé, toujours au détriment du temps de repos.

VI.1.2.2.c. Les repas

Ils sont pris au carré. Le matin avant le virage, le petit déjeuner pris entre 7 et 8 heures, dure entre un quart d'heure et une demi-heure. Après le travail du poisson qui suit le troisième filage du chalut de la journée, le repas de midi est pris entre 12 et 14 heures et dure d'une demi-heure à une heure selon que le travail du poisson devra être repris ou non à l'issue du repas. Le repas du soir, d'une durée variant d'une demi-heure à une heure, est pris entre 18 et 21 heures, après le travail du poisson ou les travaux divers faisant suite au cinquième virage de la journée.

VI.1.2.2.d. Les périodes de repos

Elles dépendent essentiellement du nombre de traits effectués en 24 h. D'une manière générale, sur les navires pratiquant le chalut de fond, trois traits sont effectués de jour, le plus souvent entre 8 et 22 heures, et deux traits la nuit entre 22 heures et 8 heures le matin.

Les repos, pris au poste d'équipage, ne sont donc possibles qu'entre les traits, dans le temps laissé libre, une fois fini le travail du poisson et les éventuels travaux divers, et en dehors des périodes de quart à la passerelle (fig. 90 et 92 par exemple). Sur les navires pratiquant le chalut pélagique dans la région étudiée, les traits sont généralement nettement plus longs, d'une durée de 6 à 7 h (*) (fig. 98).

Les caractéristiques principales des périodes de repos sont :

- **d'être aléatoires le jour, entre 8 heures le matin et 22 heures le soir, car elles sont directement fonction de l'importance des captures et des avaries toujours possibles sur le train de pêche ;**
- **d'être brèves. Les plus longues périodes de repos ne dépassent pas 4 h 30 et se situent toujours la nuit où la durée des traits est plus longue que le jour.**

Ainsi, dans la journée, le matelot pourra avoir de courtes périodes de repos, d'une durée de 1 à 2 h, entre la fin du travail du poisson et le virage suivant, si le travail du poisson est effectivement terminé avant ce virage et s'il n'y a pas d'avaries. Sinon il enchaînera, sans interruption dans la journée, de 8 heures à 22 heures, virage, filage, travail du poisson, travaux d'entretien, et il devra attendre les deux traits de nuit pour aller se reposer.

VI.1.2.3. Fonction de maître d'équipage

Elle comporte, comme pour les matelots, quatre activités, qui sont le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont, les quarts à la passerelle, les repas, les périodes de repos (tableau XXXII). Pour chacune de ces activités on se reportera à ce qui a été dit pour les matelots. La fonction de maître d'équipage comporte cependant des particularités importantes.

- Il est le responsable à bord du matériel de pêche. C'est lui qui supervise l'entretien, les réparations, et décide du remplacement de certains éléments usés. Souvent, il assurera seul la réparation du matériel de pêche (épissures, ramendage, soudage...) pendant le repos des matelots.
- Il assure souvent le glaçage et l'entreposage du poisson dans la cale (§ V.2.1.5.).
- Au moment des manœuvres du train de pêche, il exerce un contrôle visuel sur l'ensemble des tâches accomplies par les matelots qui, en général, lui reconnaissent une autorité bâtie sur une expérience professionnelle solide. Au cours de cette phase du travail, il sera souvent sur le pont principal aux commandes des treuils, prenant le relais du patron dans la conduite des engins de traction (§ IV.2.2.1.b.).

(*) La durée des traits au chalut pélagique peut être plus courte, quand les concentrations de poissons sont plus denses, cela est variable selon la saison et la région.

VI.1.2.4. Fonction de mécanicien

VI.1.2.4.a. Le travail sur le pont principal (pont de pêche et entrepont)

Sur ce type de navires, le mécanicien peut être considéré comme un matelot de pont chargé de l'entretien de la machine. La fonction de mécanicien, qui ne comprend pas de période de quart à la machine, comporte donc les quatre activités caractérisant le travail du matelot, auxquelles s'ajoute l'activité spécifique de mécanicien (tableau XXXIII). De ce fait, le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont sera identique à celui décrit pour les matelots, à cette remarque près que le mécanicien pourra être parfois à la commande des treuils, le maître d'équipage étant alors à un autre poste sur le pont de pêche.

VI.1.2.4.b. Le travail à la machine

Le temps de travail à la machine pour le matelot faisant fonction de mécanicien sera pris sur le temps consacré aux travaux divers et souvent le temps de repos. D'une manière générale, le mécanicien effectuera les travaux d'entretien à la machine selon trois séquences, d'une demi-heure chacune environ, réparties dans la journée de la manière suivante :

- la première, après le trait de nuit vers 4 ou 5 heures du matin,
- la seconde, après le trait du matin vers 9 heures,
- la troisième, dans la soirée, entre 18 et 21 heures.

A ces périodes consacrées à l'entretien peuvent s'ajouter des temps de réparation caractérisés par leur côté inopiné quant à leur durée et au moment de la marée où ils surviennent.

VI.1.2.4.c. Les repas, le repos, les quarts

Pour les repas, les périodes de repos et le quart à la passerelle, ce qui a été décrit pour les matelots est encore valable sur les navires d'environ 20 m, à ceci près que le mécanicien peut être amené à travailler à la machine, entre deux traits, durant les temps de repos des autres membres de l'équipage. Par contre, sur le navire X, contrairement au navire IX, le mécanicien n'assure pas de quart à la passerelle.

VI.1.2.5. Fonction de cuisinier

Elle diffère de celle du matelot par le fait que, sauf exception (navire VII), le cuisinier, d'une part, n'effectue pas de quart de nuit à la passerelle et, d'autre part, consacre une partie de son temps à la confection des repas de l'équipage, à la vaisselle et au nettoyage du local cuisine (tableau XXXIV). Ce temps sera pris aux dépens du travail du poisson, une fois le triage effectué, des travaux divers et surtout des périodes de repos ; c'est en effet surtout durant le temps libre qui peut exister entre la fin du travail du poisson et le virage suivant que le cuisinier prépare les repas. Cette amputation des temps de repos dans la journée est compensée par l'exemption de quart la nuit à la passerelle. Enfin, le cuisinier prendra ses repas avec les autres membres de l'équipage, tout en assurant le service à table en général.

	navire	équipage	total de la marée	route	relâche travers cape	nombre de traits	en pêche	temps de chalutage	manoeuvre du train de pêche	travaux divers	travail des captures
poisson de fond	II	5	259	30	0	50	229	201	26	17	42
	III	5	295	38	4	53	253	223	29	35	21
	VIII	5	287	23	0	55	264	236	28	23	51
	IX	6	268	17	39	40	212	189	21	14	28
	X	8	322	71	10	59	231	199	29	29	42
langoustine	IV	6	293	94	3	39	196	178	16	15	58
	V	6	319	111	0	38	208	175	28	20	53
	VII	6	320	113	62	50	145	118	24	33	53
pélagique	I	6	133	20	13	19	100	84	16	6	23
	VI	7	134	11	0	15	123	106	15	8	9

TABLEAU XXXV - DUREES GLOBALES POUR LES DIX NAVIRES (ARRONDIES EN HEURES)

VI.2. LES RYTHMES DE TRAVAIL

VI.2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L'unité de temps est ici la marée. La durée dépend du métier pratiqué :

- 12 à 13 jours au chalutage de fond,
- 6 à 7 jours au chalutage pélagique.

Il convient également au chalutage de fond de distinguer, dans l'approche des rythmes de travail, les navires recherchant le poisson et ceux recherchant la langoustine. Le tableau XXXV précise pour les dix marées étudiées, les durées globales relatives :

- à la situation du navire : en route, en attente (relâche, travers, cape), en pêche.
- aux activités à bord : drague, manoeuvres du train de pêche, travaux divers (ramendage, entretien,...), travail des captures.

Ce tableau, bien évidemment, ne prend pas en compte les tâches spécifiques (cuisine, machine, quart, veille...). Le tableau XXXVI traduit quelques unes de ces données en durées moyennes par trait.

L'ensemble de ces éléments permet dès lors d'aborder, d'une façon plus précise, les rythmes de travail à bord pour chacun des "métiers" étudiés. Pour cela, nous présenterons à titre d'exemple quelques marées et nous nous attacherons à l'analyse d'une journée type en mer, afin :

- de posséder une échelle temporelle de comparaison avec les rythmes de travail à terre,
- de mieux appréhender le rythme de travail sur l'ensemble de la marée.

VI.2.2. LE CHALUTAGE DE FOND DU POISSON

Le nombre d'hommes à bord dépend ici de la taille du navire (tab. XXIX). Cependant le rythme de travail des hommes d'équipage est essentiellement lié au rythme des traits, à l'importance des captures et aux aléas du chalutage de fond. Nous avons choisi d'illustrer l'approche des rythmes de travail caractérisant ce type de pêche à travers trois exemples.

VI.2.2.1. Marée du navire X

VI.2.2.1.a. Présentation globale de la marée

Ce chalutier de 26 m possède un équipage embarqué de 8 hommes dont la composition est détaillée dans le tableau XXIX. La marée, d'une durée de 13 jours en décembre, s'est déroulée pour l'essentiel sur la zone de Smalls (§ II.2.1.a. et fig. 2). Le déroulement de l'ensemble de la marée est représenté sur les figures 90 a et 90 b. Les données complémentaires relatives à la durée globale de la marée, et aux durées moyennes par trait sont rassemblées respectivement dans les tableaux XXXV et XXXVI. Cette marée est ainsi caractérisée par :

- un temps de route relativement important (71 h), dont 11 h pour des changements de lieux de pêche,
- l'importance du temps consacré aux travaux divers (29 h), ici essentiellement le ramendage et la réparation du train de pêche consécutifs à des avaries importantes en fin de marée,
- un nombre important de traits (59) avec, pour chacun, environ une moyenne de 30 mn, consacrées à la manoeuvre du train de pêche et de 45 mn consacrées au travail du poisson..

	navire	équipage	nombre de traits	durée moyenne d'un trait	durée moyenne de chalutage par trait	temps moyen de manoeuvres	temps moyen de travail des captures
poisson de fond	II	5	50	4 h 34 mn	4 h	31 mn	50 mn
	III	5	53	4 h 46 mn	4 h 12 mn	32 mn	24 mn
	VIII	5	55	4 h 48 mn	4 h 17 mn	30 mn	55 mn
	IX	6	40	5 h 18 mn	4 h 45 mn	30 mn	43 mn
	X	8	59	3 h 54 mn	3 h 23 mn	29 mn	43 mn
langoustine	IV	6	39	5 h 01 mn	4 h 33 mn	24 mn	1 h 29 mn
	V	6	38	5 h 28 mn	4 h 36 mn	44 mn	1 h 24 mn
	VII	6	50	2 h 54 mn	2 h 22 mn	28 mn	1 h 04 mn
pélagique	I	6	19	5 h 15 mn	4 h 26 mn	49 mn	73 mn
	VI	7	15	8 h 12 mn	7 h 05 mn	61 mn	35 mn

TABLEAU XXXVI - DUREES MOYENNES POUR LES DIX MAREES (EN HEURES ET MINUTES)

VI.2.2.1.b. Analyse d'une journée type en pêche

Elle est représentée sur la figure 91 où le rythme de travail correspondant à chaque fonction définie au § VI.1.1. est illustré par un schéma. Il s'agit ici d'une journée type correspondant à la partie de la marée passée sur le banc de Smalls.

- *Journée type du patron.* On y relève :

- 15 h passées à la passerelle pour la conduite du navire, le choix des lieux et moments de pêche, la mise en route des treuils au virage.
- 4 h de repos consécutives au maximum, un virage et un filage du chalut ayant lieu au milieu de la nuit. Le repos total représente 7 h 30 sur 24 h y compris une heure aléatoire l'après-midi entre deux traits. Des repas brefs ne pouvant pas représenter un repos significatif (1 h 30 par 24 h environ).

- *Journée type du mécanicien(*).* On y relève :

- 10 h 30 de travail, dont 1 h 30 à la machine ; l'essentiel du temps de travail est ici consacré aux manœuvres du train de pêche ; le chef est ici aux commandes des treuils et au travail du poisson,
- 3 h 30 de repos consécutif sur les 12 h de repos possible, mais fractionnées sur les 24 h.
- 1 h 30 consacrée aux repas.

- *Journée type du cuisinier.* On y relève :

16 h 30 de travail dont :

- 7 h 30 à la cuisine
- 9 h aux manœuvres du train de pêche et au travail du poisson
- 7 h 30 de repos possible, sans jamais plus de 3 h 30 consécutives.

Le temps de repas ne peut pas être assimilé à un temps de détente, car le cuisinier mange tout en assurant le service auprès des autres membres de l'équipage.

- *Journée type des matelots et du maître d'équipage.* On y relève :

- 11 h 30 de temps de travail, dont 9 h 30 passées aux manœuvres du train de pêche, au travail du poisson, aux travaux divers, et 2 h de quart à la passerelle, la nuit,
- au mieux 3 h 30 de repos consécutif : le temps de repos sur 24 h est ici de 11 h, mais le caractère fractionné de ce repos diminue ses vertus de récupération en ne permettant jamais un sommeil prolongé,
- 1 h 30 de temps consacrés aux repas, qui peuvent être considérés comme un moment de détente.

C'est dans ces fonctions qu'apparaît le mieux le caractère fractionné du rythme de travail sur 24 h. Le repos est dans ces fonctions amputé aussi, la nuit, par le quart à la passerelle.

(*) Sur ce navire le mécanicien ne fait pas le quart à la passerelle.

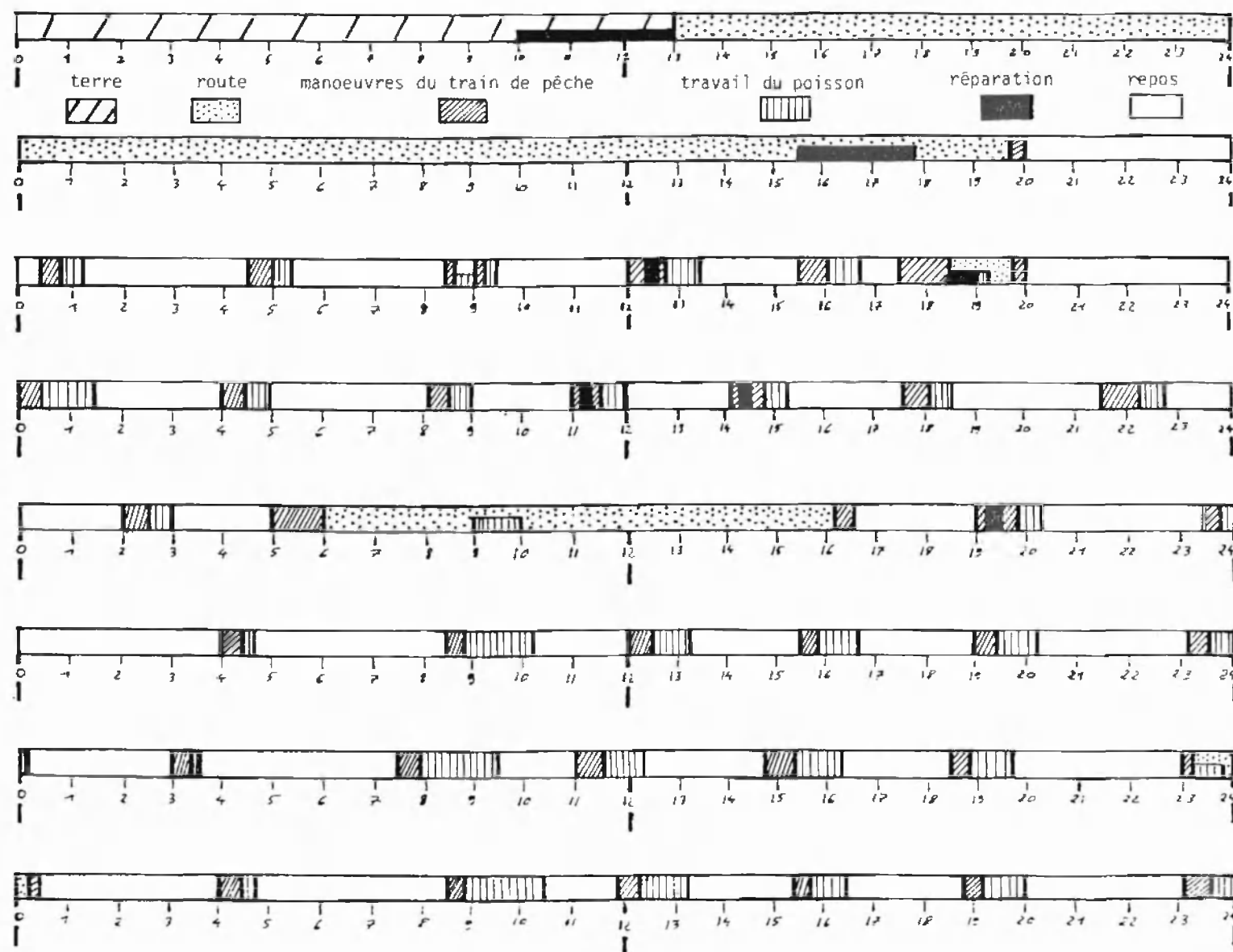


FIGURE 90 a - MAREE DU NAVIRE X : du 5.12.1983 au 18.12.1983

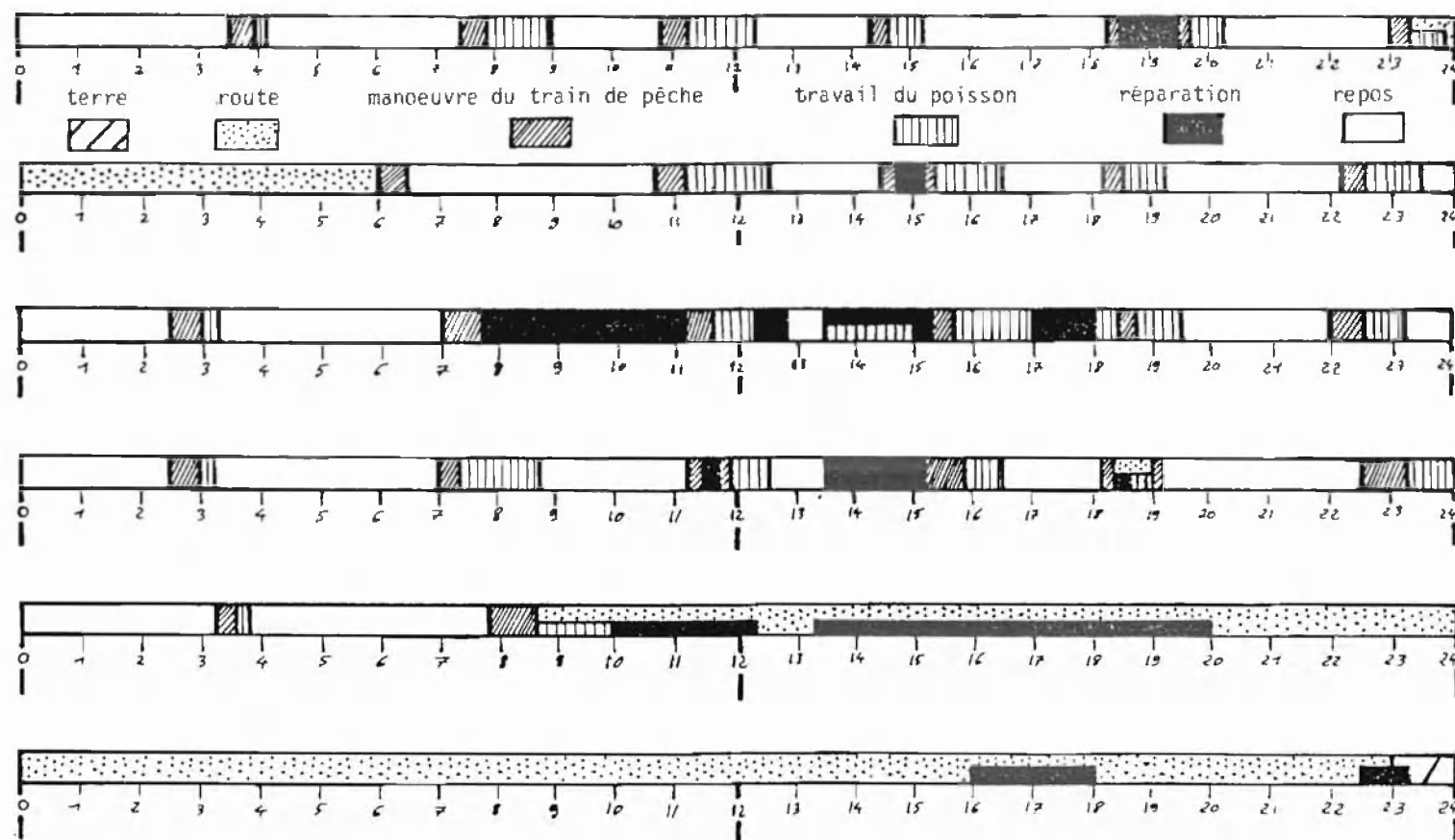
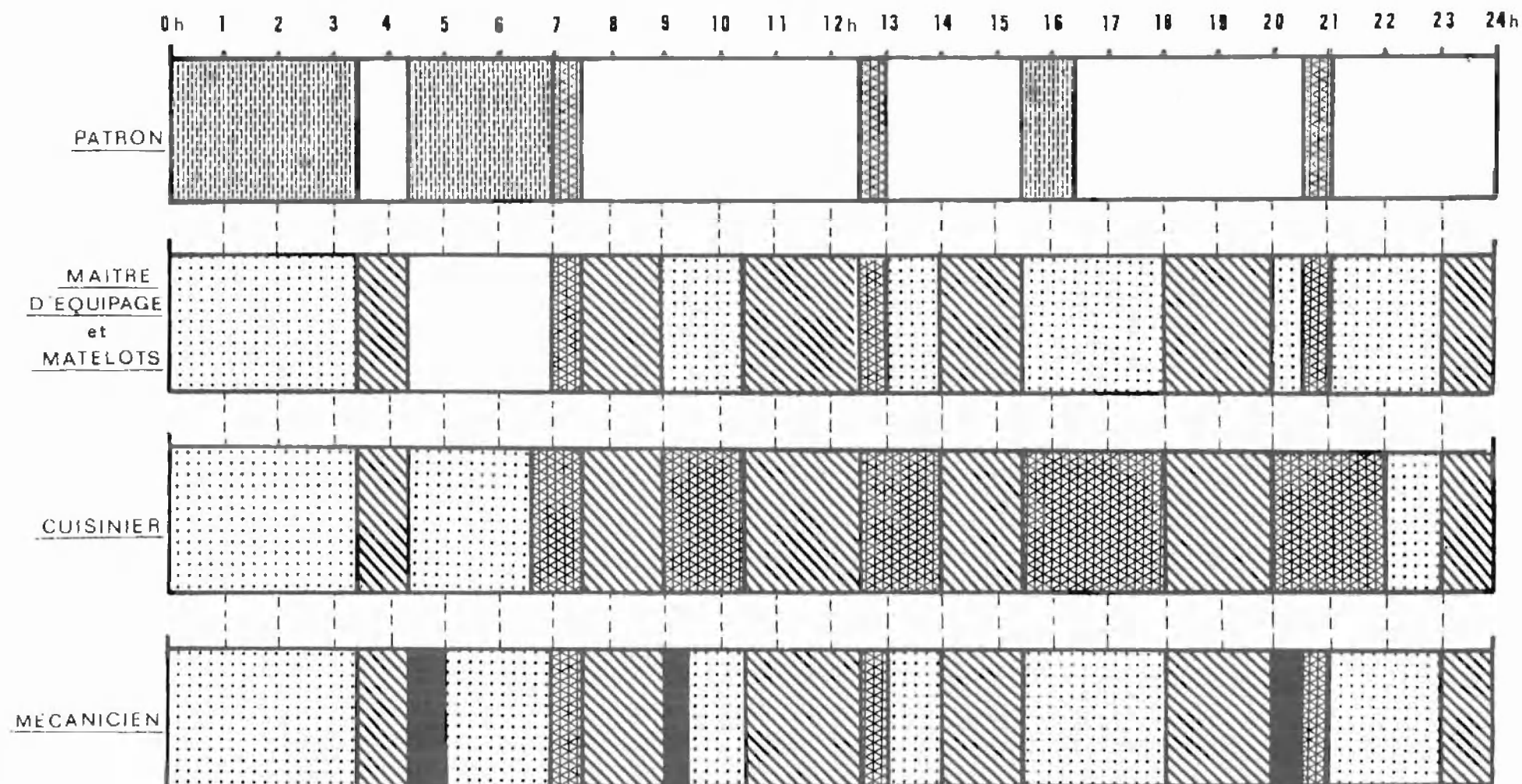


FIGURE 90 b - MAREE DU NAVIRE X : du 5.12.1983 au 18.12.1983



Pour la signification des trames de cette figure et des figures 93, 95, 97 et 99, voir le tableau XXX.

FIGURE 91 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE X

VI.2.2.2. Marée du navire IX

VI.2.2.2.a. Présentation globale de la marée :

Ce chalutier de 24 m possède un équipage embarqué de 6 hommes (tableau XXIX). La marée, d'une durée de 12 jours, s'est déroulée en janvier sur la zone de Shamrock (§ II.2.1.a., et fig. 2). Le déroulement de l'ensemble de la marée est représenté sur les figures 92 a et 92 b. Pour plus de détails, on se reportera aux tableaux XXXV et XXXVI.

Cette marée est caractérisée par :

- l'importance du temps passé à la cape, 21 h 35 à cause du mauvais temps, qui a forcé le patron à interrompre la pêche,
- la période passée "en travers" au milieu de la marée, due à des travaux d'entretien du train de pêche, qui ont obligé le patron à interrompre encore la pêche : à noter aussi la période passée toujours "en travers" à la fin de la marée, après une période de route de 6 h, correspondant à l'attente de la marée favorable pour rentrer au port du Guilvinec.
- un nombre de traits moins important (40), conséquence du mauvais temps, avec, pour chacun, en moyenne 30 mn passées à la manœuvre du train de pêche et 43 mn au travail du poisson.

VI.2.2.2.b. Analyse d'une journée type en pêche

Elle est représentée sur la figure 93.

- *Journée type du patron.* On y relève :
 - 13 h passées à la passerelle,
 - 4 h 30 consécutives de repos au plus (la nuit), avec 9 h 30 de repos au plus sur 24 h,
 - 1 h 30 consacrée aux repas, environ.
- *Journée type du mécanicien.* On y relève :
 - 9 h 30 de travail dont 2 h à la machine, 2 h de quart à la passerelle, et 5 h de travail sur le pont aux manœuvres du train de pêche et travail du poisson.
 - 4 h 40 consécutives de repos au plus sur les 13 h possibles au total,
 - 1 h 30 consacrées au repas environ.
- *Journée type du cuisinier.* On y relève 13 h de travail dont :
 - 6 h 30 à la cuisine,
 - 1 h de quart à la passerelle, le jour, durant le repos du patron,
 - 5 h 30 de travail sur le pont (manœuvres du train de pêche et travail du poisson),
 - 4 h 30 consécutives de repos au plus, sur 11 h possibles.

Le temps consacré aux repas est inclus dans le temps de travail à la cuisine.

- *Journée type des matelots et du maître d'équipage.* On y relève :
 - 7 h 30 de travail, dont 5 h 30 aux manœuvres du train de pêche, au travail du poisson, et 2 h de quart à la passerelle,
 - 4 h 30 consécutives de repos au plus la nuit, sur les 15 possibles au total.
 - 1 h 30 consacrée au repas.

Le repos de jour est aléatoire entre deux traits, des travaux de ramendage venant fréquemment l'amputer. Notons, de plus, que durant cette marée, il était fortement contrarié par le mauvais temps.

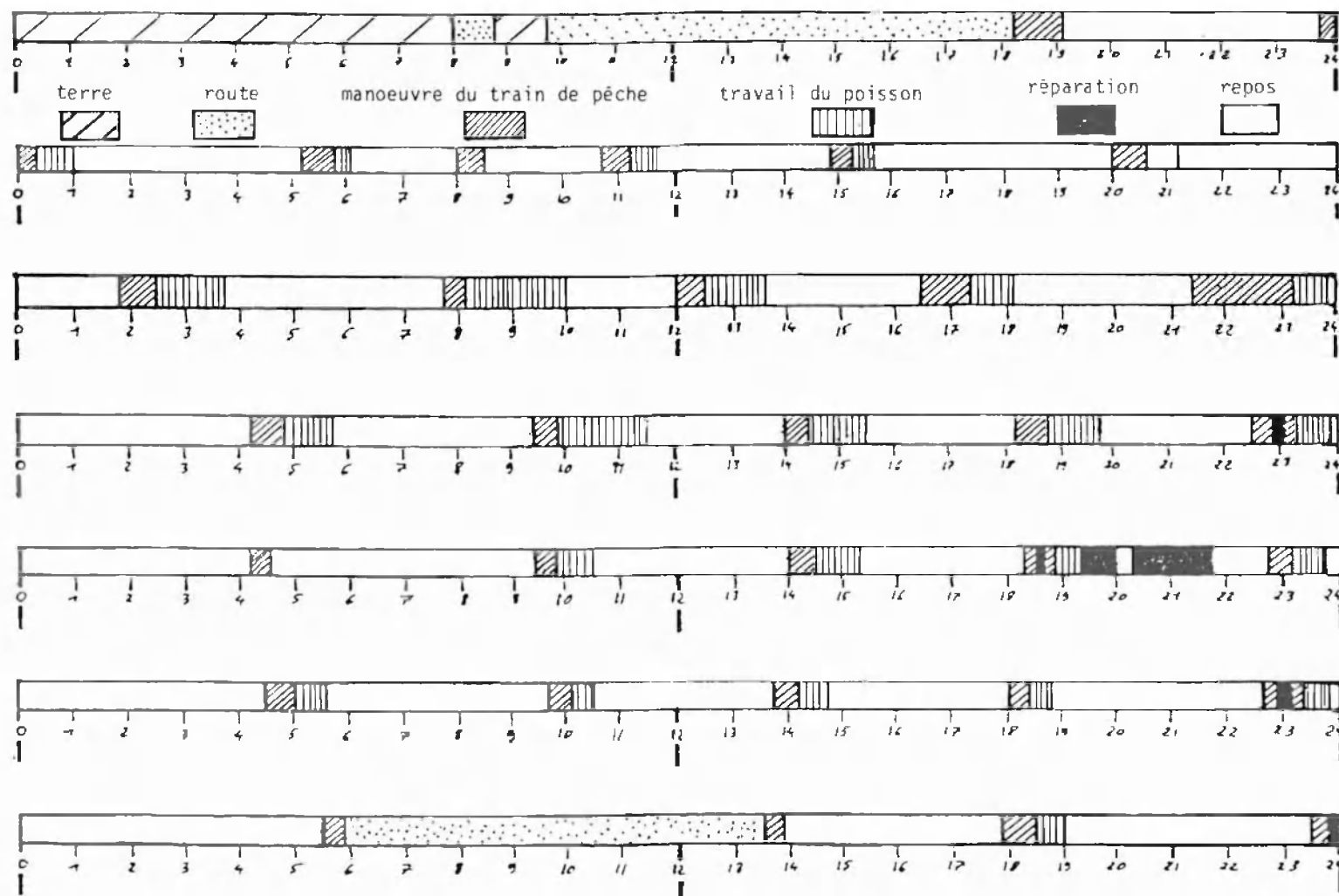


FIGURE 92 a - MAREE DU NAVIRE IX : du 6.01.1984 au 16.01.1984

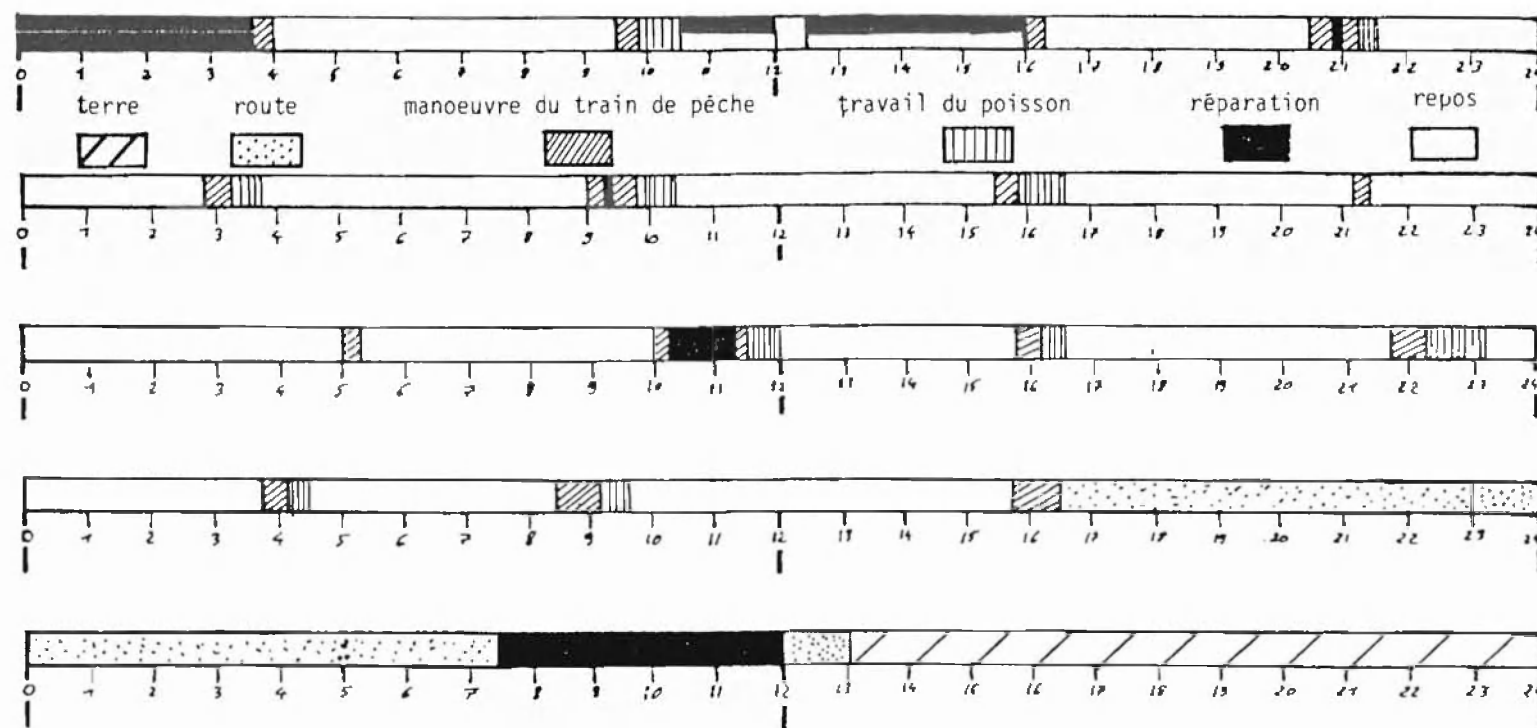


FIGURE 92 b - MAREE DU NAVIRE IX : du 6.01.1984 au 16.01.1984

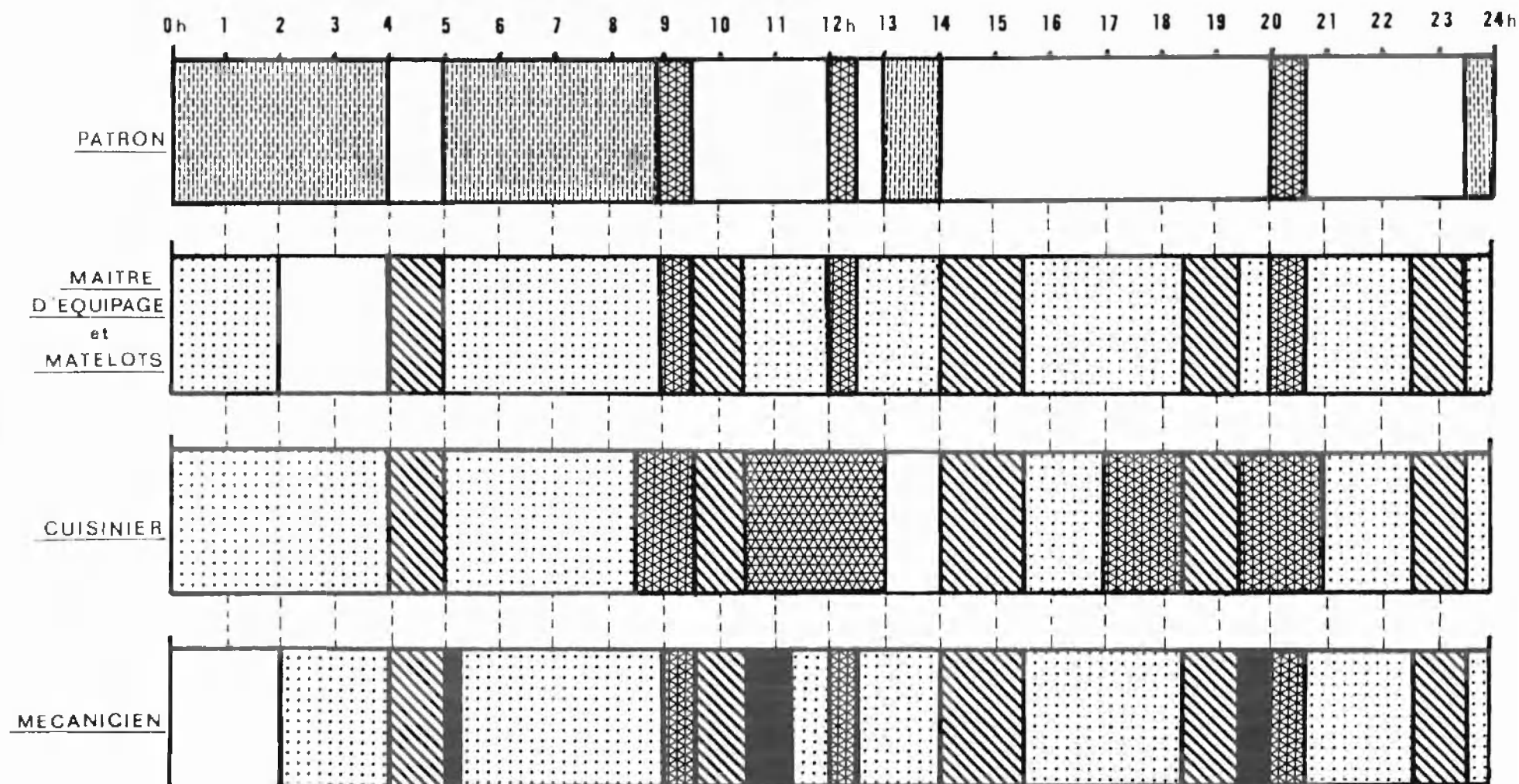


FIGURE 93 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE IX

VI.2.2.3. Marée du navire II

VI.2.2.3.a. Présentation globale de la marée

Ce chalutier de 19,50 m possède un équipage embarqué de 5 hommes, plus un "permissionnaire". A chaque marée un "permissionnaire" reste à terre, ce qui représente pour chaque homme deux semaines de congés toutes les dix semaines de navigation. C'est le mécanicien - capacitaire qui remplacera le patron durant les deux semaines de repos de celui-ci. La fonction de cuisinier est ici remplie tour à tour par tous les hommes d'équipage, à l'exception du patron. La marée d'une durée de 12 jours s'est déroulée en février sur la zone de Shamrock (§ II.2.1.a. et fig. 2, 94 a et 94 b). Pour plus de détails, on se reportera aussi aux tableaux XXXV et XXXVI.

La caractéristique de cette marée est de s'être déroulée sans trop de problèmes : travaux divers relativement réduits, temps relativement clément. On y observe 50 traits, avec en moyenne 31 mn consacrées aux manœuvres du train de pêche et 50 mn consacrées au travail du poisson.

VI.2.2.3.b.. Analyse d'une journée type en pêche

Elle est représentée sur la figure 95.

- *Journée type du patron.* On y relève :

- 16 h passées à la passerelle,
- 3 h 30 consécutives de sommeil au plus ; le repos total représentant 6 h 30 sur les 24 h,
- 1 h 30 consacrée au repas, ici également en trois périodes d'une 1/2 h environ.

- *Journée type du mécanicien.* On y relève :

- 9 h de travail, dont 1 h 30 à la machine et 1 h 30 à 2 h de quart à la passerelle ; tous les 3 jours, il fera 4 h de quart à la passerelle, ce qui portera son temps de travail à 11 h cette journée là.
- 3 h 30 consécutives de repos au plus, et un total de 13 h 30 de repos sur 24 h , réduit tous les trois jours à 11 h 30,
- 1 h 30 consacrée au repas.

- *Journée type du cuisinier.* On y relève :

- 12 h 30 de travail, dont 6 h 30 aux manœuvres du train de pêche, au travail du poisson, et 6 h à la cuisine.

Le temps consacré aux repas se confond avec le temps passé à la cuisine. Le cuisinier assure le service des autres membres de l'équipage pendant ses repas.

- *Journée type des matelots et du maître d'équipage.* On y relève :

- 8 h de travail dont 6 h aux manœuvres du train de pêche, au travail du poisson, et 2 h de quart à la passerelle. 2 h de quart supplémentaires seront effectuées tous les 3 jours,
- 14 h 30 de repos sur 24 h, mais 3 h 30 au plus consécutives,
- 1 h 30 consacrée aux repas.

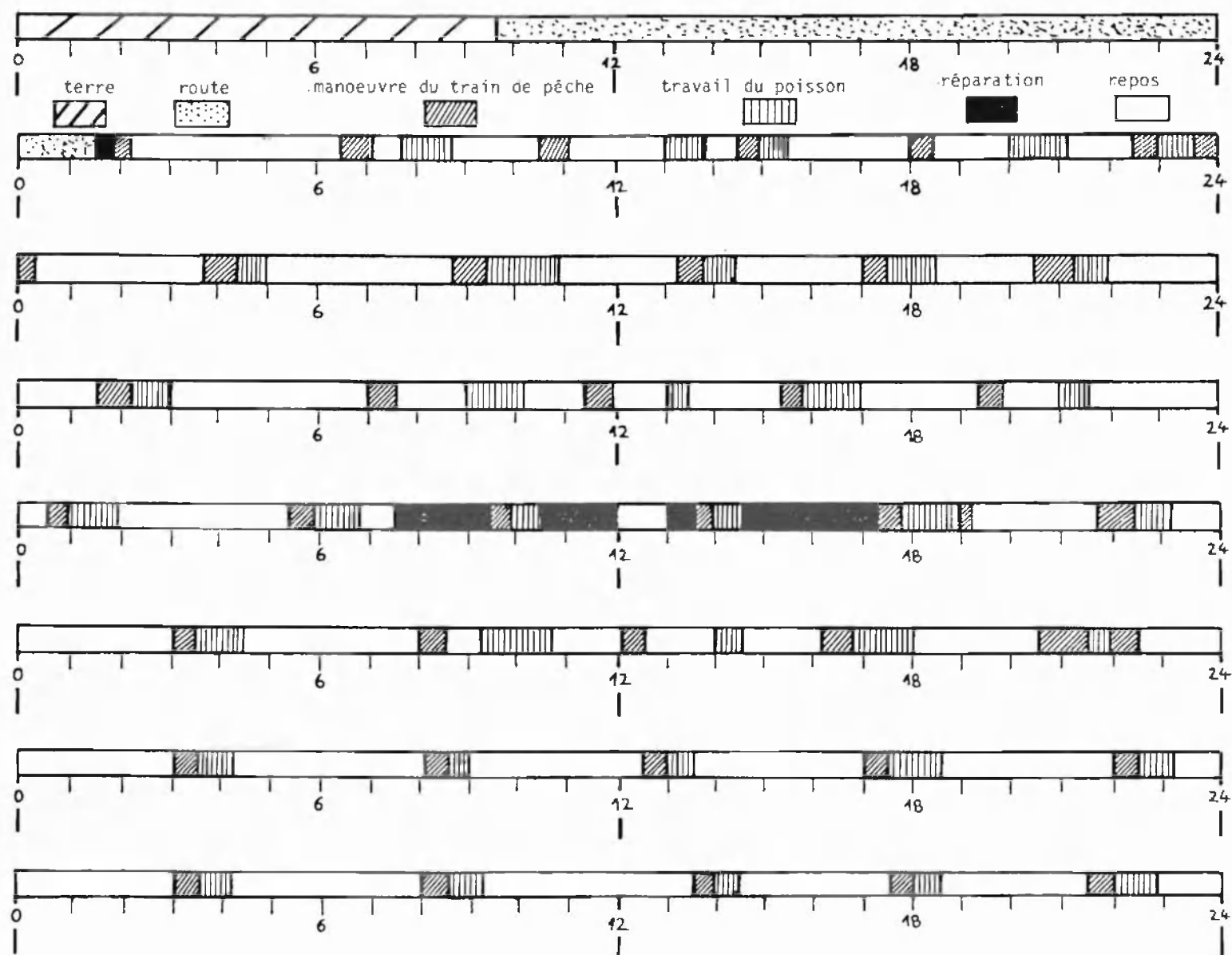


FIGURE 94 a - MAREE DU NAVIRE II : du 10.02.1984 au 22.02.1984

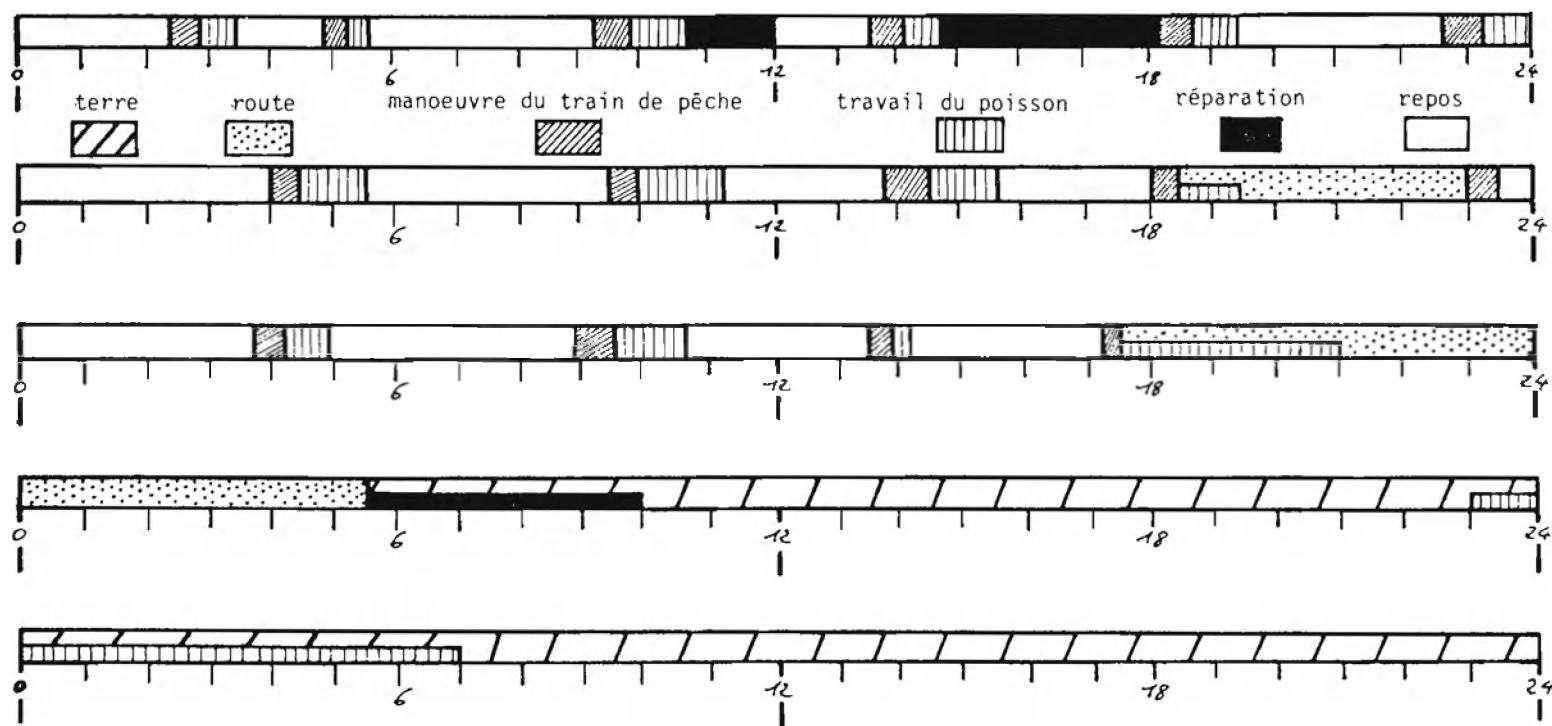


FIGURE 94 b - MAREE DU NAVIRE II : du 10.02.1984 au 22.02.1984

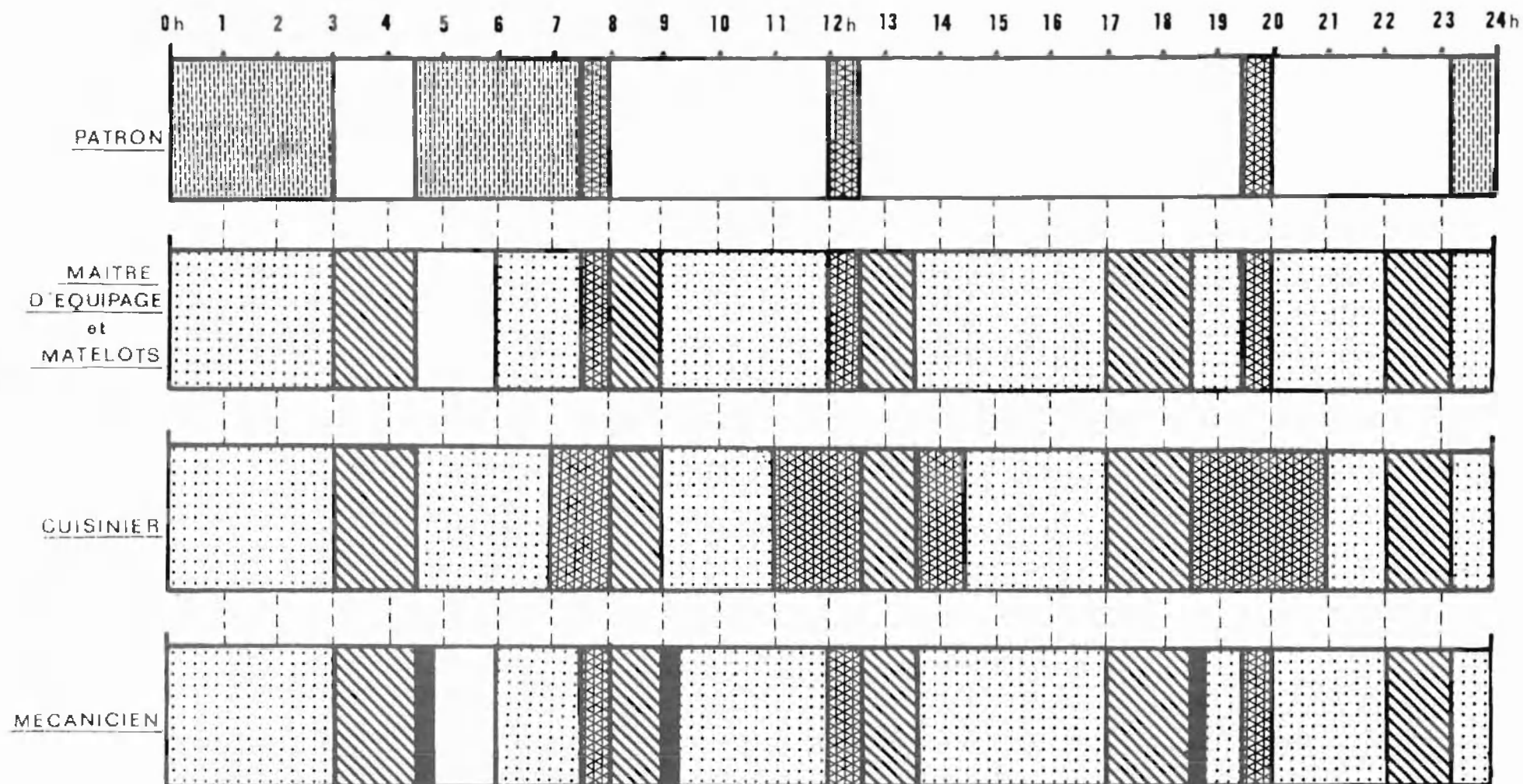


FIGURE 95 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE 11

VI.2.3. LE CHALUTAGE DE FOND A LA LANGOUSTINE

Nous avons choisi de présenter ici le cas du navire VII.

VI.2.3.1. Présentation globale de la marée

Ce navire de 20,60 m possède un équipage embarqué de 6 hommes, plus un "permissionnaire" à terre par rotation à chaque marée. De plus, la fonction de cuisinier est ici assurée, tour à tour, par tous les hommes d'équipage, à l'exception du patron. La marée, d'une durée de 14 jours s'est déroulée en partie sur le banc de Porcupine et, en partie, dans le Sud-Irlande (§ II.2.1.c et fig.2). Le déroulement de l'ensemble de la marée est représentée sur les figures 96 a et 96 b. Pour plus de détails, on se reportera aux tableaux XXXV et XXXVI.

Cette marée est caractérisée par :

- l'importance du temps de route qui est la conséquence de l'éloignement de la zone de Porcupine pour ces navires de 20 m qui y recherchent la grosse langoustine et qui ne peuvent s'y rendre durant la période hivernale.
- la fréquentation de deux zones de pêche différentes au cours de la marée :
 - Porcupine où, durant la première partie de la marée, la pêche a été consacrée à la recherche de la langoustine de grande et moyenne taille par de grands fonds variant de 400 à 450 m,
 - la zone Sud-Irlande où, durant la seconde partie de la marée, le navire a recherché, près des côtes irlandaises, la langoustine de petite et moyenne taille mais également le poisson, ceci par des fonds bien moins importants, de l'ordre de 80 m,
- une relâche de 48 h dans le port irlandais de Ballycotton, due au mauvais temps.
- le temps de changement de lieux de pêche, nettement plus important que celui observé sur les navires recherchant uniquement le poisson, tout autant caractéristique de la façon de faire du patron que du type de pêche pratiquée.
- le temps de travail des captures, nettement plus important que celui observé sur les navires qui ne recherchent que le poisson : 53 h de travail contre 42 h sur le navire II pour le même nombre de traits. Cela met en évidence le temps consacré au tri des langoustines, malgré la présence d'un homme supplémentaire.
- l'importance que revêtent les travaux d'entretien ; elle est due aux nombreuses avaries entraînées par une pêche sur fonds "durs".

VI.2.3.2. Analyse d'une journée type en pêche

Elle est représentée sur la figure 97. Il s'agit ici d'une journée type correspondant à la première partie de la marée passée sur le banc de Porcupine.

- *Journée du patron.* On y relève :
 - 14 h de travail à la passerelle, dont 2 h la nuit entre 3 h et 5 h du matin,
 - 4 h de repos consécutives au plus la nuit alors que le chalut est à la mer. Le repos total sur 24 h est de 8 h 30 pour cette journée, il sera plus proche de 6 ou 7 h durant les autres journées passées sur cette zone,
 - 1 h à 1 h 30 de temps environ consacré aux repas.
- *Journée type du mécanicien.* On y relève :
 - 4 h 30 de travail, dont 2 h de quart à la passerelle, et 1 h 30 passée à la machine. L'essentiel du temps de travail est consacré ici aux manœuvres du train de pêche et au tri des langoustines,
 - 8 h de repos possible sans jamais avoir également plus de 4 h consécutives,
 - 1 h 30 consacrée au repas.
- *Journée type du cuisinier.*

Rappelons que sur ce navire la fonction de cuisinier est assurée par tous les hommes à l'exception du patron, ceci par rotation à chaque marée. On note ici :

- 14 h de travail, dont 5 consacrées à la préparation des repas, incluant également le temps consacré à ceux-ci,

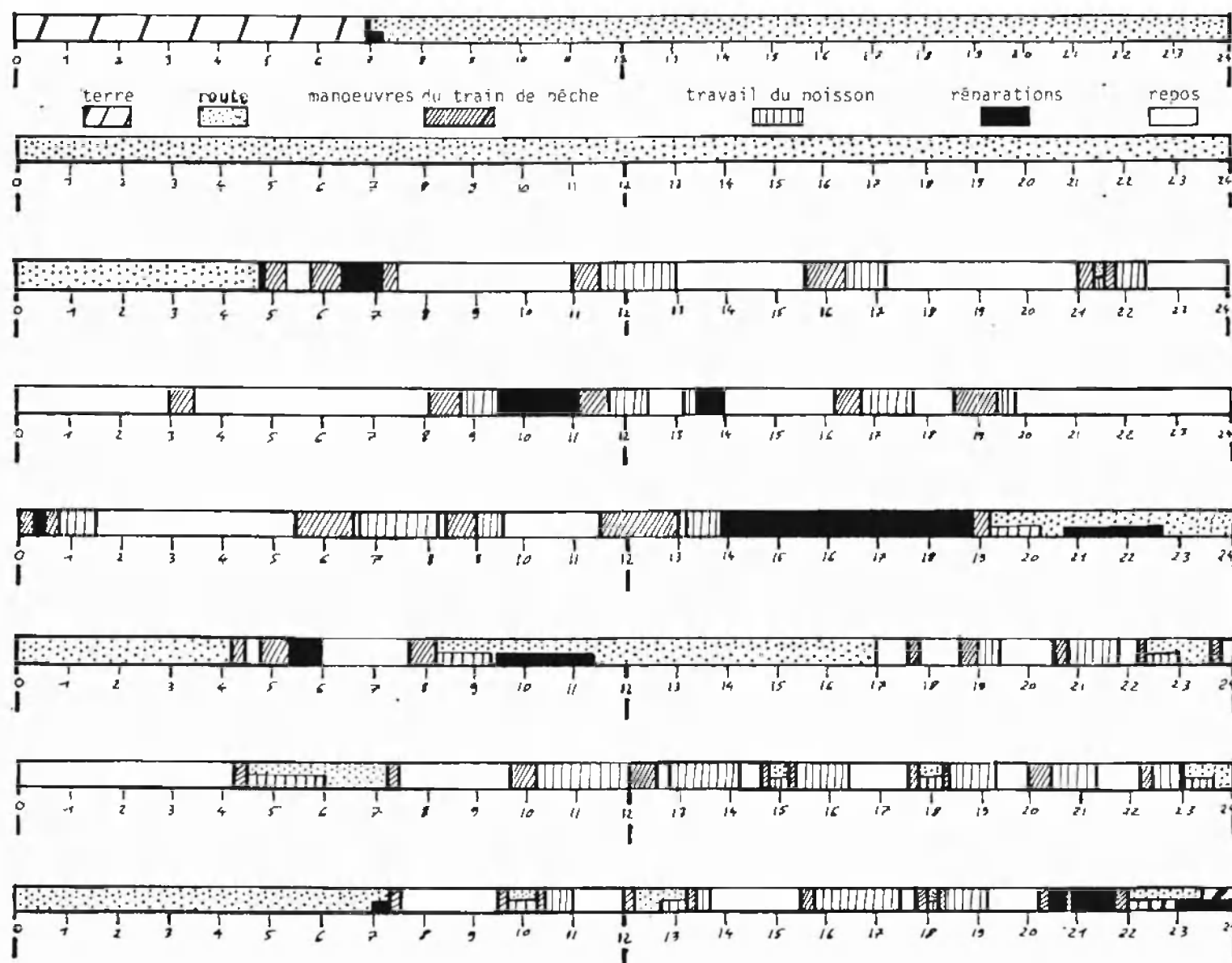


FIGURE 96 a - MAREE DU NAVIRE VII : du 25.08.1983 au 7.09.1983

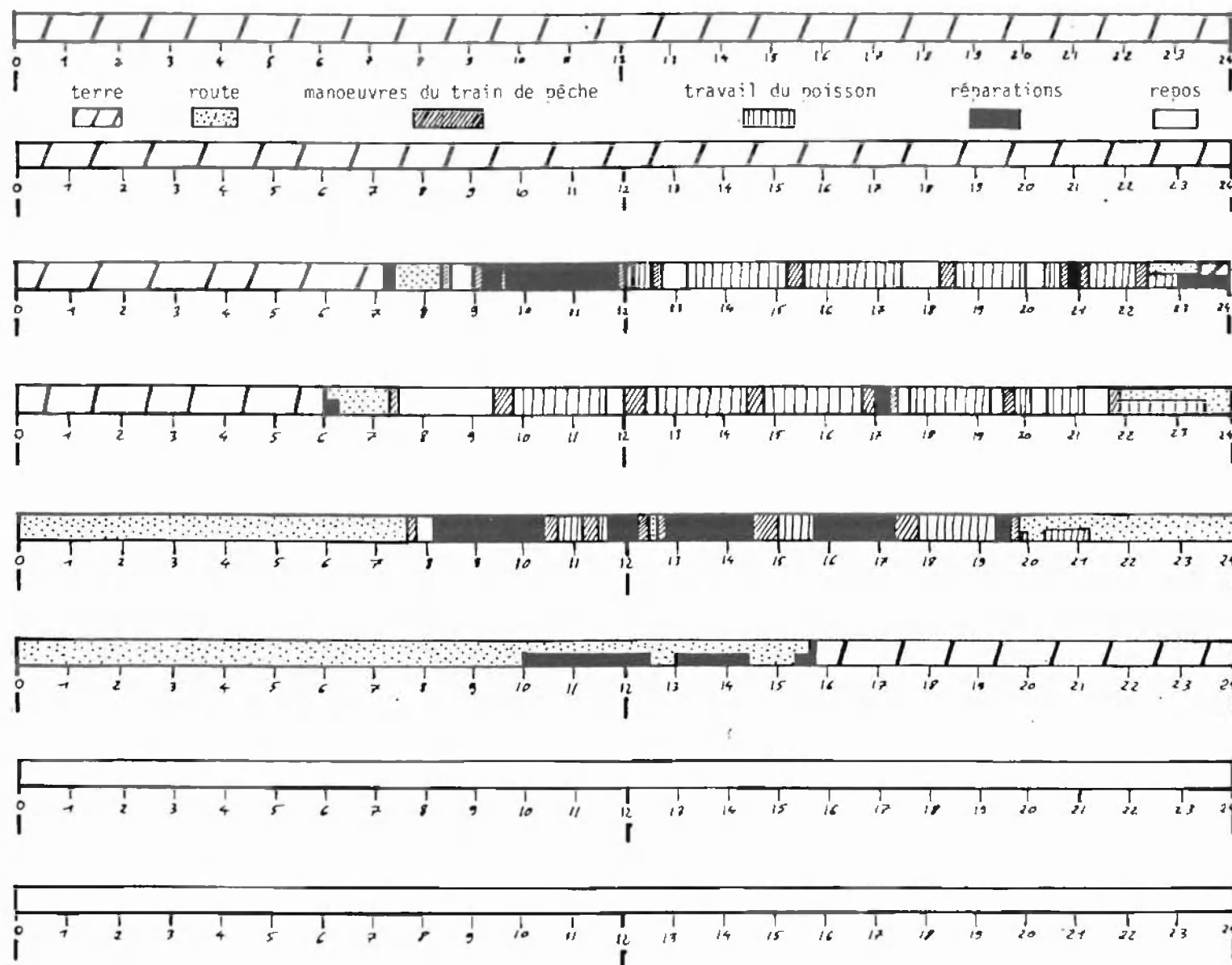


FIGURE 96 b - MAREE DU NAVIRE VII : du 25.08.1983 au 8.09.1983

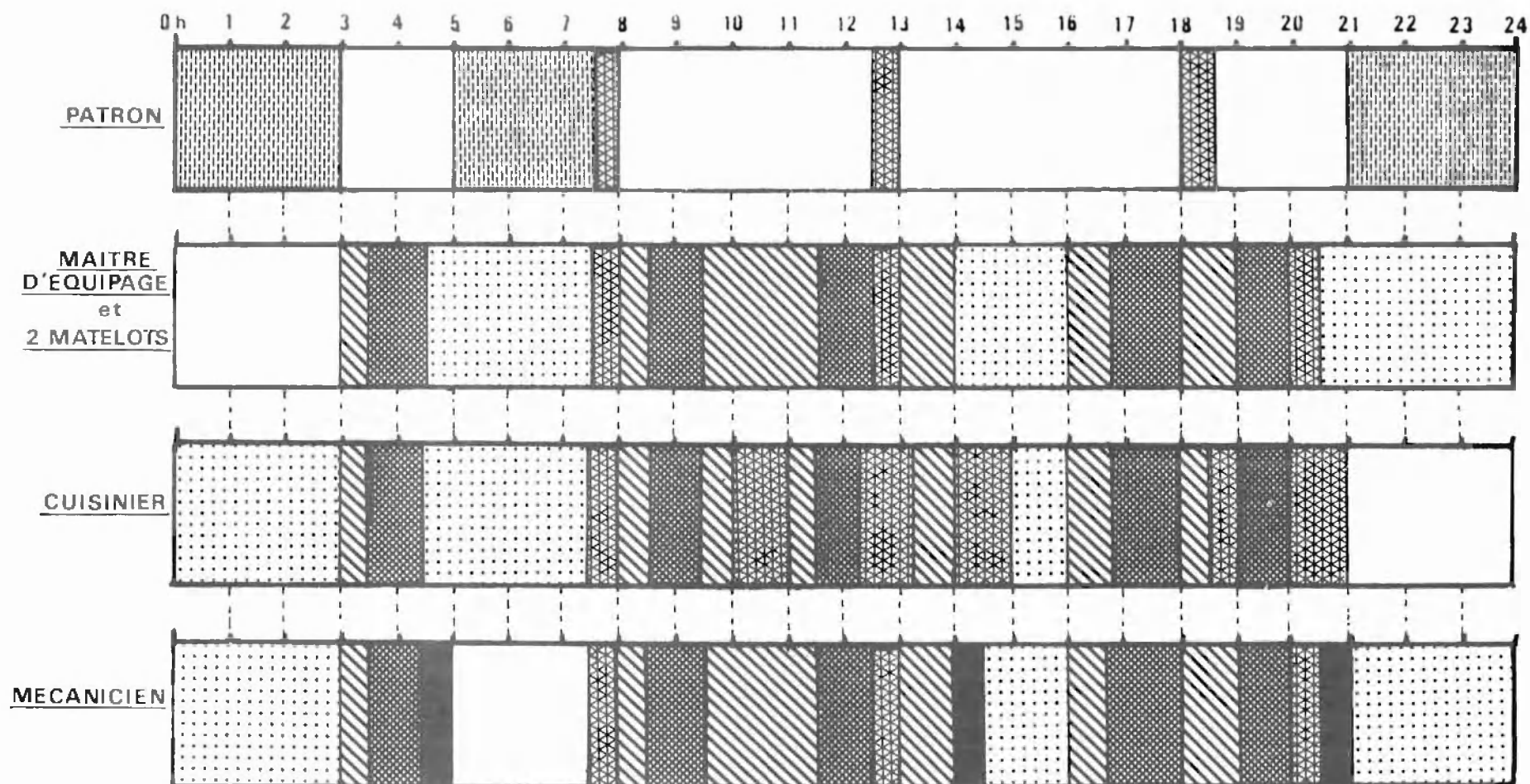


FIGURE 97 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE VII

- 10 h de repos possible sur 24 h, mais n'excédant ici également jamais plus de 4 h consécutives.
- *Journée type du maître d'équipage et des matelots.* On y relève :
 - 13 h de travail dont 2 h de quart la nuit à la passerelle,
 - 9 h 30 de repos possible sur 24 h n'excédant pas toutefois jamais plus de 4 h de repos consécutives. Ces 4 h se situent la nuit, avant ou après le premier virage de la journée, selon le moment du quart de nuit ; elles sont rendues possibles par l'allongement de la durée des deux traits de nuit (environ 4 h),
 - 1 h 30 est consacrée aux repas par périodes d'une demi-heure.

VI.2.4. LE CHALUTAGE PÉLAGIQUE

Nous avons choisi de présenter ici le cas du navire VI armé par un équipage de 7 hommes et pêchant en bœufs avec un chalutier classique de 20 m, armé par 6 hommes.

VI.2.4.1. Présentation globale de la marée

D'une durée de 6 jours, elle s'est effectuée sur la zone Nord-Gascogne (§ II.2.2. et fig. 2). Le déroulement de la marée est représenté sur la figure 98. Pour plus de détails, on se reportera aux tableaux XXXV et XXXVI. Cette marée, en dehors d'un temps de route relativement court, met en évidence un certain nombre de caractéristiques propres au chalutage pélagique en "bœufs" :

- temps de drague important : trois traits de 7 h par 24 h.
- importance de la durée des manœuvres du train de pêche : 60 mn par trait environ ;
- temps consacré au travail du poisson relativement court : 60 mn par trait environ.

VI.2.4.2. Analyse d'une journée type en pêche

Elle est représentée sur la figure 99.

- *Journée type du patron.* On y relève :
 - 13 h à la passerelle, dont 1 h 30 la nuit entre 1 h et 2 h,
 - 9 h 30 de repos, dont 4 h 30 consécutives au plus après le trait de la nuit,
 - 1 h 30 environ pour les repas.
- *Journée type du mécanicien.* On y relève :
 - 9 h de travail dont 5 h 30 aux manœuvres du train de pêche et au travail du poisson ; 1 h 30 de travail à la machine et 2 h de quart à la passerelle ; tous les 4 jours, 2 h de quart à la passerelle seront effectuées, durant la sieste du patron,
 - 13 h 30 de repos, dont 6 h 30 consécutives au maximum de nuit. Le repos de jour représenté sur la figure 98 entre 12 et 18 h est aléatoire ; il peut être amputé par des travaux d'entretien sur le pont,
 - 1 h 30 environ consacrée au repas.
- *Journée type du cuisinier.* On y relève :
 - un temps de travail de 13 h 30 dont :
 - 5 h 30 aux manœuvres du train de pêche et au travail du poisson,
 - 8 h 00 aux travaux de cuisine,
 - 10 h 30 de repos, dont 4 h 30 consécutives au plus, la nuit.

Le temps de repas est inclu au temps de travail à la cuisine, comme toujours pour cette fonction.

- *Journée type des matelots et du maître d'équipage.* On y relève :
 - 7 h 30 de travail dont 5 h 30 aux manœuvres du train de pêche, au travail du poisson et 2 h de quart. Tous les 4 jours, 2 h de quart supplémentaires sont effectuées. C'est la journée représentée sur la figure 98. Le temps de travail est alors de 9 h 30.
 - 15 h de repos (ou 13 h pour les journées de quart) dont 6 h 30 consécutives au plus.
 - 1 h 30 par jour consacrée au repas.

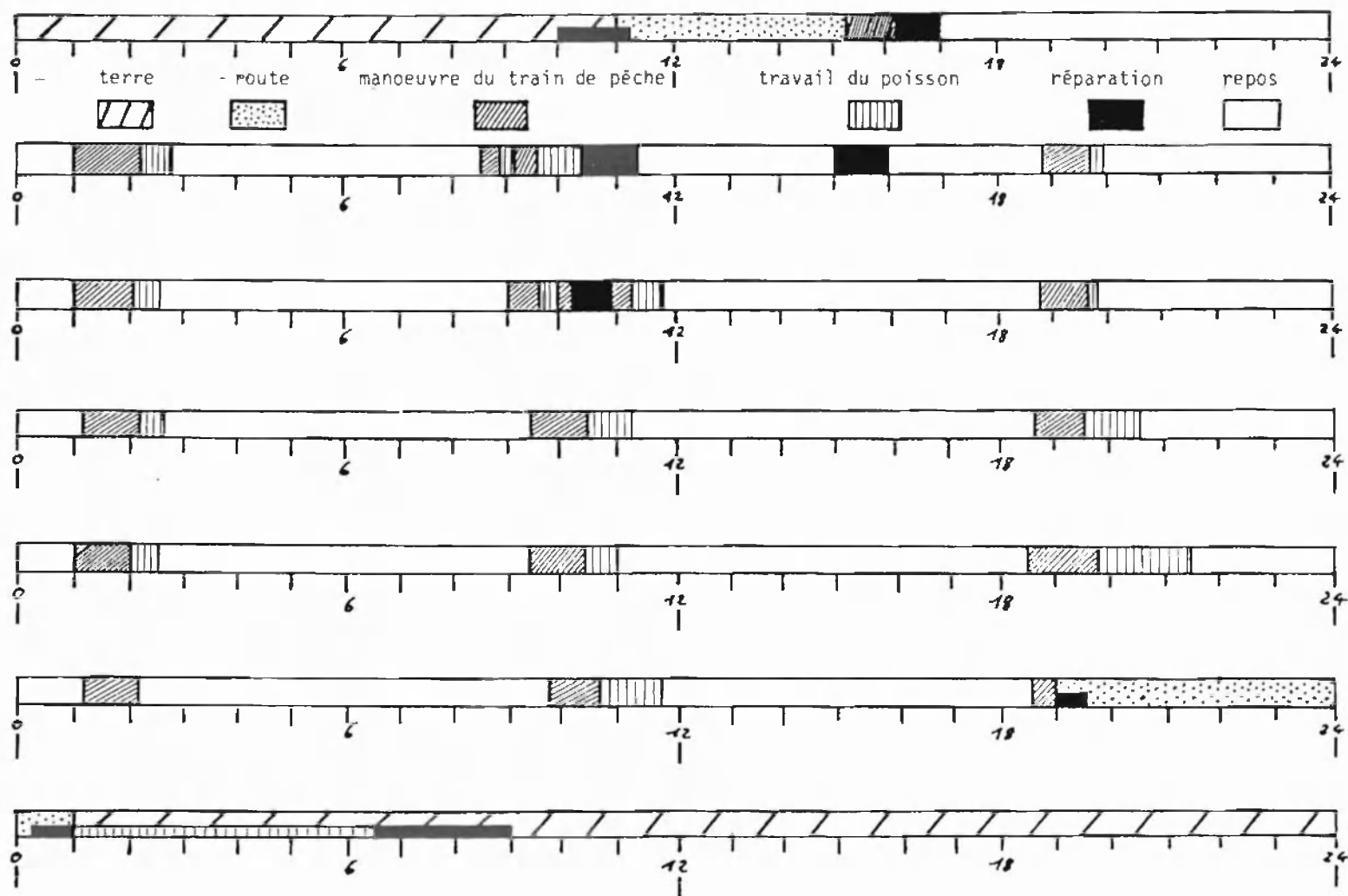


FIGURE 98 - MAREE DU NAVIRE VI : du 12.04.1984 au 18.04.1984

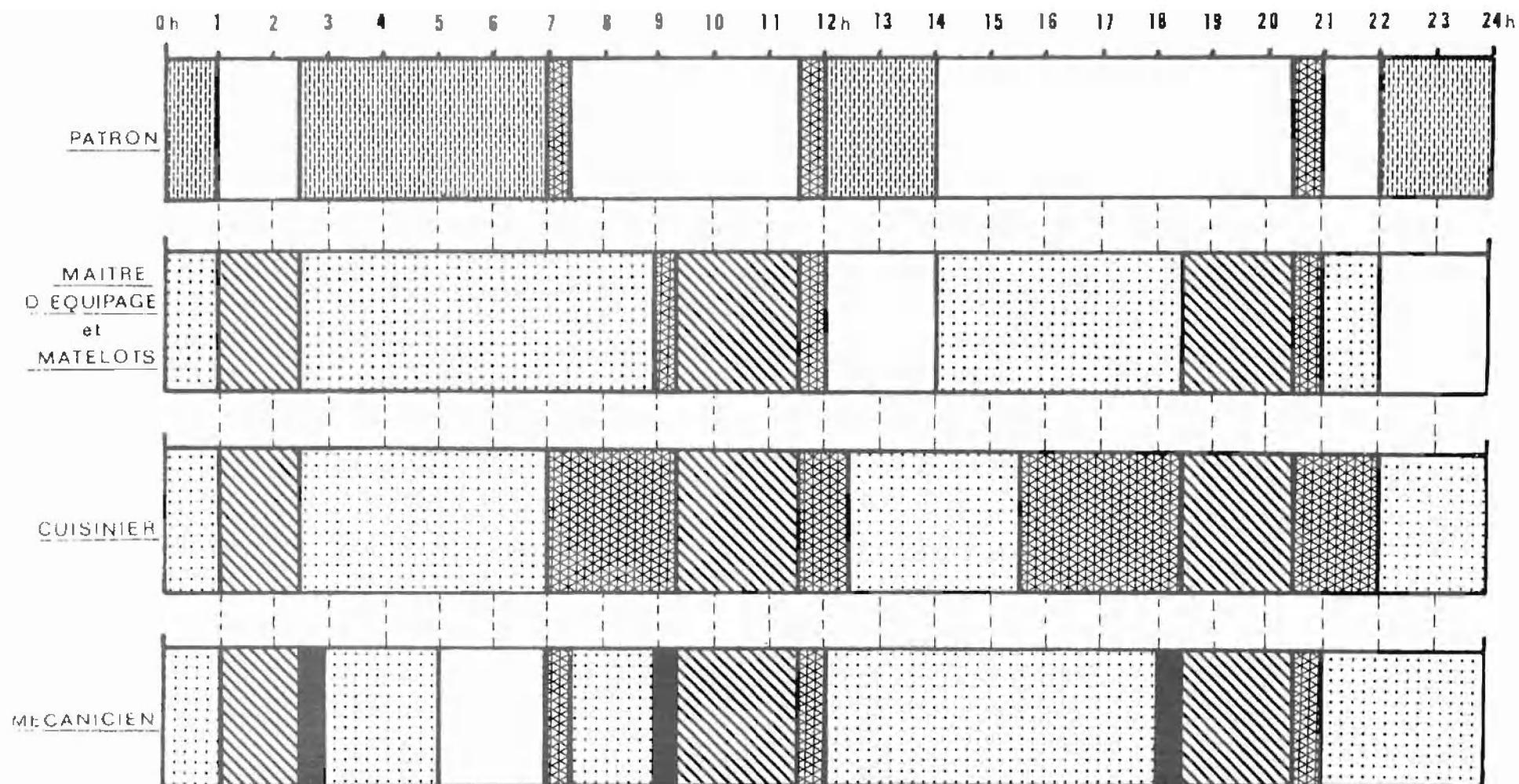


FIGURE 99 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE VI

	navire	équipage	manoeuvres du train de pêche	travaux divers	travail des captures	quart (**)	total
poisson de fond	II	5	2 h 45 mn	1 h 15 mn	4 h	2 h	10 h
	III	5	2 h 45 mn	2 h 20 mn	1 h 50 mn (*)	2 h	8 h 55 mn
	VIII	5	2 h 30 mn	1 h 50 mn	4 h 35 mn	2 h	10 h 55 mn
	IX	6	2 h 25 mn	0 h 40 mn	2 h 55 mn	2 h	8 h
	X	8	3 h	1 h 10 mn	3 h 50 mn	2 h	10 h
langoustine	IV	6	2 h	0 h 30 mn	6 h 45 mn	2 h	11 h 15 mn
	V	6	3 h 15 mn	1 h 25 mn	5 h 50 mn	2 h	12 h 30 mn
	VII	6	4 h	3 h 20 mn	7 h	2 h	16 h 20 mn
pélagique	I	6	3 h 50 mn	0 h 15 mn	5 h 20 mn	2 h 30 mn	11 h 55 mn
	VI	7	2 h 55 mn	0 h 35 mn	1 h 45 mn	2 h 30 mn	7 h 45 mn

(*) Voir § V.1.

(**) Voir § VI.1. et VI.2.

TABLEAU XXXVII - DUREE MOYENNE SUR 24 HEURES DES DIFFERENTES ACTIVITES
EN PÊCHE POUR LES MATELOTS ET LE MAÎTRE D'EQUIPAGE

VI.3. ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES DONNÉES

VI.3.1. LES DONNÉES GLOBALES SUR LES MARÉES

Elles sont rassemblées dans les tableaux XXXV et XXXVI. Ces données, correspondant aux 10 marées observées, n'ont que valeur d'exemple, et il serait imprudent de les considérer comme représentatives des situations observées sur l'ensemble de l'année. Il n'en demeure pas moins vrai qu'elles suggèrent quelques commentaires de portée générale.

La durée de la marée apparaît comme relativement constante pour les navires pratiquant le chalutage de fond, quels que soient les lieux de pêche fréquentés : de l'ordre de 300 h, soit 12 à 13 jours. Pour les navires pratiquant le chalutage pélagique, cette durée est environ moitié moindre.

Les temps de route, par contre, varient beaucoup, d'un embarquement à l'autre, en fonction de l'éloignement des lieux fréquentés, mais aussi du temps consacré aux changements de lieux de pêche.

Le temps passé en relâche, en cape ou au "travers", s'il est souvent nul par beau temps, peut atteindre 20 % de la marée par mauvais temps.

Le temps moyen de dragage d'un trait est situé entre 3 h 30 et 4 h au chalutage de fond. On remarquera le cas particulier du navire VII, où la durée des traits est plus brève (2 h 20 en moyenne) ; ceci tient tant à la nature des fonds pratiqués qu'à la technique de pêche du patron. Au chalutage pélagique les traits sont souvent bien plus longs et atteignent 7 h.

Le temps moyen de travail des captures par trait fait ressortir la particularité des langoustiniers, pour lesquels le triage indispensable allonge notablement la durée de cette phase de travail.

La durée très variable des travaux divers est essentiellement fonction des avaries du train de pêche ; elle reflète bien souvent les risques pris par le patron lorsqu'il pêche sur des fonds durs.

VI.3.2. LES DONNÉES SUR LE TEMPS DE TRAVAIL PAR 24 HEURES SUIVANT LES DIFFÉRENTES FONCTIONS

VI.3.2.1. Fonction de patron

Quel que soit le navire, les différentes phases du rythme de travail sont similaires, avec un total 13 à 16 h de veille et de conduite à la passerelle.

VI.3.2.2. Fonctions de maître d'équipage et de matelot

Nous connaissons la durée du séjour des navires en pêche et les temps globalement consacrés durant cette période aux différentes activités à bord. Nous pouvons dès lors calculer navire en pêche, en moyenne par 24 h, le temps total de l'activité. Ces données rassemblées dans le tableau XXXVII appellent les commentaires suivants :

- le temps consacré aux manœuvres du train de pêche varie de 2 h 30 à 4 h par 24 h.
- Le temps consacré en pêche aux travaux divers, essentiellement le ramendage, varie de 30 mn à 3 h 20.
- Le temps consacré au travail des captures varie de 3 à 4 h 30 environ au chalutage de fond, et atteint des valeurs pratiquement doubles à bord des langoustiniers.
- La durée d'activité en pêche figurant dans la colonne "total" du tableau représente, rappelons le, une durée moyenne pour l'ensemble de la marée. On observe qu'elle dépasse souvent les 10 h par jour, ce qui veut dire que sur certaines périodes de la marée, ce temps d'activité dépassera facilement les 16 h.

VI.3.2.3. Fonctions de mécanicien et de cuisinier

On se reportera ici au § VI.1.2.4., et au § VI.1.2.5. Rappelons simplement que le temps de séjour du mécanicien dans la machine est de l'ordre 1 h 30 par 24 h et que, selon l'effectif de l'équipage et le soin apporté à la confection des repas, le cuisinier passera de 5 à 8 h à la cuisine.

VI.4. CONCLUSION

Cette première approche de l'organisation et des rythmes de travail sur ces navires de 20 à 26 m pratiquant le chalutage, fait ressortir :

- **le caractère séquentiel du travail des marins qui sur toute la durée de la marée, vivent au rythme des traits successifs,**
- **le caractère bref et aléatoire des périodes de repos régies par la succession des traits et dépendant tant de l'importance des captures que des avaries toujours possibles sur le train de pêche.**

Ainsi, au fil des traits, si la période de repos est insuffisante, le marin ne récupère plus, la fatigue s'installe, accentuée par des conditions d'environnement difficiles bruit, mouvements du bateau, situation météorologique éventuellement dégradée... On trouvera là une des causes, difficile à mettre en évidence, des accidents du travail à bord.

On notera que ces caractéristiques se retrouvent tant à la pêche artisanale qu'à la pêche industrielle ou semi-industrielle étudiées par ailleurs.

Dès lors, il conviendra, entre autres, d'orienter ici la prévention :

- **vers la maîtrise du temps de travail à bord : les patrons doivent savoir pour eux-mêmes et pour l'équipage, imposer un temps de repos minimal et ne pas se laisser commander par le poisson.**
- **vers l'organisation de périodes raisonnables de récupération à terre et les expériences en cours — un homme à terre à chaque marée par exemple ou encore équipages en rotation — sont à cet égard à suivre avec intérêt.**

CHAPITRE VII

L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DU MARIN-PÊCHEUR

Dans cette étude, nous nous limiterons à l'analyse de l'environnement sonore et de l'éclairage à bord de l'échantillon de navires étudiés.

VII.1. LE BRUIT A BORD DES CHALUTIERS DE 20 A 26 M

VII.1.1. INTRODUCTION

Rappelons tout d'abord que, durant toute la durée de son embarquement, le marin-pêcheur est soumis au bruit de façon continue, durant son travail, ses repas, et ses périodes de repos.

Lors des dix embarquements effectués, nous avons cherché à faire le bilan de l'exposition au bruit des marins embarqués sur ces navires, ceci en prenant en compte les différentes fonctions assurées à bord.

VII.1.2. LES MESURES EFFECTUÉES

VII.1.2.1. Matériel de mesure

Nous avons utilisé pour les mesures le sonomètre Brüel et Kjaer type 2215 avec son filtre d'octaves, le sonomètre intégrateur Brüel type 2225, ainsi que le dosimètre de bruit portatif Brüel et Kjaer type 4428.

VII.1.2.2. Cartographie du bruit

Nous avons établi les cartes de bruit pour l'ensemble des locaux des dix navires :

- navire en route, puis en pêche,
- navire au filage, puis au virage.

Les cartes de bruit réalisées en route et au filage sont respectivement comparables à celles réalisées en pêche et au virage.

VII.1.2.3. Analyses par bandes d'octaves

Nous avons complété les cartes de bruit par des analyses par bandes d'octaves que nous avons reportées sur les diagrammes de l'ISO. Sur ces diagrammes, à chaque spectre de bruit correspond un indice d'évaluation NR* : c'est l'indice de la courbe qui se trouve immédiatement au-dessus de l'ensemble du spectre du bruit analysé.

Chaque graphique comprend trois zones permettant l'évaluation d'un risque pour l'audition des sujets exposés :

* NR : Abréviation : noise rate : niveau de bruit.

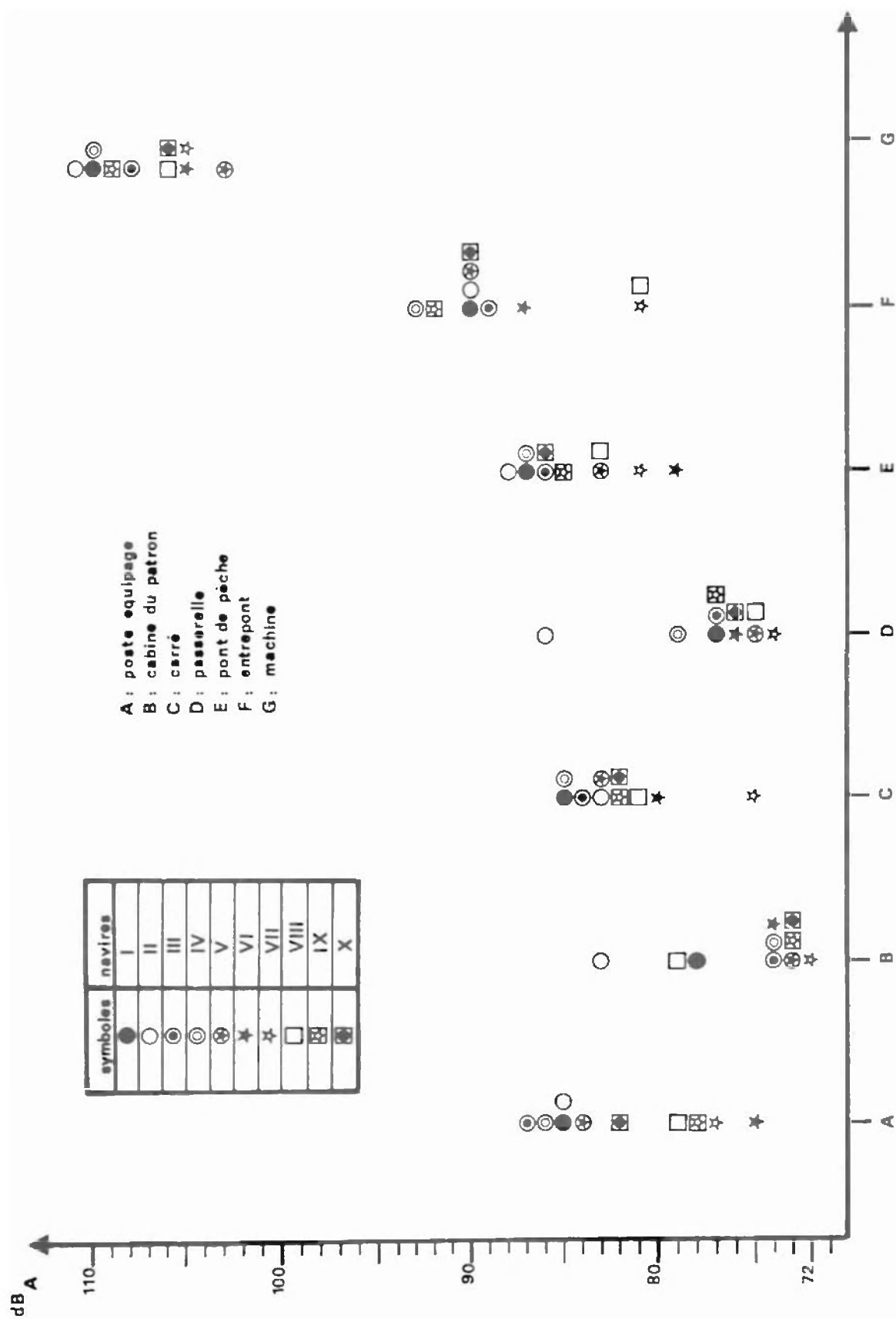


FIGURE 100 - NIVEAUX DE BRUIT MESURÉS EN PÊCHE

- Au dessous de NR 75 la probabilité d'un danger pour l'audition est faible.
- NR 80 est une courbe d'alerte.
- Au-dessus de NR 85 il y a danger pour 8 h d'exposition sur 24 h et 40 h par semaine.

Il est certain que cette appréciation d'exposition ne correspond pas aux caractéristiques du rythme de travail à la pêche mais, en l'absence de normes adaptées au rythme de cette activité professionnelle, le recours à cette référence couramment utilisée pour les entreprises à terre a tout de même le mérite de révéler l'existence d'un risque auditif dû à l'ambiance sonore.

VII.1.3. ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS

VII.1.3.1. Résultats de l'ensemble des mesures, navires en pêche

Ils sont rassemblés sur la figure 100. Nous avons porté en abscisse les différents locaux (poste d'équipage, carré-cuisine...) et les différentes zones (pont de pêche, entrepont...) fréquentées par les marins à bord de ces navires et, en ordonnée, les niveaux de bruit, mesurés en leur centre et exprimés en dBA. Chaque navire est repéré par un signe distinctif. L'examen de cette figure appelle les remarques suivantes.

- Dans la machine, les niveaux mesurés varient de 103 dBA pour le navire V à 111 dBA pour le navire II. Cet écart de 8 dBA est très important, et l'on voit que les navires équipés d'une machine bruyante restent parmi les plus bruyants au plan de leurs différents locaux.
- A la passerelle, le niveau de bruit varie de 74 à 86 dBA. On notera que le niveau mesuré ici dépend également de la fermeture systématique ou non des ouvertures, portes ou trappes.
- Au centre du pont de pêche, le niveau mesuré varie de 79 à 88 dBA, tandis que dans l'entrepont il se situe entre 81 et 93 dBA. En règle générale, l'entrepont est plus bruyant que le pont de pêche (niveau de bruit supérieur de 4 à 5 dBA), sauf sur les navires VII et VIII, où l'on retrouve à peu près les mêmes niveaux de bruit.
- Dans le poste d'équipage, les niveaux mesurés varient de 75 à 87 dBA. Ce type d'écart se retrouve dans les carrés-cuisines ainsi que dans les cabines de patron.

Signalons dès à présent, pour chaque navire, une augmentation générale du niveau de bruit lors des phases de virage et de filage. Elle est de l'ordre de 8 à 12 dBA sur le pont de pêche et d'environ 4 à 6 dBA à la passerelle.

VII.1.3.2. Exemples de cartographies de bruit

Nous présenterons ici les cartographies relatives aux quatre navires III, IV, VII et VIII, dont le choix a été guidé :

- par des critères d'implantation : sur les navires III et IV la cabine du patron est localisée à la passerelle, alors que, sur les navires VII et VIII, elle est implantée sur le pont principal.
- par l'examen des résultats du § VII.1.3.1. ; les navires III et IV sont parmi les plus bruyants de l'échantillon étudié, tandis que le navire VIII est au contraire l'un des moins bruyant et que le navire VII correspond à une situation intermédiaire.

Les cartes de bruit correspondant à l'ensemble des locaux de ces navires en pêche sont représentées sur les figures 101, 102, 103 et 104. On note essentiellement sur ces quatre navires que :

- les niveaux de bruits observés dans les postes d'équipage approchent les 80 dBA pour les navires VII et VIII et ils dépassent les 85 dBA pour les navires III et IV.
- les niveaux de bruit observés dans les cabines des patrons des navires VII et VIII sont, respectivement, de 72 et 77 dBA, contre 74-75 dBA pour les navires III et IV.

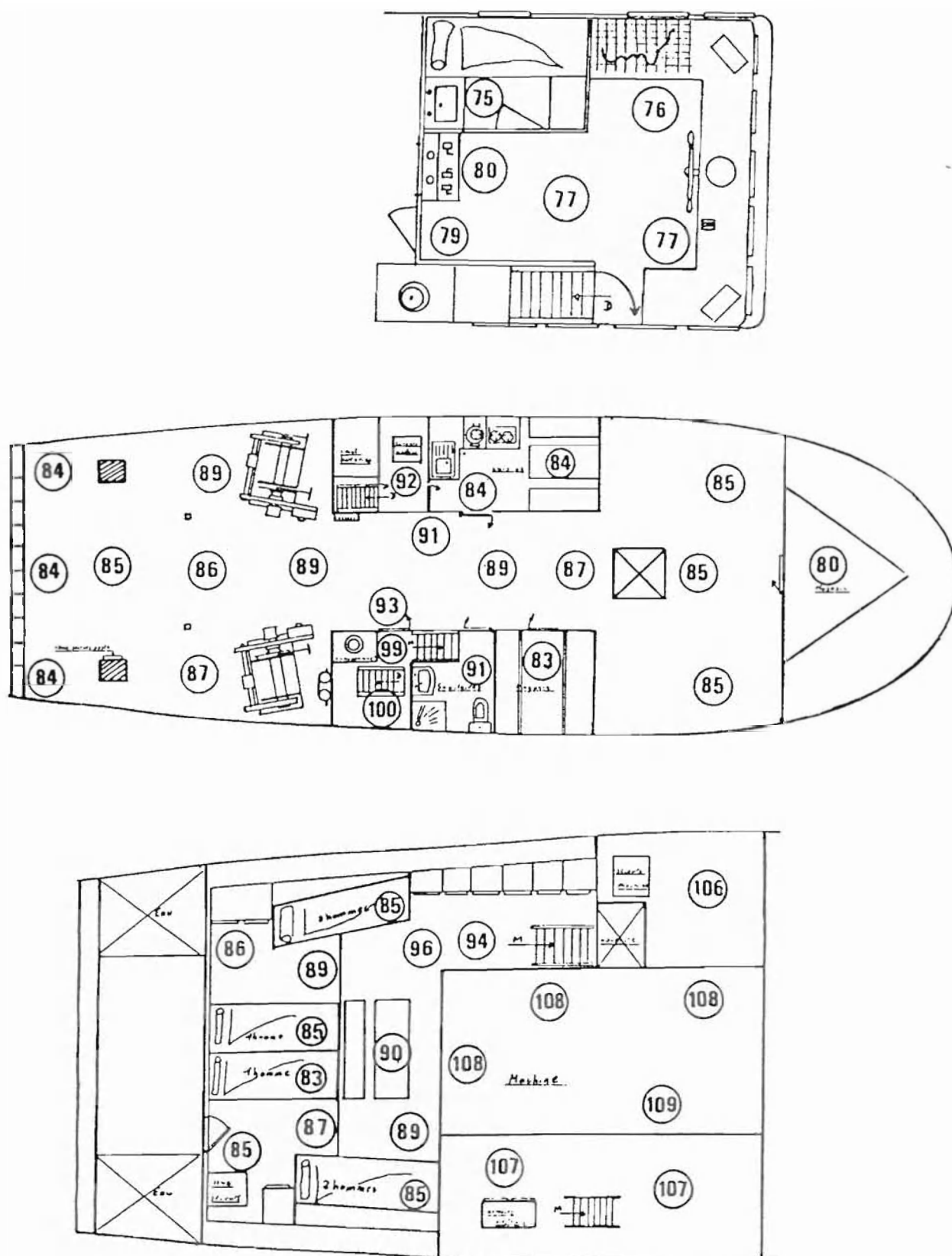


FIGURE 101 - NIVEAUX DE BRUIT A BORD DU NAVIRE III EN PÊCHE

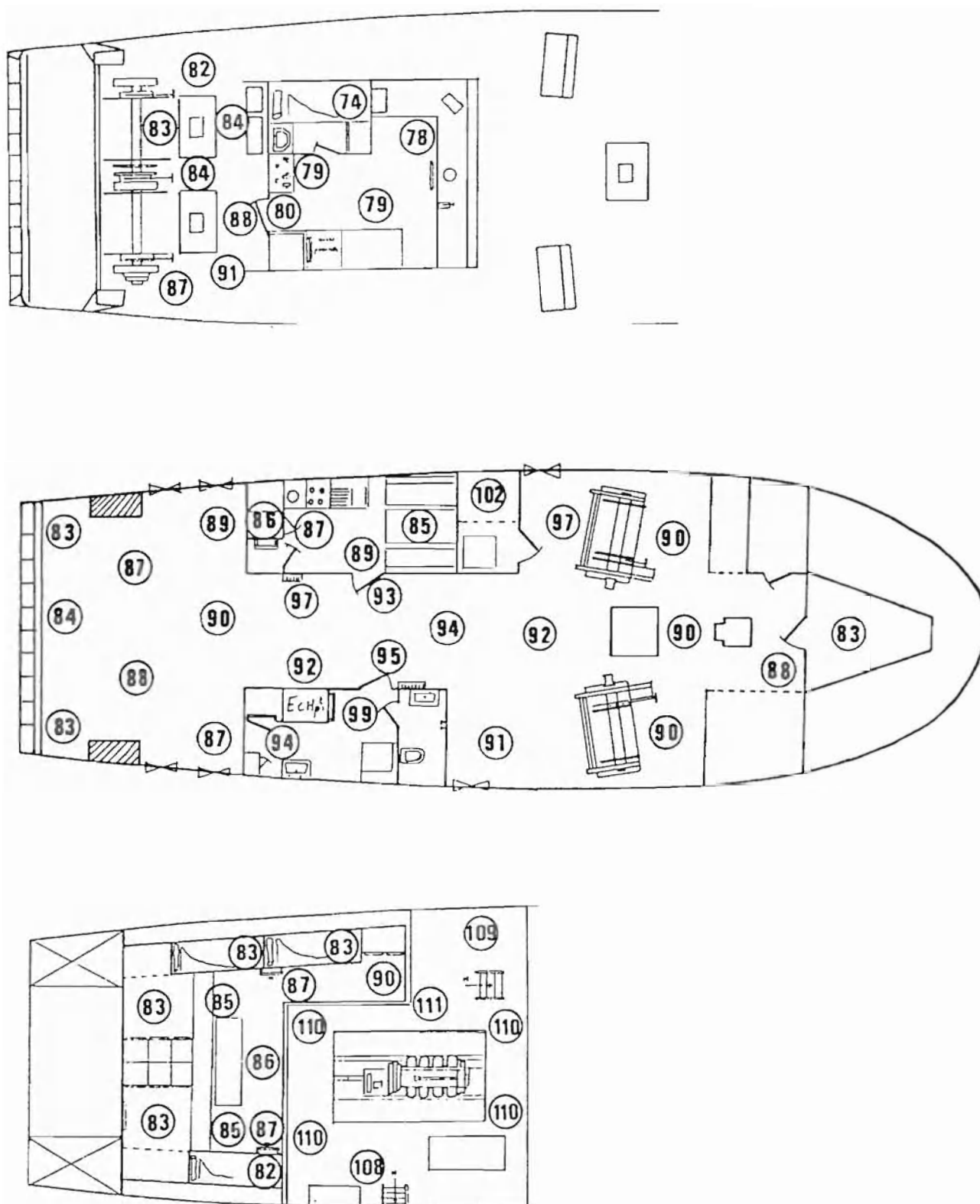


FIGURE 102 - NIVEAUX DE BRUIT A BORD DU NAVIRE IV EN PÊCHE

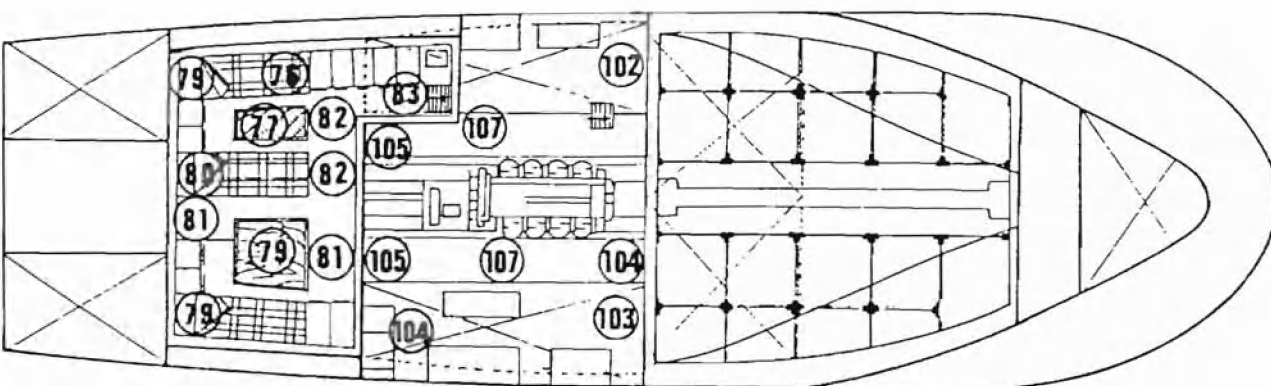
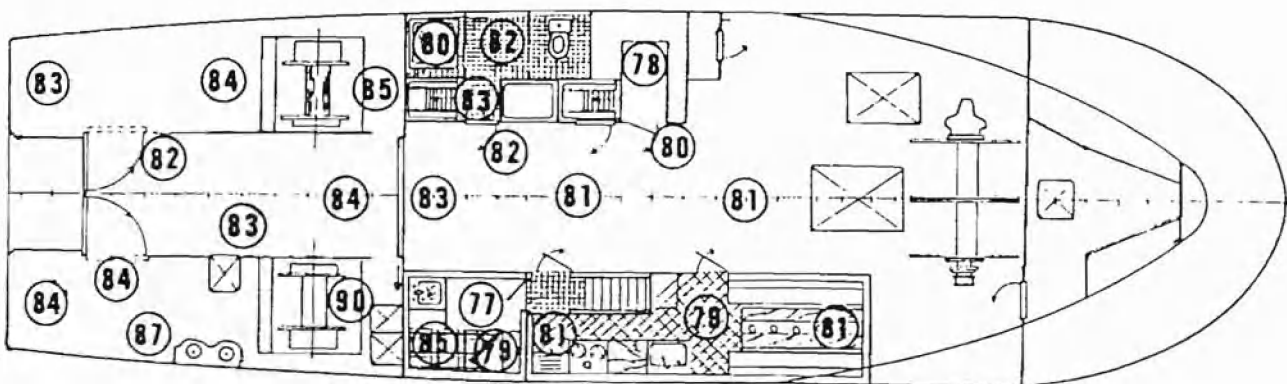
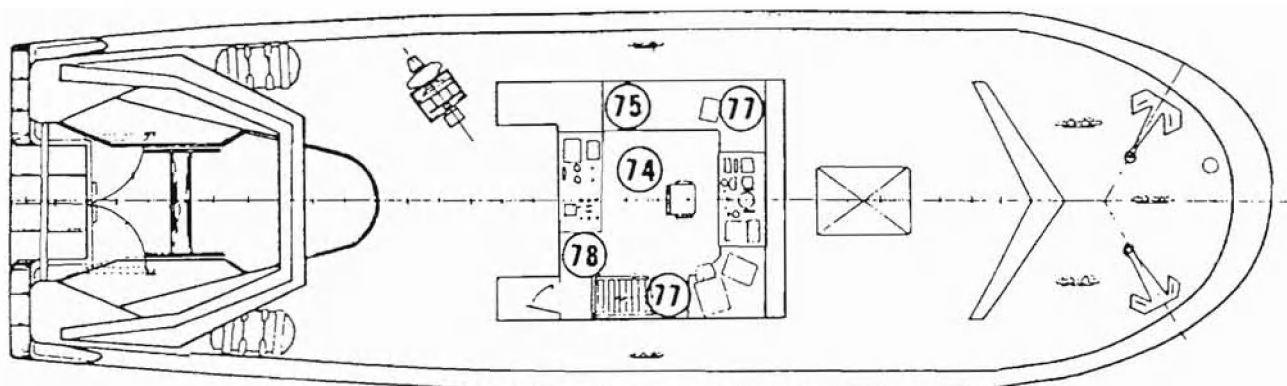


FIGURE 104 - NIVEAUX DE BRUIT A BORD DU NAVIRE VIII EN PÊCHE

- les niveaux de bruit observés dans les carrés sont de l'ordre de 75-80 dBA pour les navires III et IV.
- à la passerelle on observe des niveaux de l'ordre de 74 dBA pour les navires VII et VIII et de 79 dBA pour les navires III et IV.
- sur le pont de pêche les niveaux correspondant aux navires VII et VIII sont de l'ordre de 83-84 dBA et approchent 90 dBA sur les navires III et IV.
- dans l'entrepont des navires VII et VIII on observe des niveaux de l'ordre de 83 dBA, tandis qu'ils atteignent 90 dBA et plus sur les navires III et IV.

VII.1.3.3. Analyses par bandes d'octaves

Complétant les cartographies du bruit, les analyses par bandes d'octaves ont été établies pour tous les locaux des dix navires : en pêche, en route, lors du virage, lors du filage. Les figures 105, 106 et 107, données à titre d'exemple, sont relatives aux spectres établis dans les locaux de travail, les locaux de vie et les passerelles des navires IV, VII et VIII.

VII.1.4. ÉTUDE DE L'EXPOSITION AU BRUIT DES MARINS SUIVANT LEURS FONCTIONS A BORD :

VII.1.4.1. Données de base pour l'évaluation du risque

Les effets du bruit sur l'organisme humain peuvent se diviser en effets auditifs et effets extra-auditifs que nous rappellerons ici brièvement.

VII.1.4.1.a Les effets auditifs

Les sons de fréquence aigües sont plus traumatisants pour l'oreille que les sons de fréquences basses ou moyennes ; pour être nocifs, sous certaines conditions d'émission, les sons graves doivent atteindre 100 dBA alors que les sons aigus le sont à partir de 85 dBA.

En France, pour l'intensité mesurée en dBA, le ministère des Affaires Sociales a préconisé des niveaux critiques au-delà desquels, sous certaines conditions de durée et de répétition, un bruit risque de créer un traumatisme sonore de l'oreille, c'est-à-dire une surdité de perception. Il s'agit :

- de la cote d'alerte correspondant à un niveau d'exposition de 85 dBA, en bruit stationnaire pour 8 h d'exposition sur 24 h, et 40 h par semaine. **A partir de ce seuil il faut une surveillance du niveau du bruit, le risque de surdité étant réel.**
- de la cote de danger correspondant à un niveau d'exposition de 90 dBA, seuil au-delà duquel un risque appréciable de surdité existe. **Ce niveau constitue la limite au-dessus de laquelle des actions doivent être entreprises, soit pour réduire le niveau du bruit, soit pour diminuer l'exposition des personnes.**

Rappelons que les caractéristiques des bruits les plus dangereux pour l'audition sont :

- une intensité supérieure à 80 dBA, c'est à dire supérieure à N R 75
- la prédominance des fréquences aigües,
- une bande de fréquence étroite,
- l'existence de plusieurs sources sonores pour la production de bruit,
- une durée d'exposition longue,
- un local petit, fermé, avec des parois qui réfléchissent l'onde sonore,
- le caractère répété, impulsif du bruit.

Notons que des facteurs de sensibilité individuelle font qu'une même attaque sonore n'a pas les mêmes conséquences auditives chez tous les sujets. Ces facteurs sont variables et difficiles à préciser, mais parmi eux nous pouvons citer :

- l'âge : les jeunes sont moins exposés que les sujets ayant dépassé les cinquante ans ; ceci n'étant pas toutefois une règle,
- certaines affections générales ou intoxications médicamenteuses,
- les facteurs génétiques.

En France, les travaux exposant à un niveau de bruit supérieur à 85 dBA nécessitent une surveillance médicale spéciale (arrêté du 11 juillet 1977), mais plusieurs auteurs spécialisés en

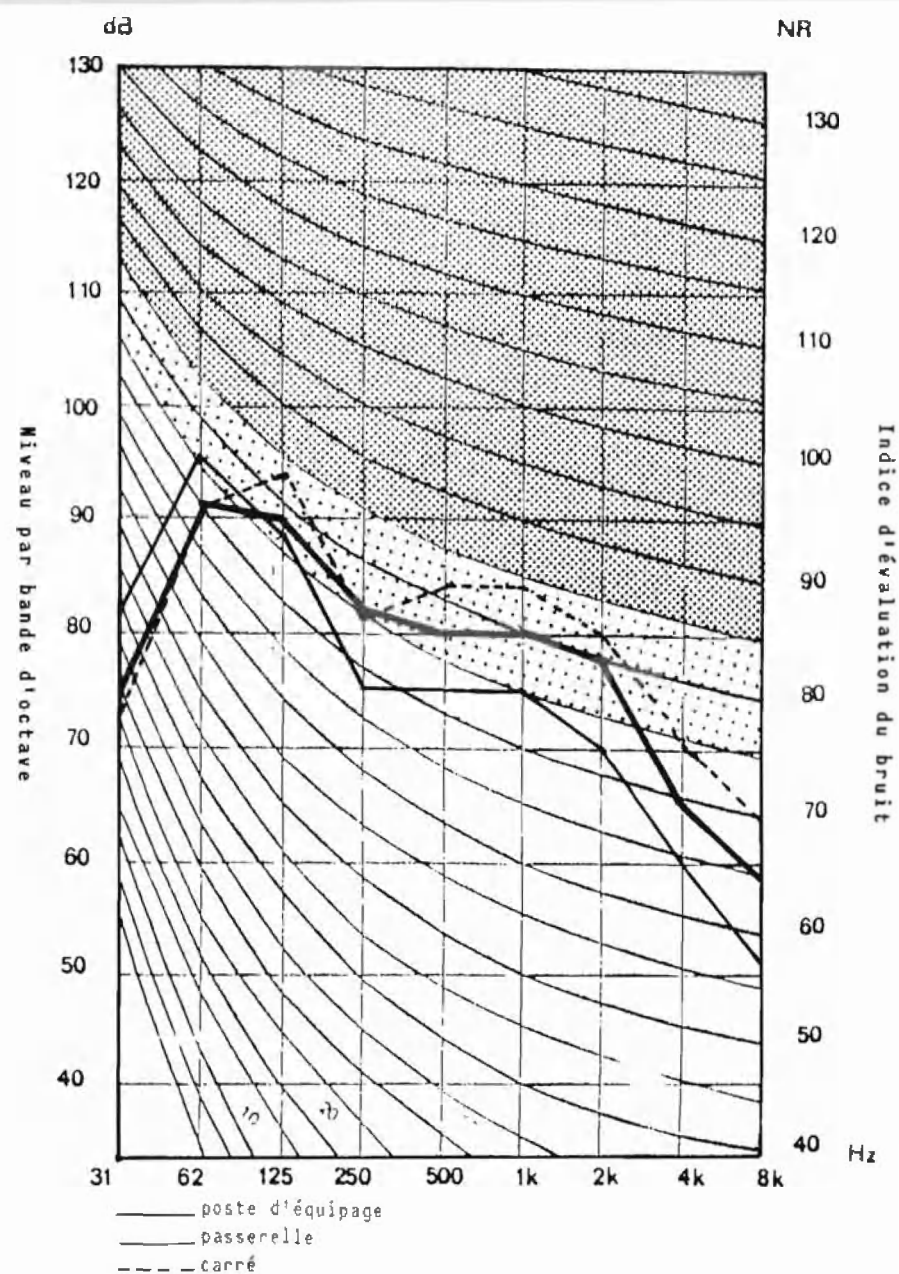
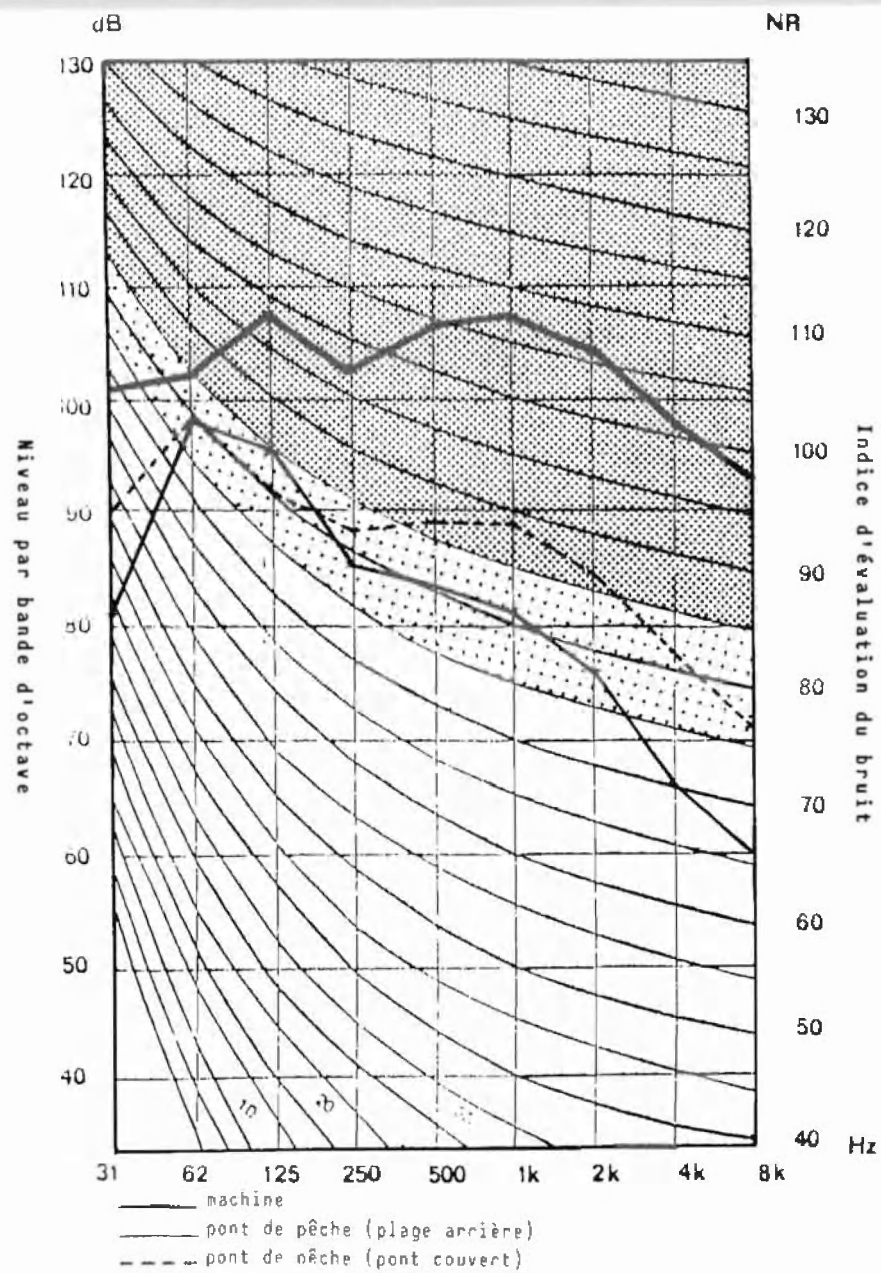


FIGURE 105 - NAVIRE IV : ANALYSES PAR BANDES D'OCTAVES

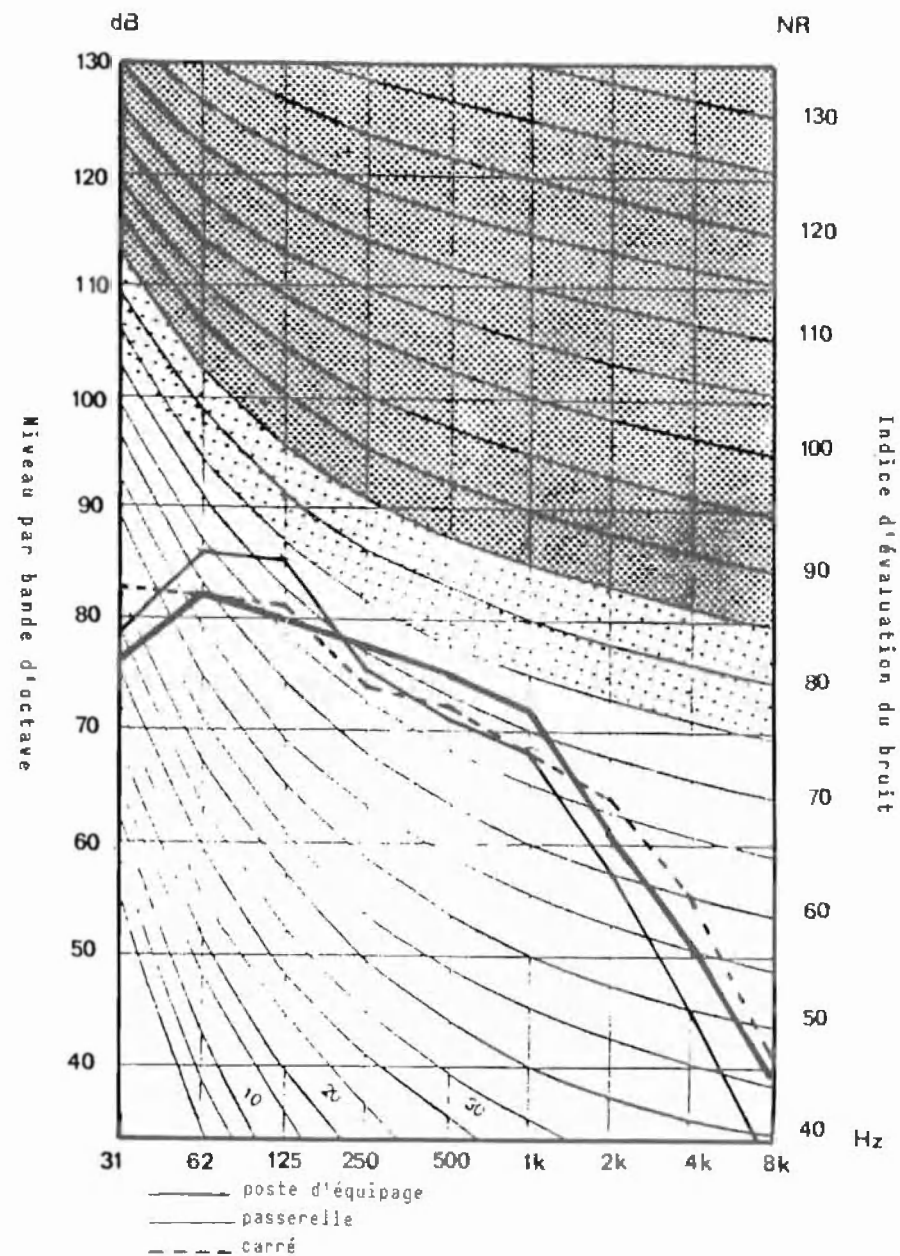
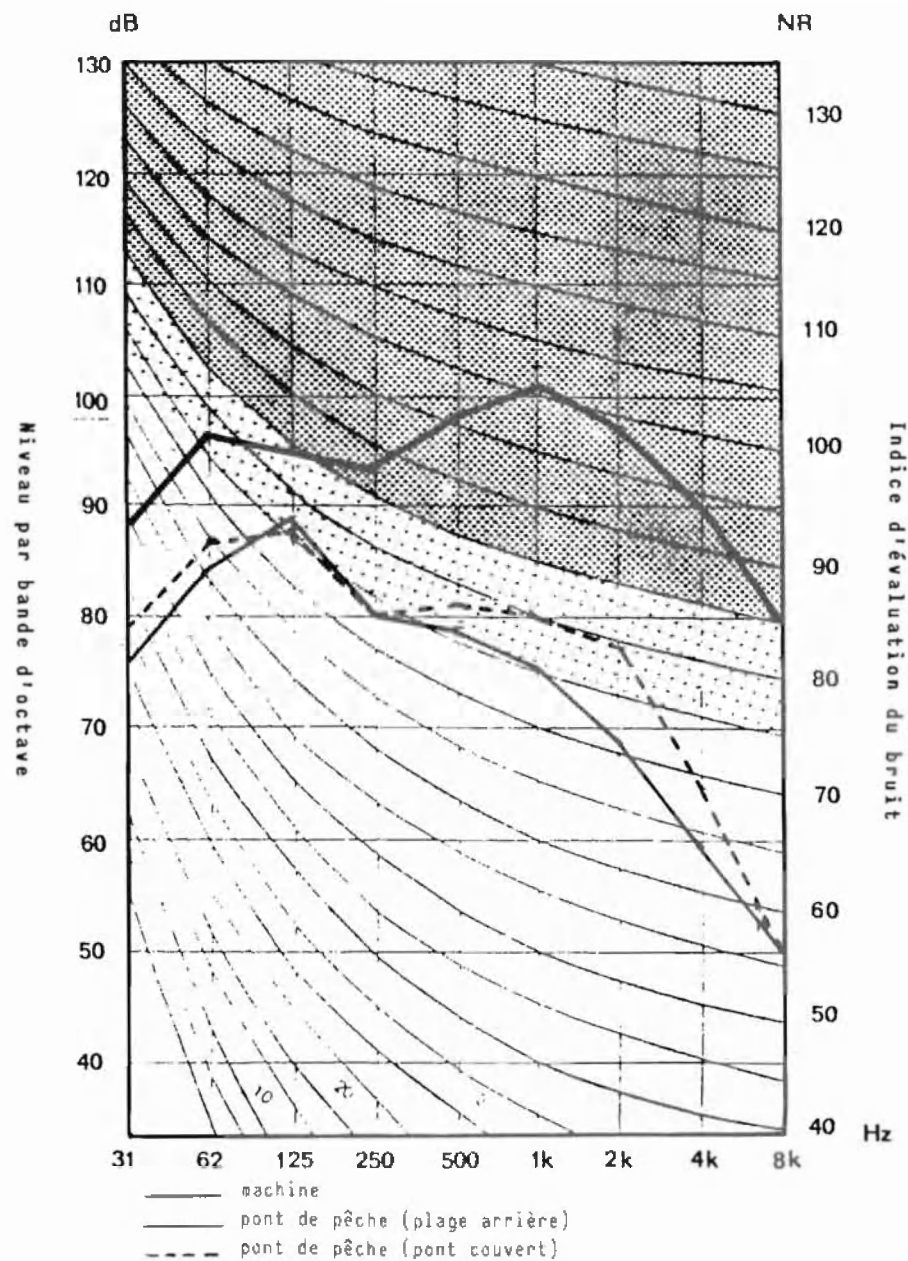


FIGURE 106 - NAVIRE VII : ANALYSES PAR BANDES D'OCTAVES

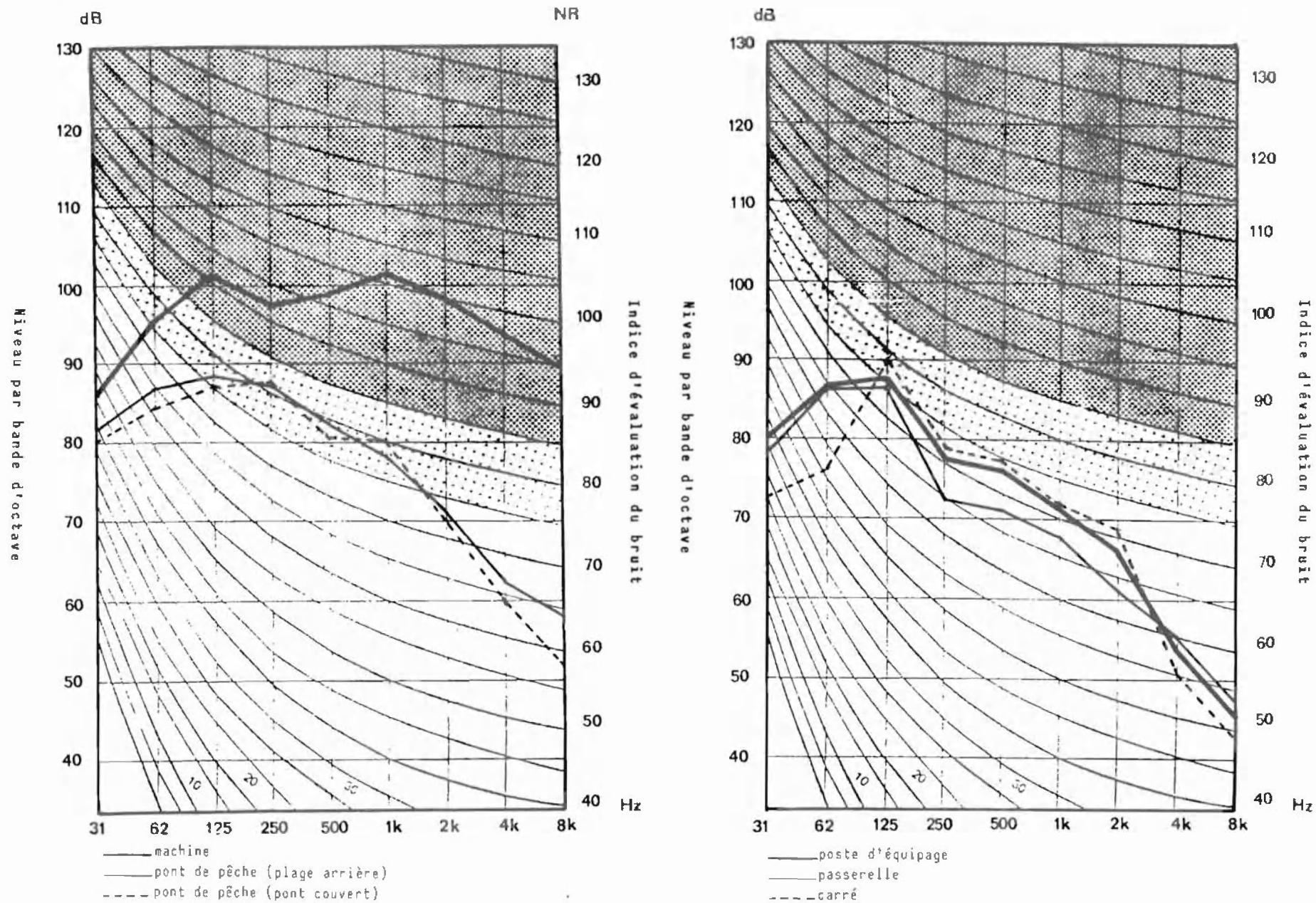


FIGURE 107 - NAVIRE VIII : ANALYSES PAR BANDES D'OCTAVES

médecine du travail ou en O.R.L. préconisent un examen audiologique complet avant toute exposition à des bruits supérieurs à 80 dBA, compte tenu des variations individuelles de l'appareil auditif à l'agression sonore.

VII.1.4.1.b. Les effets extra-auditifs

Ce sont les conséquences neuropsychopathiques du bruit. Ils sont dus aux effets du bruit sur le système nerveux végétatif et apparaissent pour des intensités sonores supérieures à 65 ou 70 dBA selon les auteurs. Les processus de récupération, indispensables à la santé, se produisent, d'une part, la nuit pendant le sommeil, d'autre part, durant la journée au cours des pauses quelles qu'elles soient. Si les effets nuisibles du bruit sur le système nerveux végétatif ne sont pas limités aux heures de travail mais se produisent aussi durant le sommeil, il y aura rupture de l'équilibre entre fatigue et récupération, le bruit devenant alors une cause de fatigue chronique avec tous les effets néfastes qui en résultent sur le bien être, l'efficacité, la santé. Il semble aussi que le bruit puisse provoquer un relâchement de l'attention et masquer des signaux sonores d'avertissement et favoriser ainsi la survenue d'accidents du travail.

VII.1.4.2. Approche globale

A partir des cartographies du bruit à bord de chaque navire, de la connaissance des différentes fonctions et des rythmes de travail correspondant à chacune de ces fonctions, nous avons calculé, pour l'ensemble de la marée, le niveau continu équivalent auquel est soumis l'équipage est calculé à partir de la formule :

$$Leq = 10 \log \frac{1}{\sum t_i} \sum t_i 10^{0,1 L_i}$$

où :

- Leq représente le niveau continu équivalent sur l'ensemble de la marée,
- t_i représente le temps d'exposition, exprimé en heures, de chacune des séquences à bord, sur l'ensemble de la marée,
- L_i représente le niveau de bruit en dBA auquel est soumis le marin pendant la séquence i .

Les résultats obtenus, relatifs au patron et au matelot, sont rassemblés dans le tableau XXXVIII. Les résultats présentés pour le matelot restent valables dans le cas du maître d'équipage ; ils doivent prendre en compte le temps passé à la cuisine et à la machine, pour le cuisinier et le mécanicien respectivement.

Navire	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Patron	79,4	85,4	77,9	79,3	77,3	76,5	77,9	77,4	76,8	82,2
Matelot	86	86,7	86,7	87,8	85,7	79,3	83,4	84,6	84,6	86,1

TABLEAU XXXVIII : Niveau continu équivalent sur l'ensemble de la marée à bord des dix navires pour le patron et les matelots.

Il est certain que le niveau réellement perçu par l'équipage dépend de facteurs difficiles à prendre en compte et qui varient selon les pratiques et les conditions météorologiques. Ainsi, les fenêtres donnant sur l'arrière du pont supérieur seront plus ou moins ouvertes, les portes d'accès fermées ou non, etc. De même, le temps d'utilisation de l'entrepont au travail du poisson ou à la préparation du train de pêche dépend des conditions météorologiques. Malgré ces imprécisions, les résultats présentés dans ce tableau représentent une évaluation réaliste de la dose de bruit reçue par l'équipage sur l'ensemble de la marée et appellent les remarques suivantes :

Pour le patron le niveau continu équivalent sur l'ensemble de la marée est toujours supérieur à 76,5 dBA (navire VI) et monte à 85,4 dBA sur le navire II.
Pour les matelots si le niveau est à 79,3 dBA sur le navire VI il s'écarte assez peu de la plage 84-87 dBA pour l'ensemble des autres navires.

VII.1.4.3. Analyse fine de l'exposition au bruit

VII.1.4.3.a. Exposé de la méthode utilisée

Pour cette étude approfondie, nous avons sélectionné les navires III, VII et VIII et cherché à connaître l'exposition réelle à l'ambiance bruyante pour chaque membre de l'équipage

pendant toute la durée de la marée et pendant une journée type, nous appuyant pour cela sur les développements du chapitre VI. Ceci afin d'évaluer le risque pour la santé des différents membres de l'équipage. Les variables retenues ici sont :

- l'intensité sonore dans les différents locaux fréquentés par l'équipage au cours de la marée,
- le temps passé dans les différents locaux sur l'ensemble de la marée par chaque marin (Chap. VI).

A partir de ces deux variables, nous avons construit deux types de graphes : A et B (fig. 108 par exemple).

- Sur les graphes A, on porte en abscisse une échelle de temps sur 24 h, sur laquelle on visualise le rythme de travail, en précisant les différents locaux fréquentés par le marin durant sa journée de travail, chaque local du navire étant repéré de la même façon que sur la figure 91. En ordonnée, une échelle d'intensité sonore en dBA permet de connaître le niveau d'exposition au bruit durant chacune des séquences journalières de la vie à bord.
- Sur les graphes B, on porte, d'une part, en abscisse, une échelle de temps en heure, permettant de lire la durée de séjour dans un lieu donné pour toute la marée, d'autre part en ordonnée, l'intensité sonore regroupée en classes de niveaux de largeurs 4 dBA.

Ainsi, à chaque fonction à bord correspond un graphe de type A et un graphe de type B qui se complètent mutuellement :

- le graphe de type A visualise le rythme de travail et l'exposition sonore concomitante sur 24 heures, permettant ainsi de mieux comprendre la répartition sur l'ensemble de la marée des différents temps d'exposition au bruit, telle qu'elle apparaît sur le graphe B,
- le graphe de type B visualise l'exposition sonore et le risque auditif présumé en fonction du rythme de travail particulier à une fonction donnée, sur la durée totale de la marée.

VII.1.4.3.b. Exposition au bruit dans la fonction de patron

L'examen des figures 108, 109 et 110 appelle les remarques suivantes.

- La séquence d'exposition la plus longue est ici représentée par le travail à la passerelle. On observe que sur les trois navires, le niveau d'intensité sonore subi par le patron à la passerelle est identique :

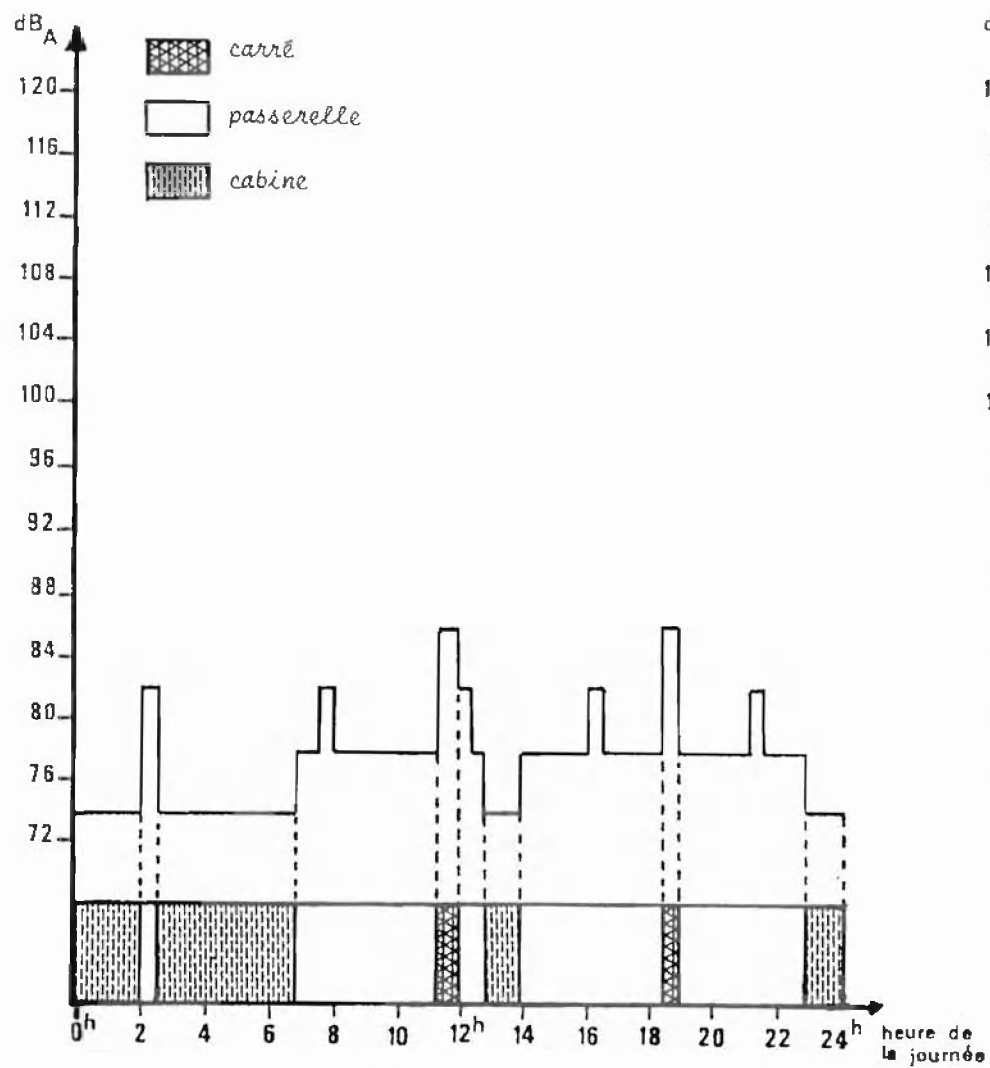
- de 76 à 79 dBA pendant la route et en pêche,
- de 80 à 83 dBA pendant le virage et le filage.

- Les séjours dans la cabine, qui représentent en durée la deuxième séquence d'exposition au bruit, et le temps de repos du patron dans son rythme de travail, sont caractérisés par les niveaux d'intensité sonores les plus faibles subis par les patrons au cours de la marée :

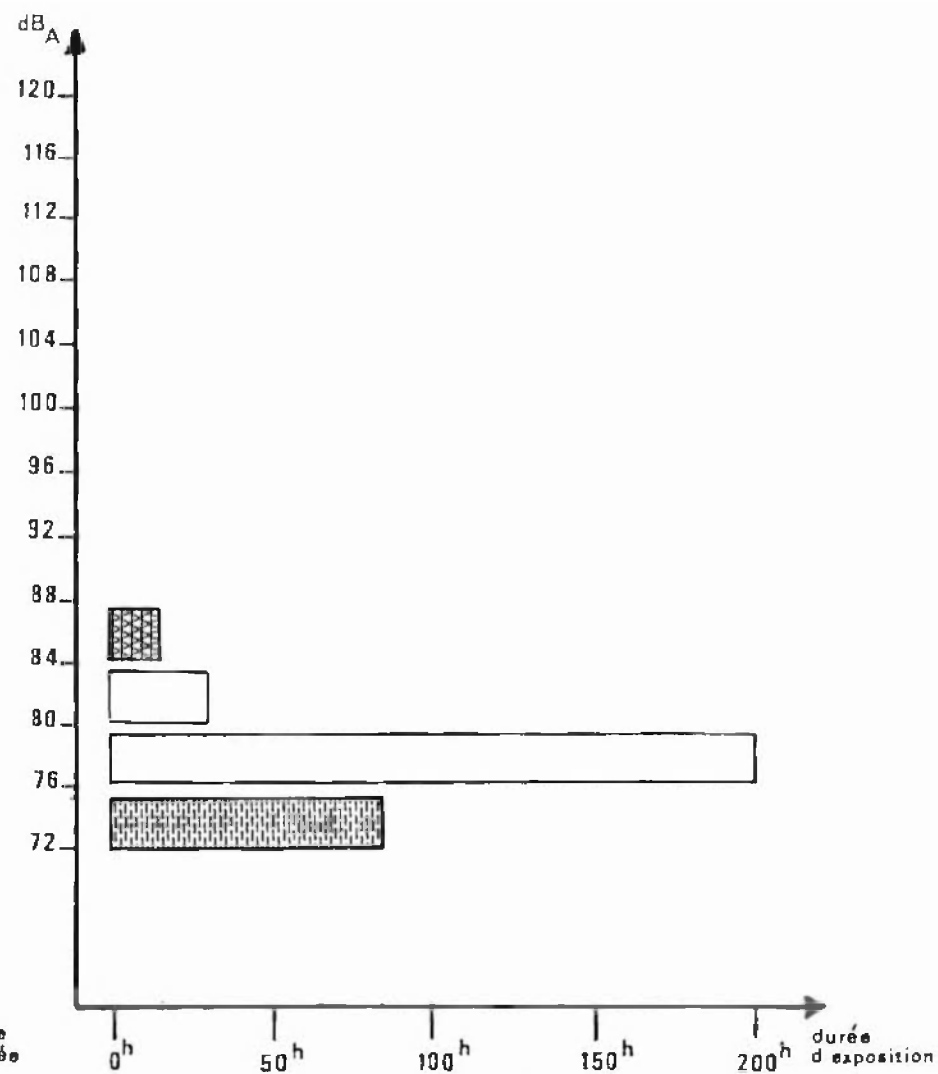
- de 75 à 72 dBA sur les navires III et VII, inférieurs donc ici aux niveaux observés à la passerelle,
- de 76 à 79 dBA sur le navire VIII, égal ici au niveau sonore subi à la passerelle, en route et en pêche.

Il est intéressant de noter ici, en fonction de ce que nous avons dit par ailleurs sur la localisation des cabines de patron (§ III.2.2.), que si, d'une manière générale, elles sont moins bruyantes lorsqu'elles sont implantées à la passerelle (fig. 100), le cas du navire VII (cabine la moins bruyante de l'échantillon) montre que l'argument d'un meilleur confort sonore ne doit pas être un facteur jouant en faveur de ce type d'implantation.

On observe, par ailleurs, que le patron n'est qu'exceptionnellement exposé à un niveau supérieur à 85 dBA. Relevons cependant qu'il assume la responsabilité et de son équipage et de son navire ; de lui dépend la stratégie et pour une bonne part le résultat de la pêche. Au travail il assure la conduite du navire et du chalutage. Les niveaux mesurés à la passerelle ne sont certainement pas sans perturber ces activités qui relèvent d'un travail de type intellectuel et nécessitent une attention soutenue ; par là même ces niveaux ne peuvent qu'accroître sa fatigue.

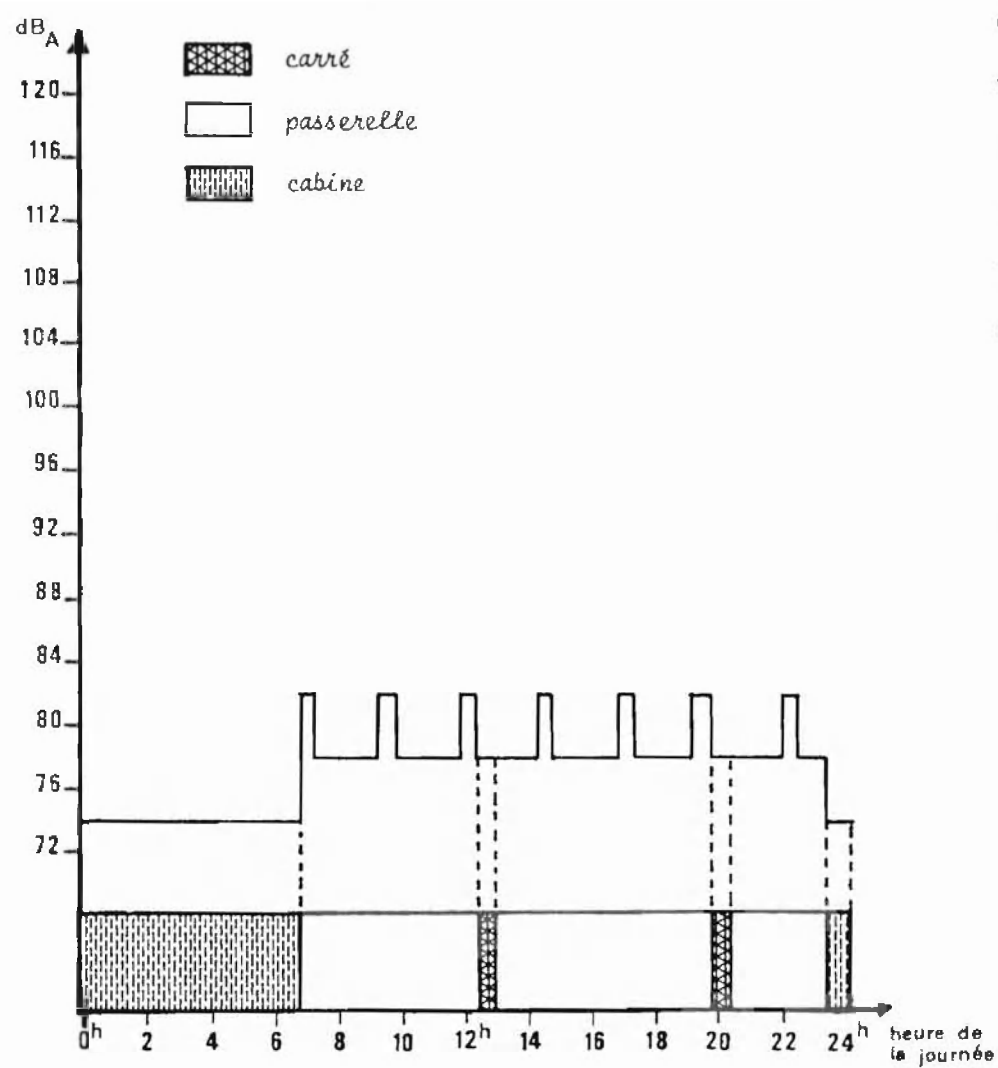


GRAPHE A

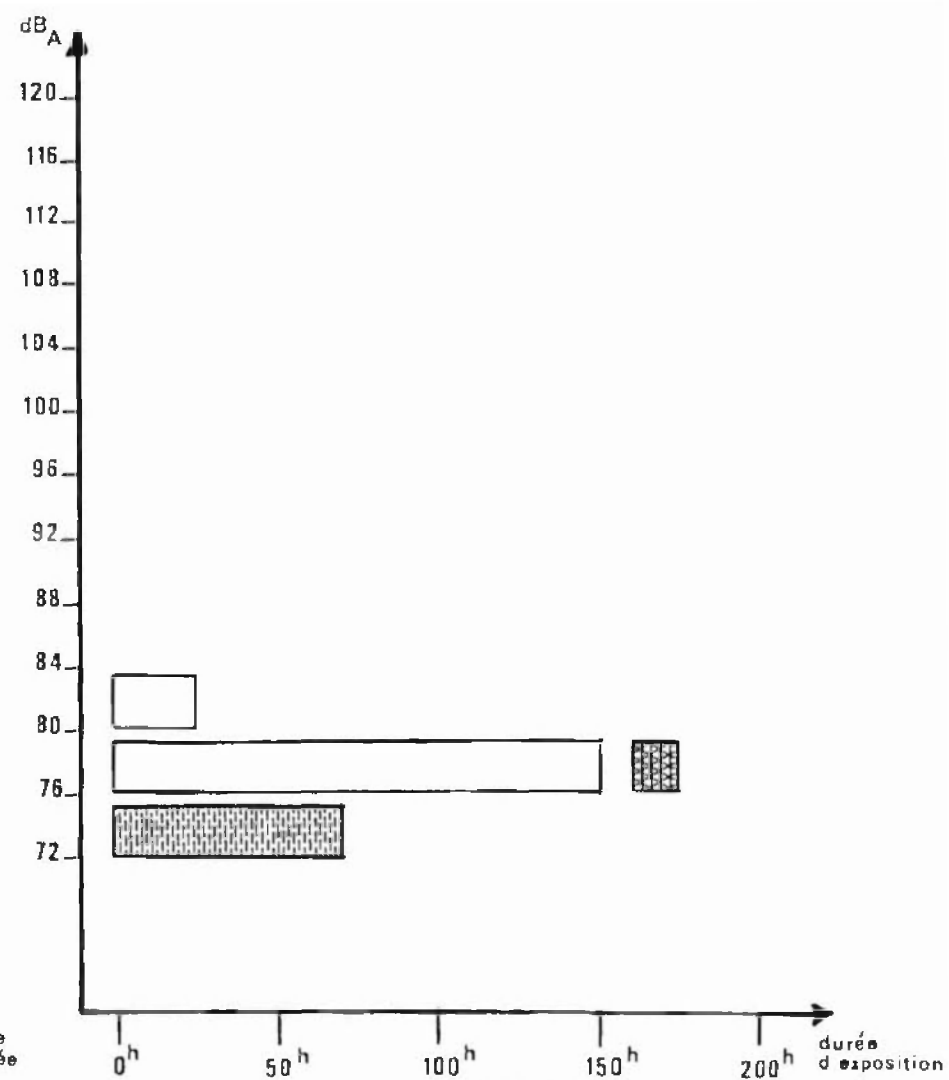


GRAPHE B

FIGURE 108 - EXPOSITION DU PATRON AU BRUIT A BORD DU NAVIRE III



GRAPHE A



GRAPHE B

FIGURE 109 - EXPOSITION DU PATRON AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VII

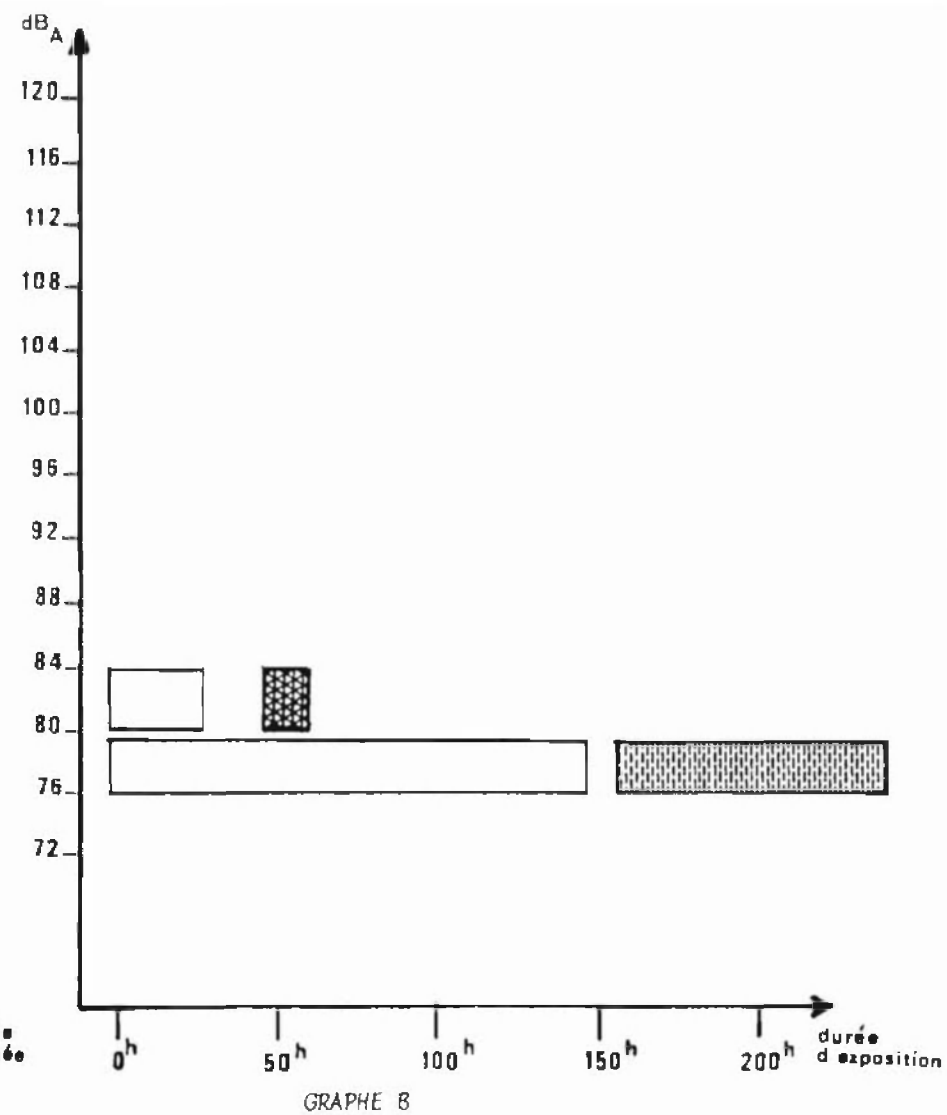
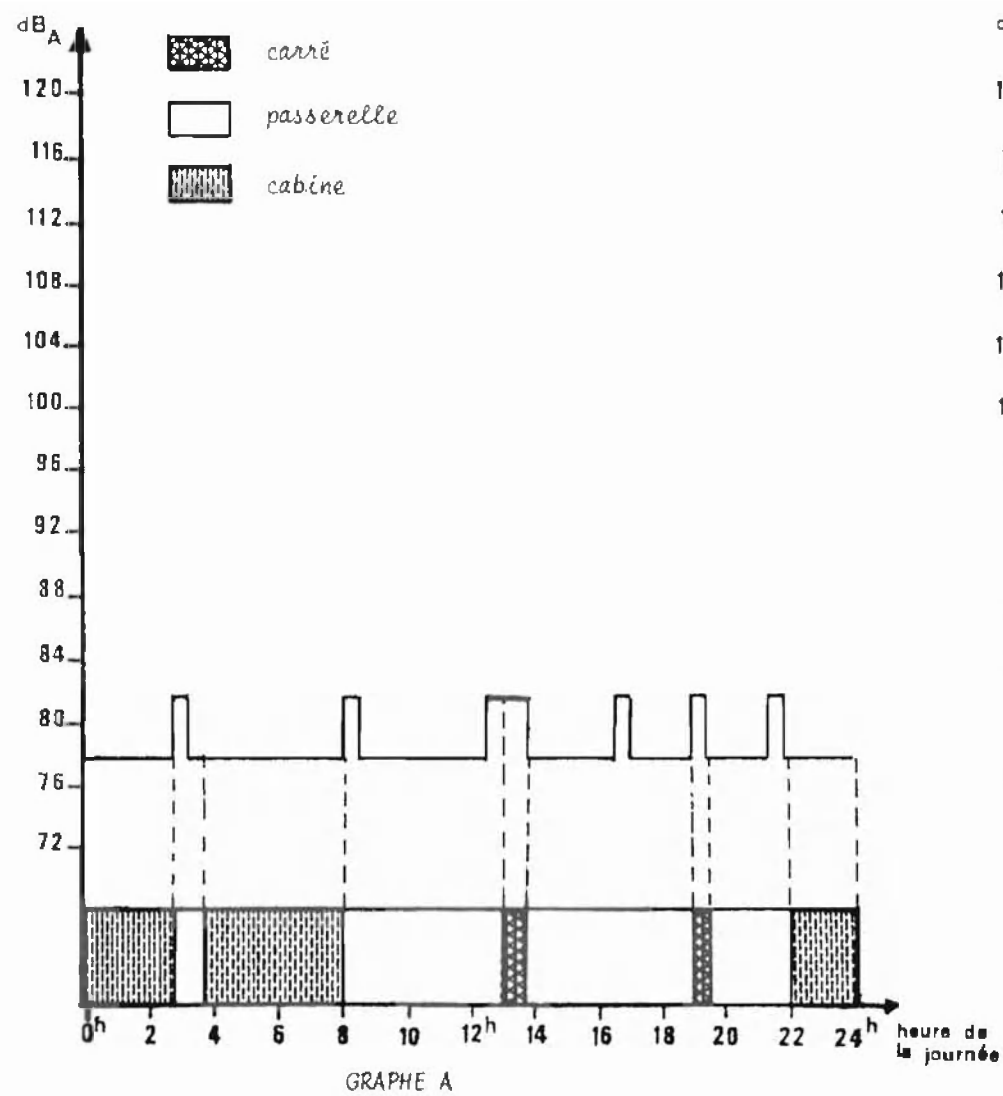


FIGURE 110 - EXPOSITION DU PATRON AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VIII

Ainsi, du fait de leur rythme de travail très spécifique qui les cantonne à la passerelle, les patrons subissent la contrainte sonore minimale parmi les membres de l'équipage, mais du fait de la nature de leur travail (charge mentale et visuelle) l'astreinte sonore apparaît quand même très importante avec une intensité sonore ambiante toujours supérieure à 76 dBA.

VII.1.4.3.c. Exposition au bruit dans les fonctions de matelot et de maître d'équipage

L'examen des figures 111, 112 et 113 met d'emblée en évidence les niveaux nettement plus élevés observés sur le navire III. Dans le poste d'équipage de ce navire on observe des niveaux de 88 à 91 dBA. Compte tenu des longues périodes d'exposition au bruit dans ces locaux où les séjours correspondent à des temps de repos, il conviendrait certainement de réduire ces niveaux qui peuvent difficilement être tolérés.

On distingue par ailleurs plusieurs niveaux d'exposition sur chaque navire. On en observe par exemple trois sur le navire VIII (fig. 113) :

- 78 dBA correspondant au séjour dans le poste d'équipage ou à la passerelle durant le quart,
- 80-83 dBA au travail du poisson sur le pont principal et lors des repas dans le carré,
- 93 dBA sur le pont principal durant le virage et le filage des funes.

Ceci nous donne pour cette marée de 290 h :

- 45 % du temps à 78 dBA
- 45 % du temps à 80-83 dBA
- 10 % du temps à 93 dBA

Les risques auditifs existent réellement ici car on approche de la cote d'alerte durant la moitié de la marée, cependant que la cote danger est dépassée pendant le virage et le filage des funes.

VII.1.4.3.d. Exposition au bruit dans la fonction de mécanicien (fig. 114, 115 et 116)

Par comparaison au matelot, sur la journée comme sur l'ensemble de la marée, un quatrième niveau d'exposition (105-107 dBA) vient ici s'ajouter, correspondant au séjour dans la machine.

Sur ces trois navires, les mécaniciens ne portaient pas de protection d'oreille lors de leur séjour dans la machine.

Ce type de situation doit absolument être évité par une sensibilisation à la sécurité lors de la formation professionnelle.

On notera par ailleurs :

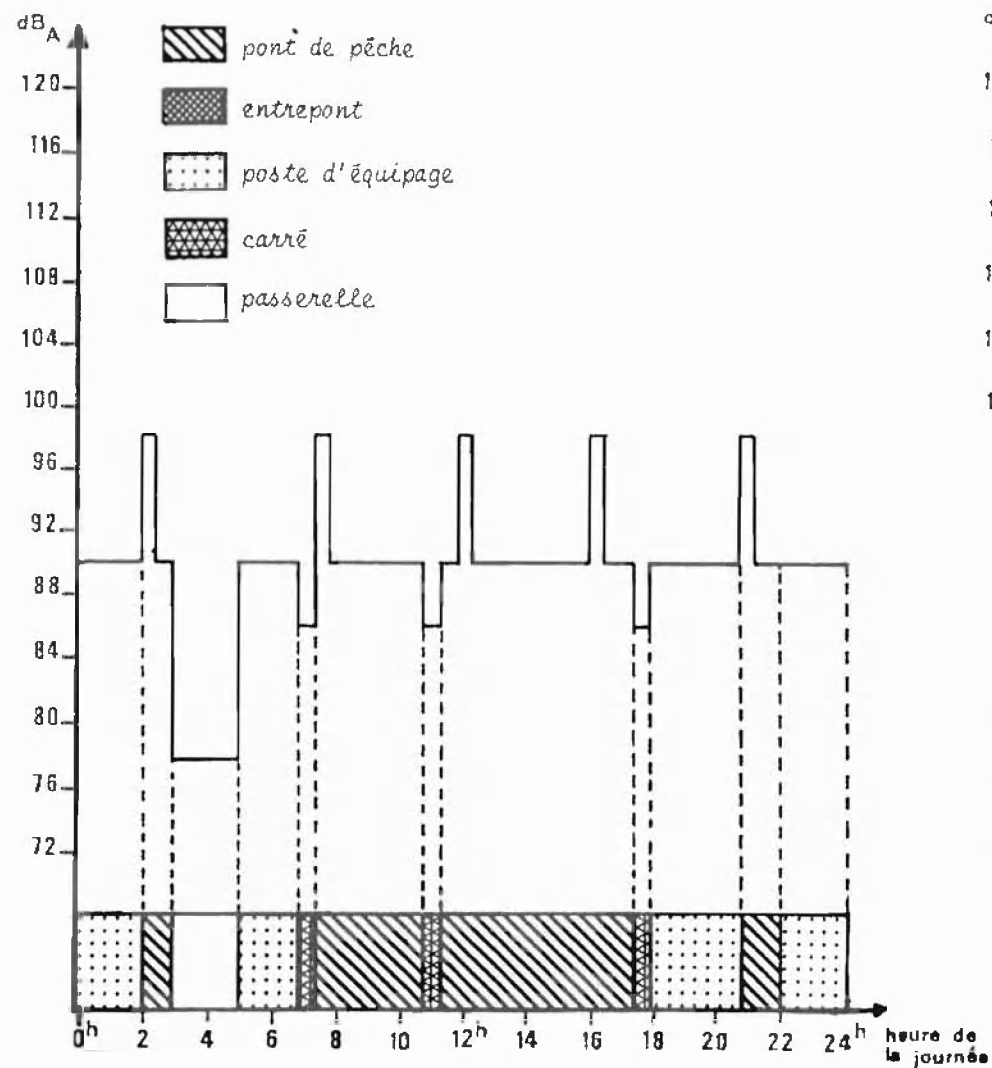
- le caractère hâché de l'exposition aux ambiances bruyantes au cours des vingt quatre heures,
- les durées d'exposition très brèves au haut niveau d'intensité sonore du local machine.

Enfin, le temps important passé par le mécanicien du navire III dans le carré-cuisine correspond au fait qu'il assure également les fonctions de cuisinier.

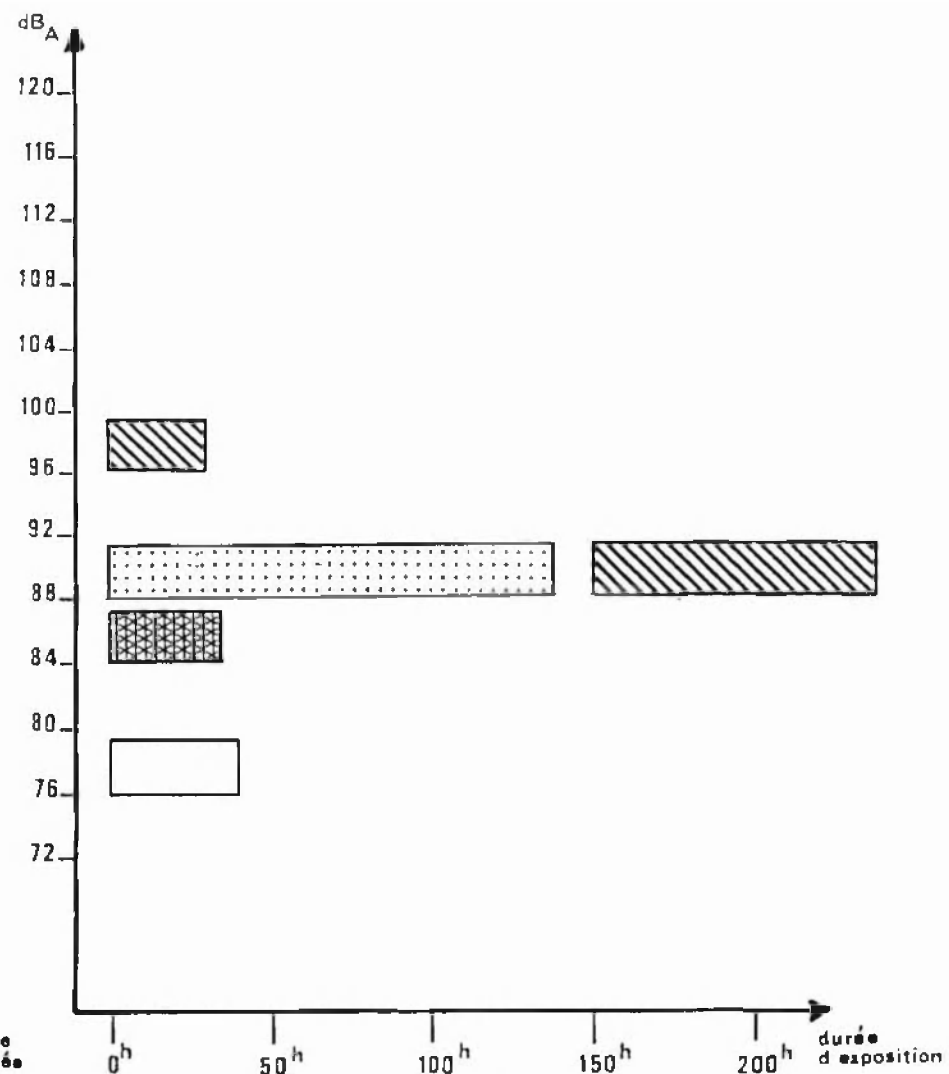
Ainsi, les mécaniciens sont soumis, par périodes brèves mais répétées, à une intensité sonore supérieure à 100 dBA. Les analyses par bandes d'octaves (fig 105, 106 et 107) montrent des intensités de plus de 95 dBA à la fréquence 2 000 Hz et de plus de 90 dBA à la fréquence 4 000 Hz. Ces éléments majorent très probablement le risque de surdité de perception dans cette fonction par rapport aux autres fonctions exercées à bord.

VII.1.4.3.e. Exposition au bruit dans la fonction de cuisinier (figures 117 et 118)

L'organisation du travail est ici différente pour chacun des trois navires. Sur le navire III, comme nous l'avons déjà précisé, la fonction de cuisinier est assurée par le mécanicien (§ VII.1.4.2.d fig. 114) tandis que sur le navire VIII elle l'est par le novice.



GRAPHIE A



GRAPHIE B

FIGURE 111 - EXPOSITION DU MAÎTRE-D'ÉQUIPAGE ET DES MATELOTS AU BRUIT A BORD DU NAVIRE III

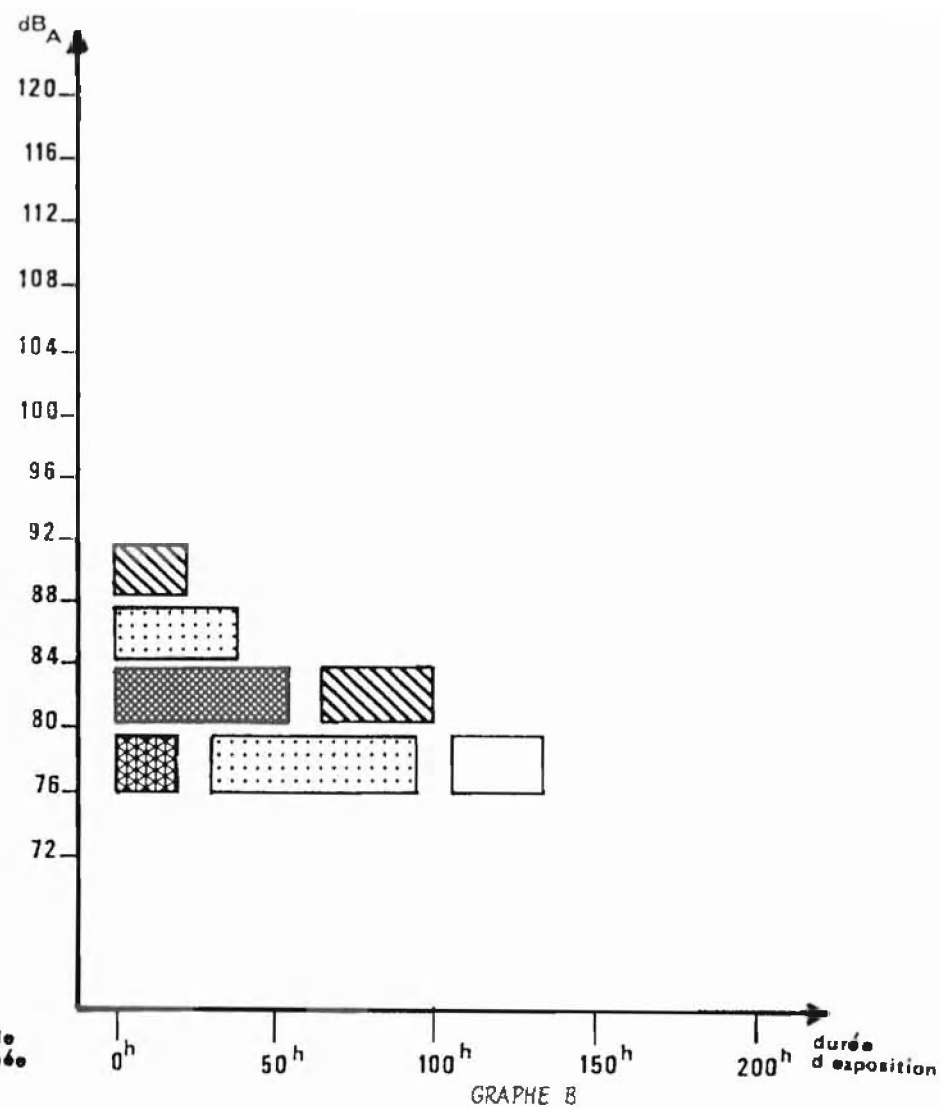
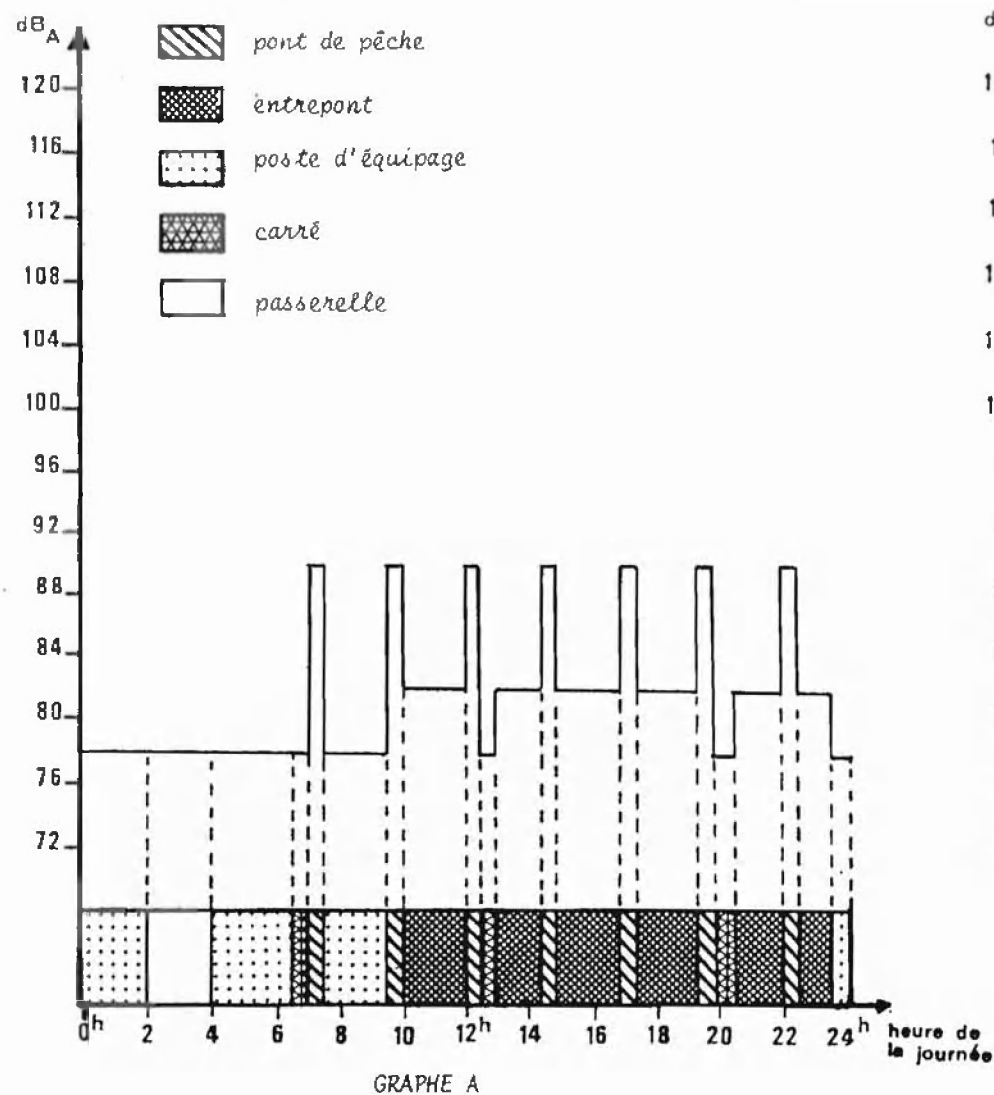


FIGURE 112 - EXPOSITION DU MAÎTRE-D'ÉQUIPAGE ET DES MATELOTS AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VII

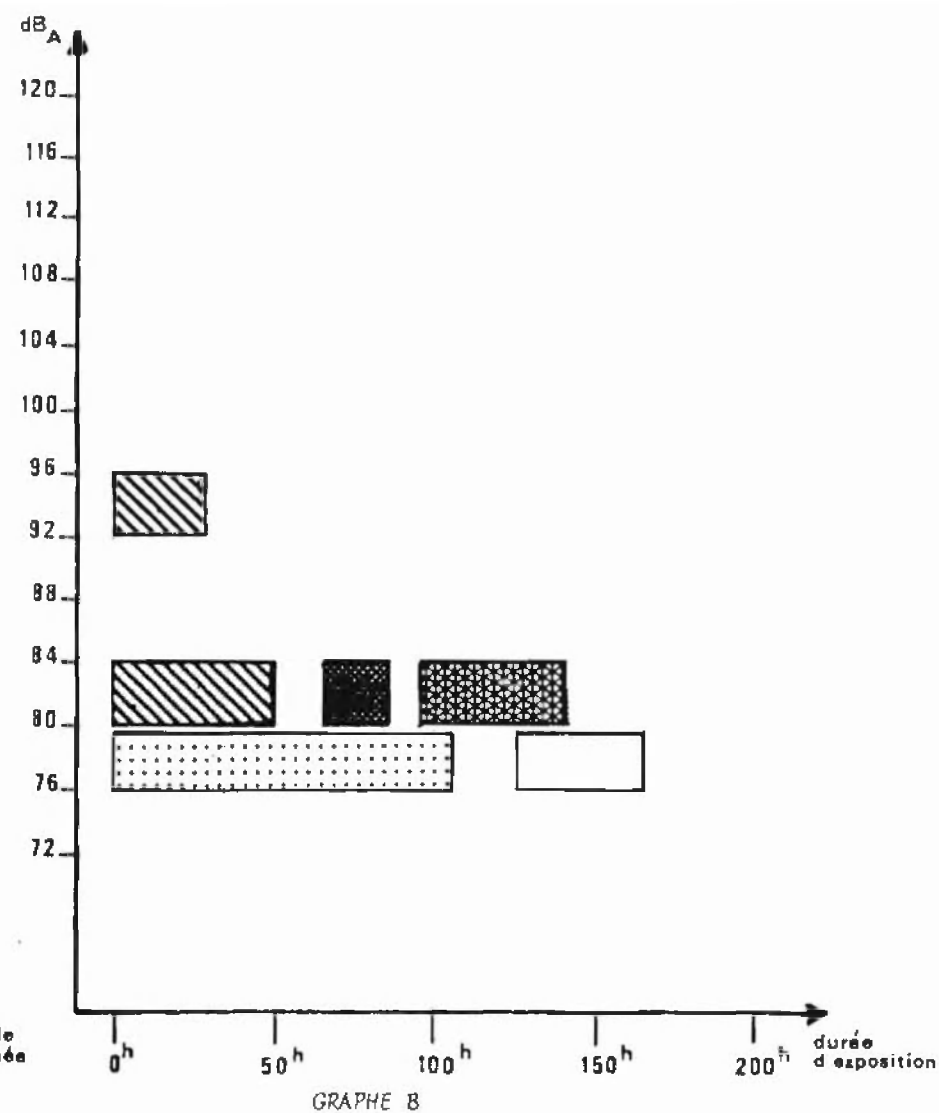
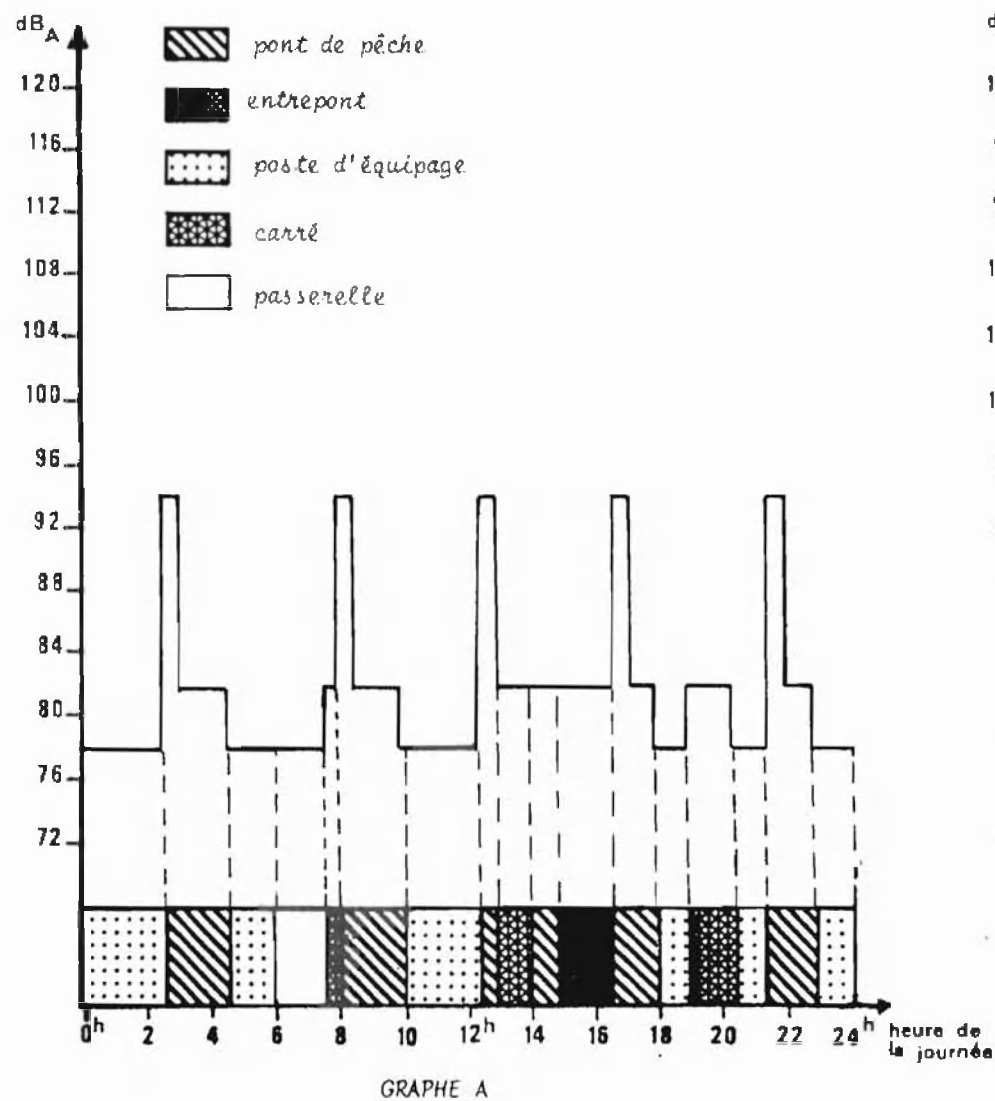
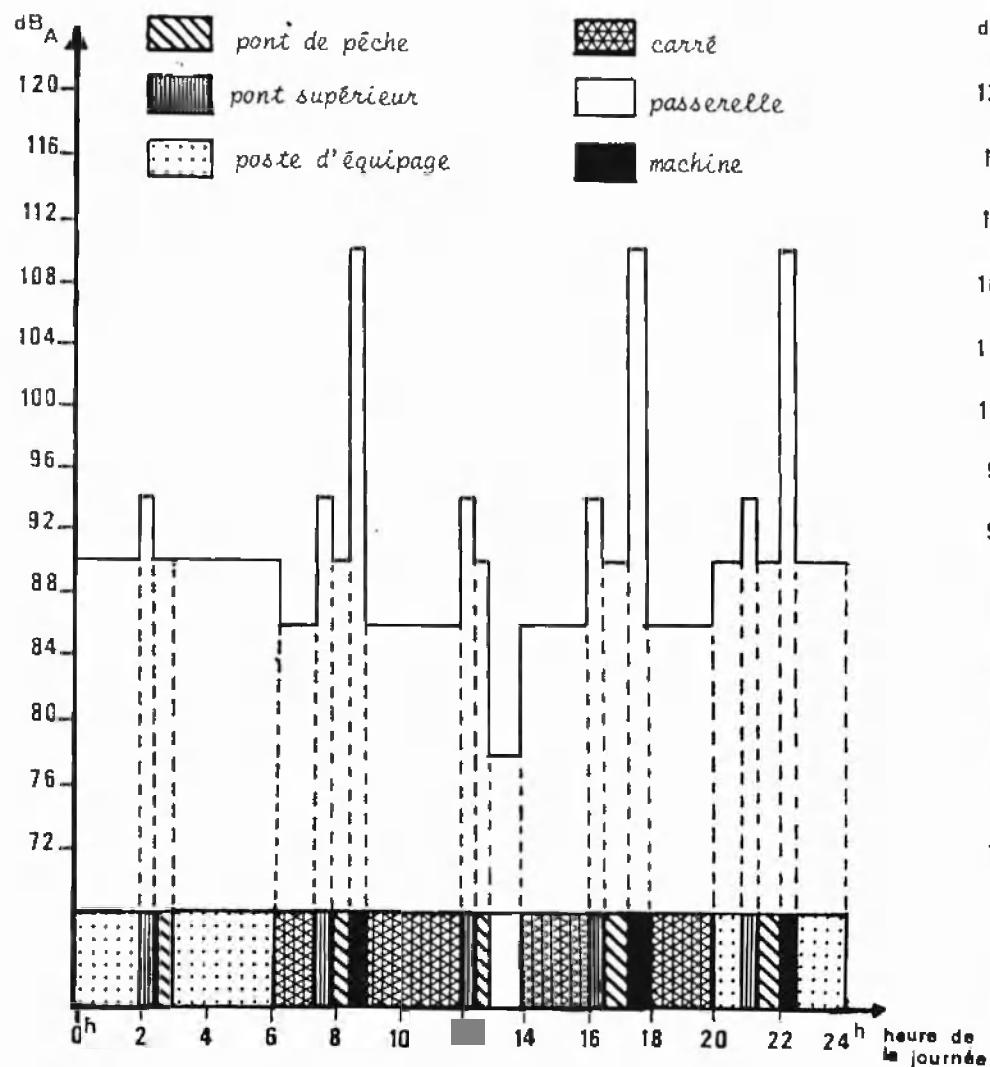
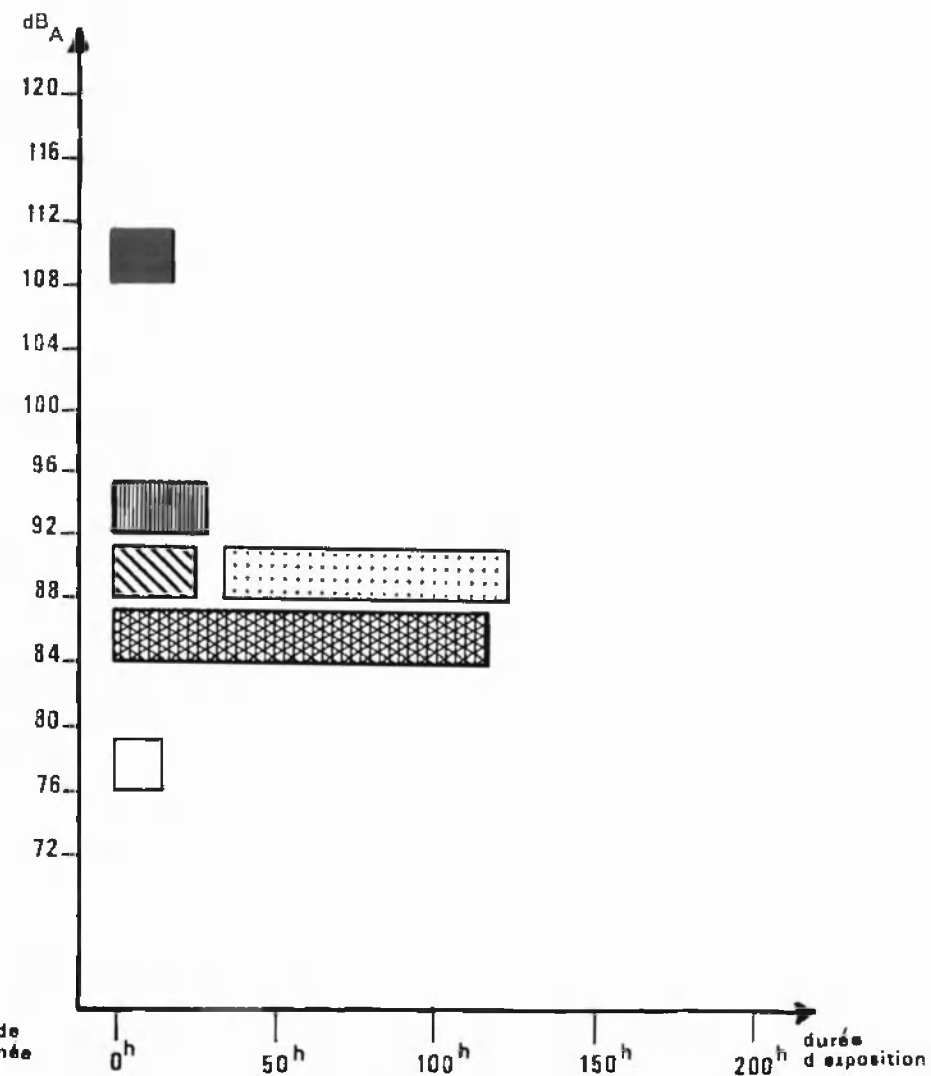


FIGURE 113 - EXPOSITION DU MAÎTRE-D'ÉQUIPAGE ET DES MATELOTS AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VIII

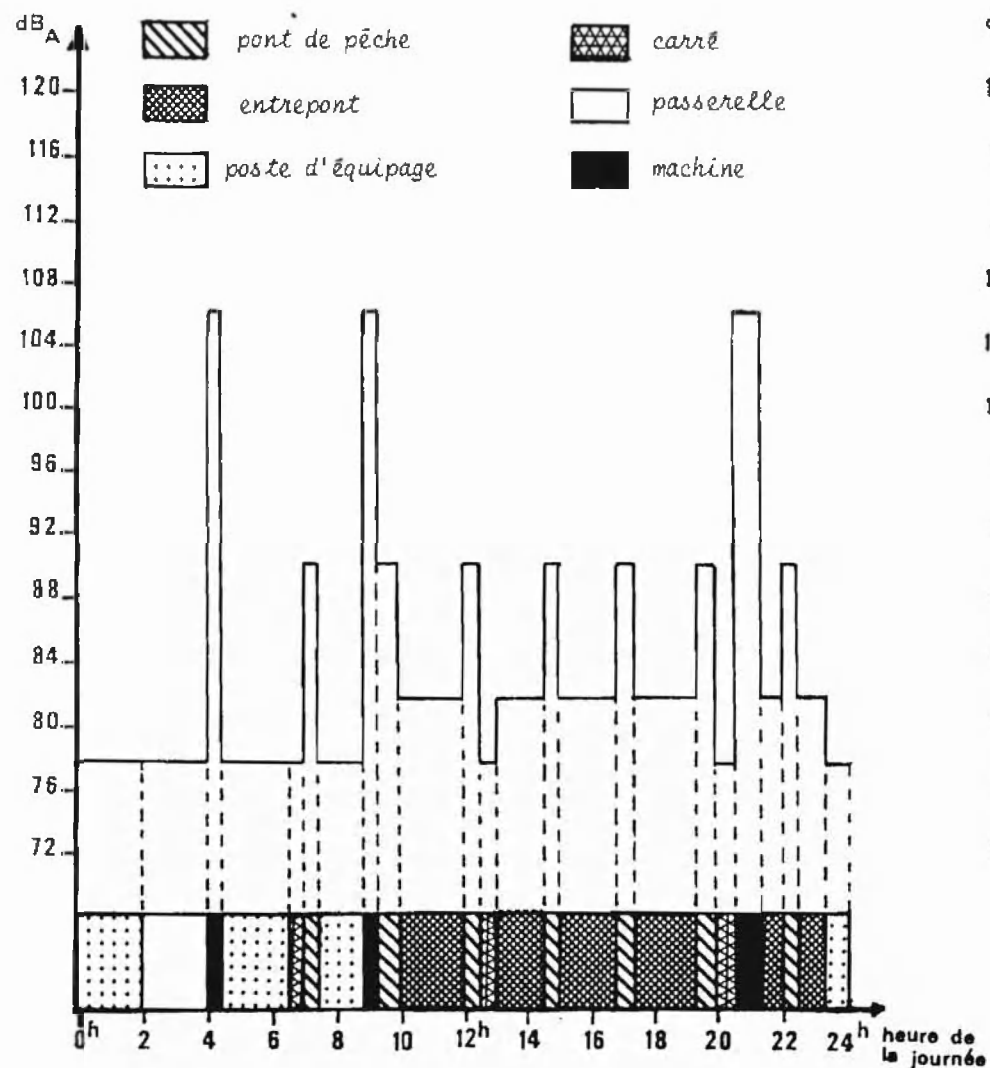


GRAPHIE A

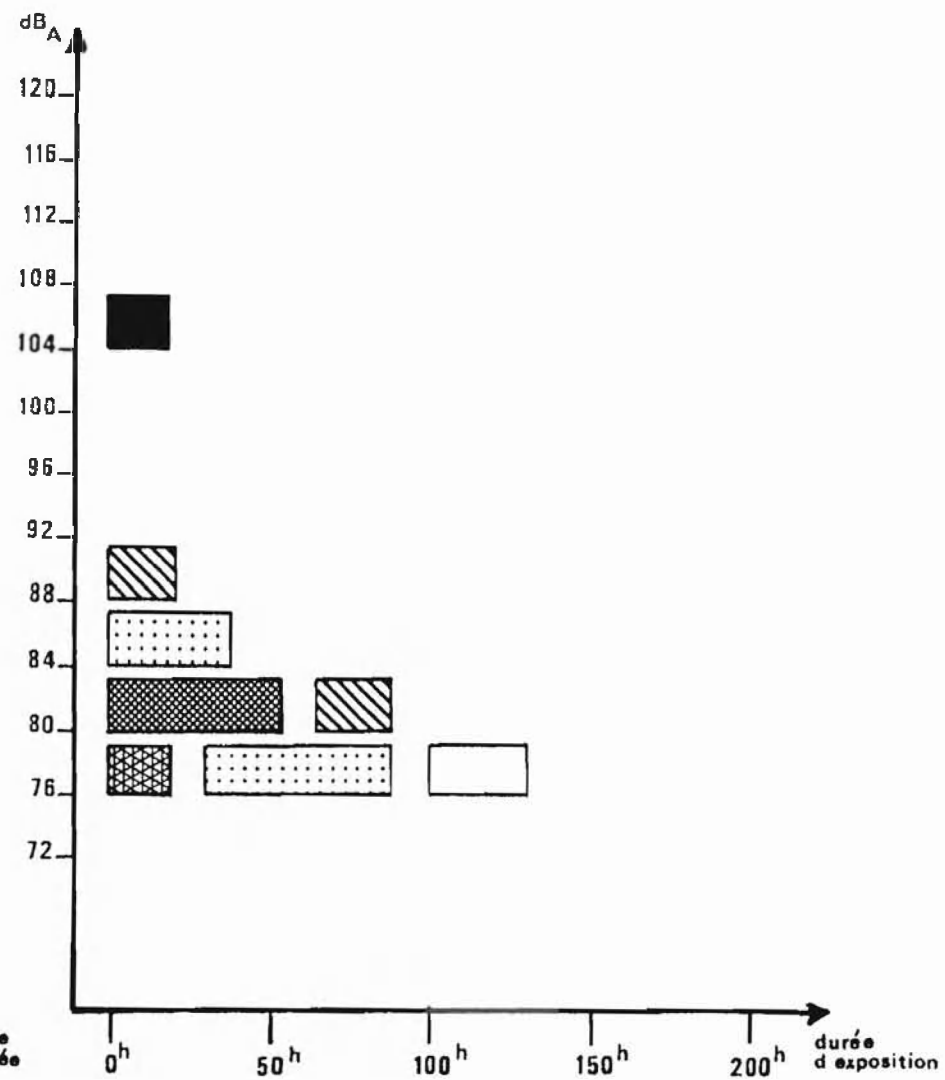


GRAPHIE B

FIGURE 114 - EXPOSITION DU MÉCANICIEN AU BRUIT A BORD DU NAVIRE III



GRAPHIE A



GRAPHIE B

FIGURE 115 - EXPOSITION DU MÉCANICIEN AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VII

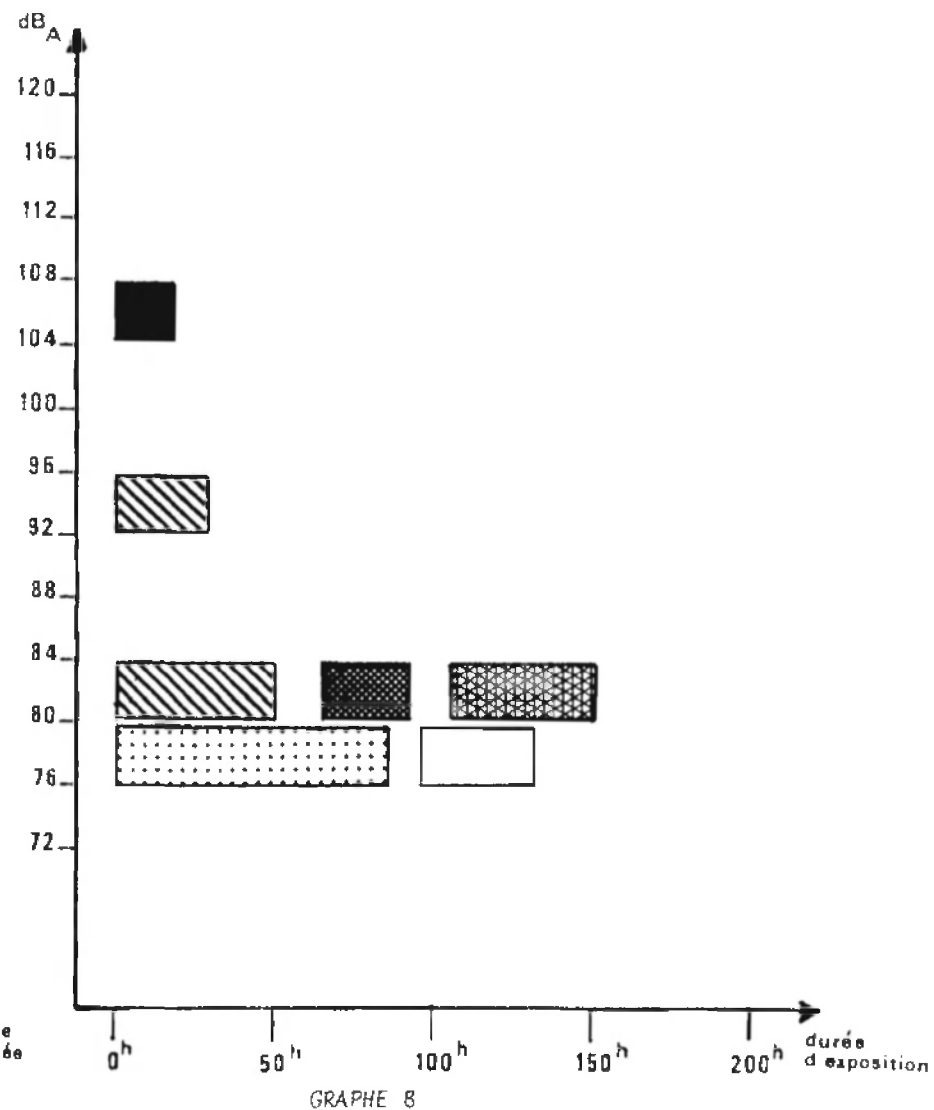
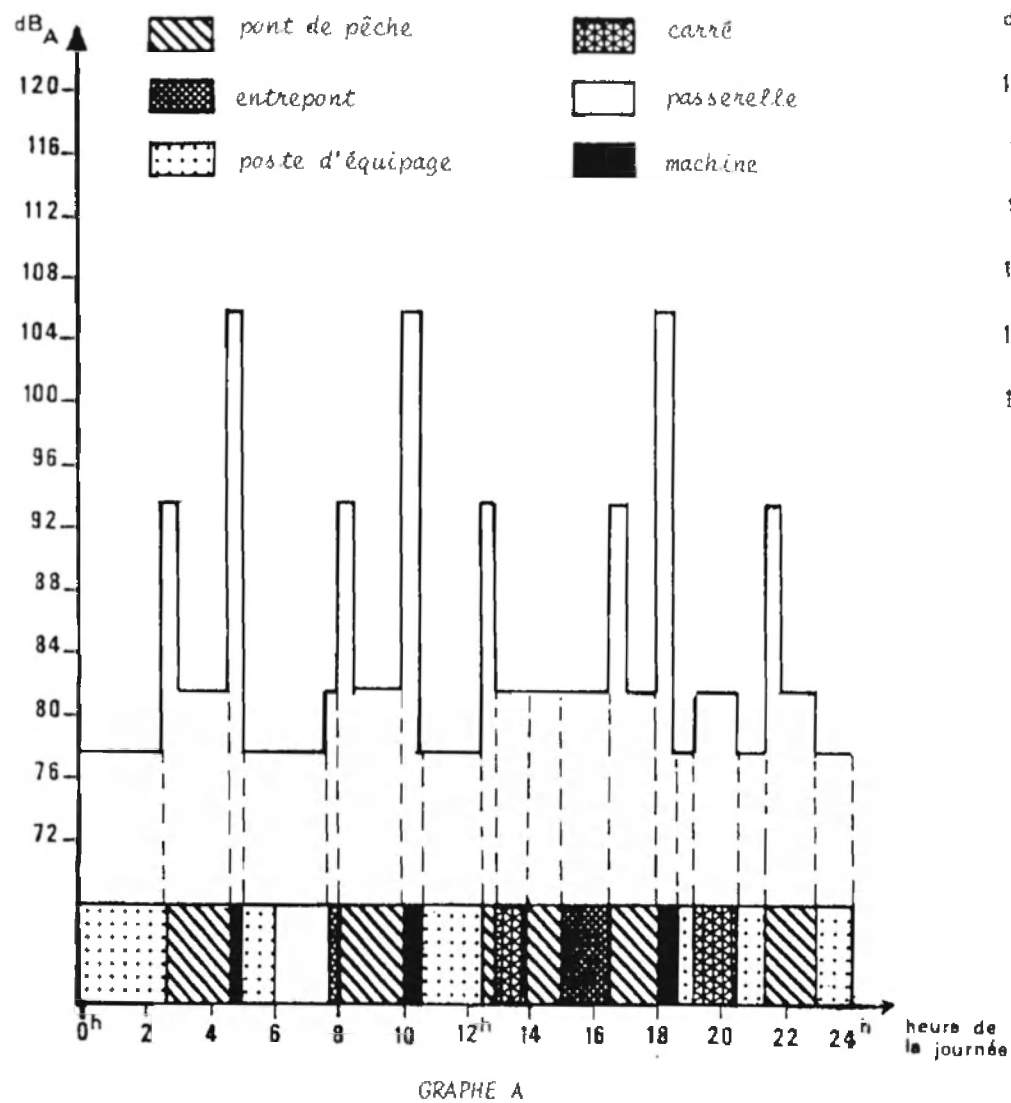
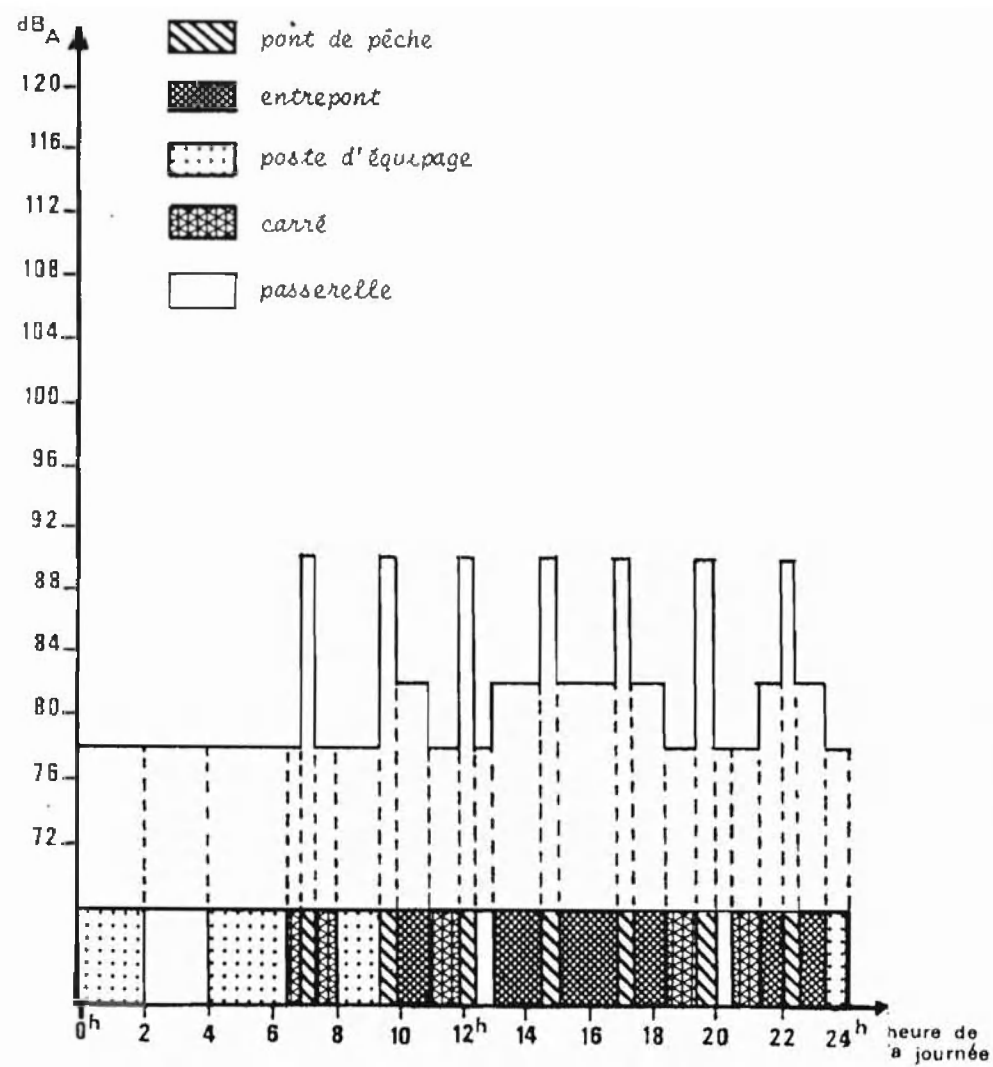
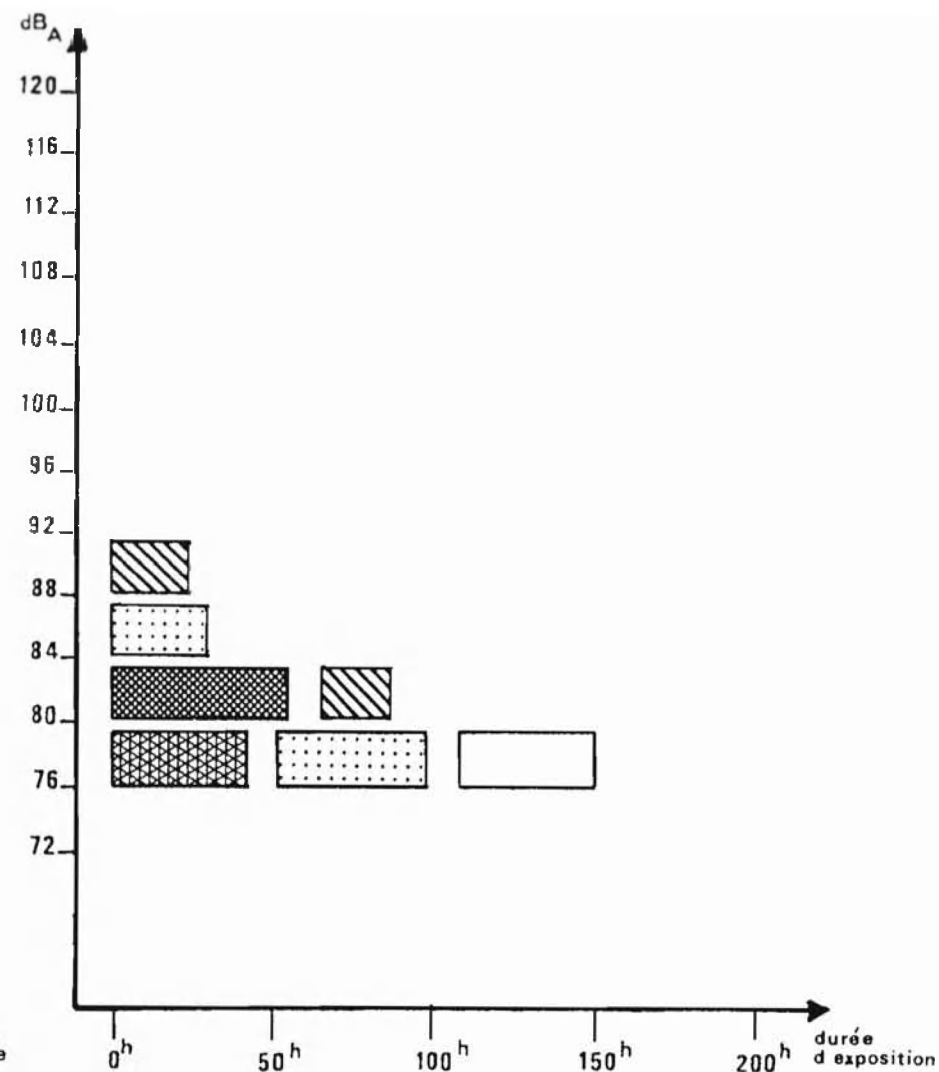


FIGURE 116 - EXPOSITION DU MÉCANICIEN AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VIII

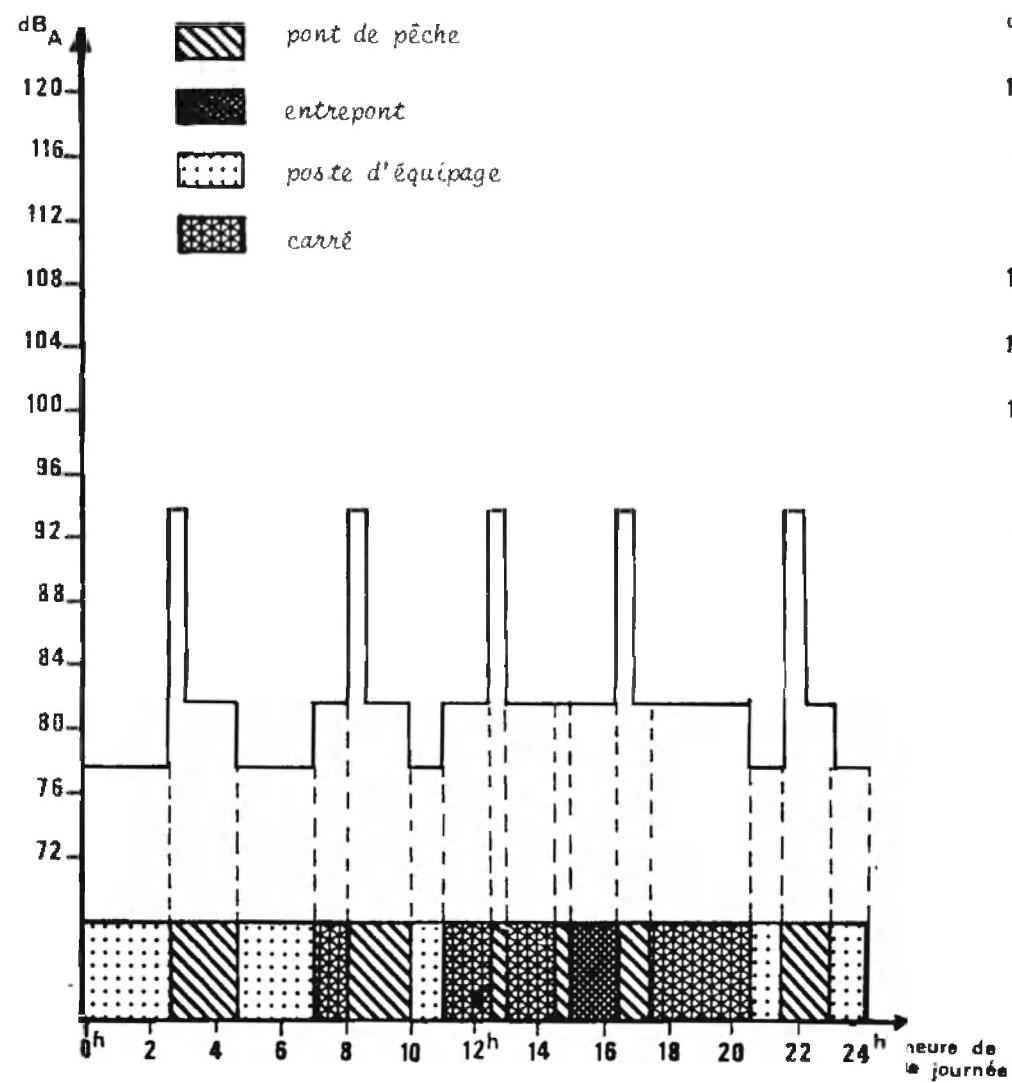


GRAPHE A

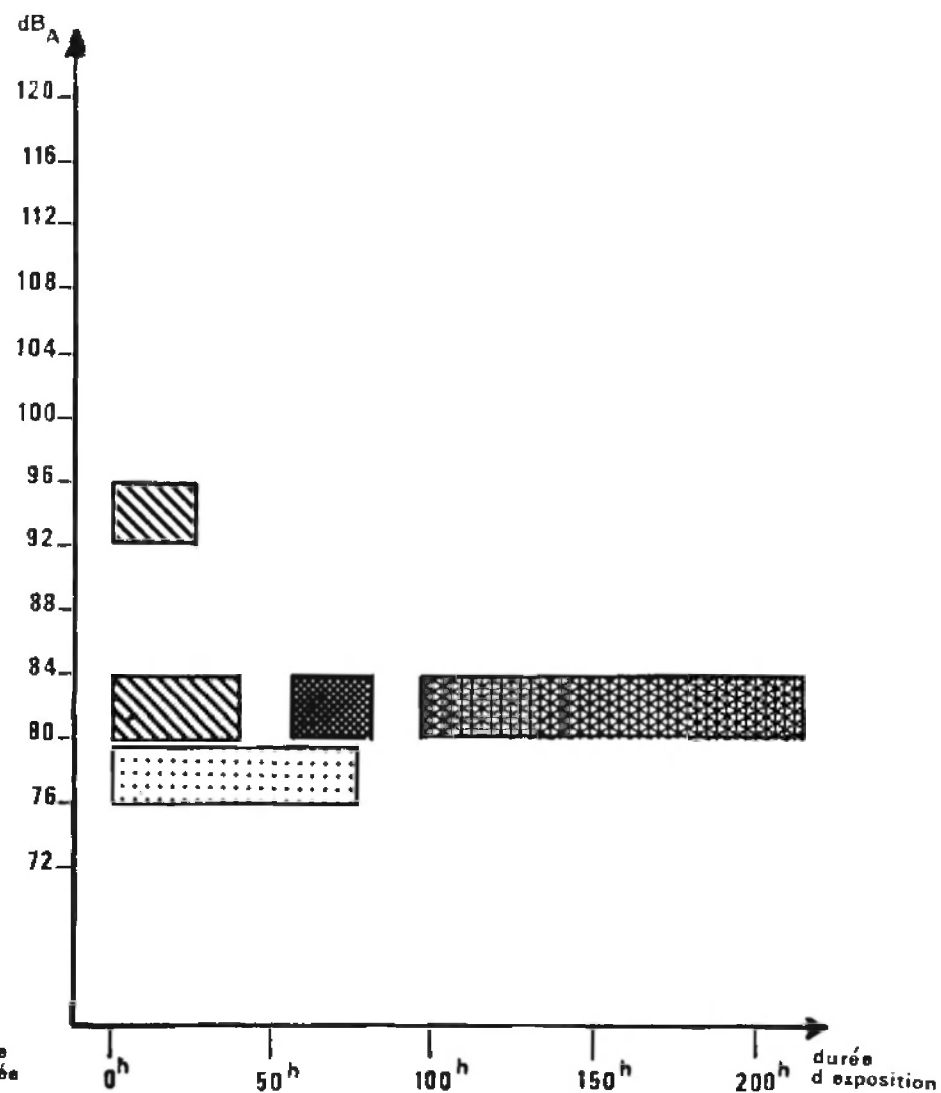


GRAPHE B

FIGURE 117 - EXPOSITION DU CUISINIER AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VII



GRAPHÉ A



GRAPHÉ B

FIGURE 118 - EXPOSITION DU CUISINIER AU BRUIT A BORD DU NAVIRE VIII

Sur le navire VII, nous savons que c'est l'un des trois matelots qui alternativement à chaque marée assure ces fonctions.

- Cette dernière situation ne crée aucune différence entre le cuisinier et l'autre matelot ou le maître d'équipage, dans la mesure où le temps consacré à la cuisine, pris sur le temps de repos, et du travail du poisson n'a guère d'influence sur les temps d'exposition aux différents ambiances sonores sur l'ensemble de la marée.
- Sur le navire VIII, le temps passé par le novice aux travaux de cuisine est également pris sur le temps de travail du poisson et le temps de repos, mais également sur le temps de quart, qu'il n'effectue pas. Ceci se traduit pour la marée étudiée par :
 - 25 % du temps à 78 dBA
 - 76 % du temps à 80-83 dBA
 - 10 % du temps à 93 dBA.

Soit sur la totalité de la marée, un pourcentage de temps passé dans une ambiance sonore dépassant 80 dBA, supérieur à celui observé pour le reste de l'équipage, y compris le mécanicien.

Ainsi, entre les deux situations extrêmes et opposées que constituent les fonctions de patron et de mécanicien, tous les autres membres de l'équipage (cuisinier, novice, matelot, maître d'équipage) courent des risques auditifs et extra-auditifs du même ordre, si l'on tient compte des intensités sonores en dBA et de la durée d'exposition sur l'ensemble de la marée.

VII.1.5. LES RISQUES POUR LA SANTÉ

De l'étude de l'exposition au bruit de tous les hommes embarqués, patrons et membres de l'équipage, il ressort que l'ambiance sonore au travail est caractérisée par un certain nombre de dangers vis à vis de l'appareil auditif :

- une intensité souvent supérieure à 80 dBA
- des intensités élevées dans les fréquences aiguës pour certains locaux (machine) ou à certaines phases de travail (pont de pêche ou virage par exemple).
- l'existence simultanée de plusieurs sources sonores pour la production du bruit : machines, hélice, treuil.
- une durée d'exposition ininterrompue, nuit et jour pendant une marée de 250 à 300 h.
- des locaux de vie et de travail petits, plus ou moins fermés, avec des parois métalliques qui réfléchissent les ondes sonores.

Compte tenu des connaissances actuelles sur les effets nocifs du bruit et des mesures effectuées à bord de ces navires de pêche artisanale, nous pouvons supposer ceci.

— En ce qui concerne le risque de surdité professionnelle, il est peu probable pour les patrons des navires qui ne sont jamais soumis à plus de 83 dBA pendant toute la marée. Une atteinte de l'audition chez ces marins résulterait d'une vulnérabilité particulière, mais toujours possible de leur appareil auditif.

En revanche, il apparaît bien réel pour les mécaniciens soumis à plus de 100 dBA par périodes brèves et répétées qui représentent au total 6 % de la durée totale d'une marée de 250 à 300 heures.

Il est possible pour les autres membres de l'équipage (cuisiniers, matelots, novices, maître d'équipage) qui sont soumis à une intensité sonore supérieure à 85 dBA assez régulièrement, et parfois supérieure à 90 dBA.

Des études audiométriques de ces populations sont en cours pour vérifier ces présomptions.

— Pour les risques extra-auditifs, tous les membres de l'équipage des navires étudiés sont soumis à plus de 76 dBA, jour et nuit, pendant toute la durée de la marée. Les réactions végétatives commençant pour des intensités de 65 à 70 dBA, **il est certain que les conséquences neuropsychopathiques du bruit existent, augmentant la fatigue, gênant le sommeil et peut être compromettant la santé à long terme.**

Par ailleurs, les niveaux sonores importants à bord en général, et sur le pont de pêche en particulier, peuvent augmenter "l'accidentabilité", notamment par les effets de masque sonore (§ IV.2.2.2.a).

VII.1.6. LA PRÉVENTION DES EFFETS NOCIFS DU BRUIT

VII.1.6.1. Prévention technique

Elle s'orientera globalement dans cinq directions qui se compléteront mutuellement.

VII.1.6.1.a. La conception architecturale du navire

Les dix navires étudiés présentent comme nous l'avons vu la même configuration globale, c'est-à-dire poste d'équipage à l'arrière, machine au centre et cale à l'avant. Le poste d'équipage est donc ici installé entre les deux grandes sources de bruit que sont la machine et le système propulsif à l'arrière. D'autres solutions regroupant ces deux sources de bruit sur l'arrière et ramenant les locaux au centre du navire par exemple mériteraient d'être étudiées. De même, une disposition judicieuse des échappements et des installations de ventilation devraient améliorer l'environnement sonore à bord.

Il convient cependant d'insister sur le fait qu'en aucune manière, le problème du bruit ne devra être traité de façon indépendante. On ne saurait ainsi admettre de solution, comme l'implantation du poste d'équipage sur l'avant, qui si elle contribue à améliorer sensiblement l'ambiance sonore des équipages, déplace les problèmes en réduisant le confort de leurs périodes de repos (*) ou en entraînant de nouveaux problèmes de circulation à bord.

VII.1.6.1.b. La réduction systématique des puissances sonores émises à la source

Le bruit émis sera l'un des éléments à prendre en compte dans le choix du moteur principal, des auxiliaires, des treuils et autres engins de manutention. Une attention particulière sera accordée aux équipements du navire (ventilation, machineries diverses...) et à leur mise en place pour minimiser au mieux la nuisance sonore induite. Dans le même ordre d'idées, une conception hydrodynamique adéquate de la poupe du navire doit permettre de réduire les nuisances engendrées par l'ensemble propulsif à l'arrière du navire. Les échappements seront munis de silencieux efficaces et bien isolés de la structure du navire.

VII.1.6.1.c. La réduction des vibrations des structures et des cloisons

Ces cloisons et structures, excitées par les forces vibratoires engendrées par les machines et l'ensemble propulsif à l'arrière, émettent dans les différents locaux du navire, des sons plus ou moins intenses. Un raidissement correct de ces structures et l'utilisation de matériaux amortissants devraient réduire l'amplitude de ces ondes sonores rayonnées. Ces matériaux devraient par ailleurs présenter toute garantie sur le plan du risque incendie.

VII.1.6.1.d. L'isolation des sources de bruit et des locaux de vie

Dans la mesure du possible on isolera le maximum de sources de vibrations de la structure du navire en utilisant des supports élastiques appropriés. Ainsi, postes d'équipage, cabines et carrés seront isolés des sources de bruit par utilisation de liaisons élastiques entre la structure du navire et ces locaux et aussi par l'utilisation de matériaux absorbants entre les parois, ces matériaux pouvant par ailleurs jouer le rôle d'isolant thermique. Ces locaux seront équipés de planchers flottants adaptés.

(*) C'est en effet sur l'avant que bien évidemment les mouvements du navire sont les plus amplifiés.

VII.1.6.1.e. Le traitement acoustique des locaux

Le local machine sera équipé de parois absorbantes afin de réduire le niveau sonore et d'améliorer l'isolation à la propagation par voie aérienne. Les parois des locaux de vie et la passerelle seront recouvertes d'un matériau amortissant les vibrations, absorbant les ondes émises dans le local, mais devant être également facilement lavables.

VII.1.6.1.f. Le cas spécifique du mécanicien

Indépendamment des solutions préconisées dans les paragraphes précédents (VII.1.6.1.a. à e.) la prévention spécifique au mécanicien s'orientera dans deux directions.

- L'automatisation de la machine qui permet une surveillance à distance, de la passerelle, par exemple. Il faudrait atteindre ici un niveau de fiabilité tel que la présence du mécanicien à la machine soit vraiment exceptionnelle, la protection individuelle étant alors réservée à ces dernières interventions.
- Une conception du compartiment moteur telle que l'accès à la machine se fasse par l'intermédiaire d'un sas d'entrée correctement isolé et vitré, de telle sorte qu'il autorise une surveillance visuelle de la machine sans y pénétrer. Ce sas pouvant par ailleurs être équipé en petit atelier (§ III.4).

VII.1.6.2. Protection individuelle

Elle ne peut être envisagée de façon réaliste (port du casque anti-bruit) que pour les mécaniciens lors de leurs brefs séjours dans le local machine. **Ils devront être sensibilisés à cette prévention individuelle au moment de leur formation professionnelle.**

Pour les autres fonctions à bord, il n'est pas envisageable de faire travailler l'équipage muni de telles protections, et c'est au travers de la prévention technique que des situations comme nous en avons rencontré, où des niveaux supérieurs à 90 dBA existent en permanence, tant dans le poste d'équipage que sur le pont de pêche et l'entrepont, doivent être résorbées.

VII.1.6.3. Prévention médicale

A l'entrée dans la profession les membres de l'équipage des navires, patrons compris, devraient bénéficier d'un examen audiologique (acoumétrie et audiométrie), car ils vont tous être exposés à des intensités sonores supérieures à 80 dBA.

A la fin de la première année effective d'embarquement, un nouvel examen audiologique devrait avoir lieu afin de dépister des troubles éventuels qui seraient la preuve d'une vulnérabilité individuelle particulière de l'appareil auditif. Ce contrôle audiologique de la fin de la première année devra être effectué à distance d'un embarquement (au minimum 14 h après le débarquement), afin d'éviter toute erreur d'appréciation due au phénomène de fatigue auditive.

Ensuite, en cours de carrière on peut envisager :

- un audiogramme annuel pour les mécaniciens.
- une surveillance audiométrique régulière des autres membres de l'équipage. La périodicité de cette surveillance reste à déterminer.

VII.2. L'ÉCLAIRAGE A BORD DES CHALUTIERS DE 20 A 26 M

VII.2.1. PRÉSENTATION DU PROBLÈME

L'approche correcte du problème de l'éclairage nécessite de rappeler que :

- le navire constitue d'une part, une plate-forme de travail, surtout le pont principal, à laquelle est associé une salle de conduite et de veille la passerelle ; d'autre part, un lieu de vie : carré, poste d'équipage, cabine,
- ces différents lieux sont reliés entre eux par des zones de circulation (§ III.1.3.).

Ceci précisé, il convient d'aborder l'éclairage sous l'angle de l'éclairage naturel et de l'éclairage artificiel.

VII.2.1.1. Éclairage naturel

De jour, la préférence devra aller à l'éclairage naturel. Si cela n'est pas toujours possible, il n'en demeure pas moins vrai, que certains aménagements, le favorisent. Rappelons ainsi que des aménagements très simples ont permis un éclairage naturel :

- d'une partie de l'entrepont, ainsi que du magasin, du navire VII.
- du carré-cuisine du navire VI. (§ III.1.1. et fig. 4 a et 4 c).

VII.2.1.2. Éclairage artificiel

De nuit, le problème de l'éclairage artificiel se pose de façon particulière suivant les différents lieux de travail ou de vie à bord.

VII.2.1.2.a. Le pont de pêche

Il est éclairé par :

- deux projecteurs placés à l'arrière du bloc passerelle dirigeant leurs faisceaux du haut vers le bas et d'avant vers l'arrière du navire.
- quatre projecteurs placés sur le portique qui dirigent leurs faisceaux du haut vers le bas, d'une part en direction du centre du pont de pêche et, d'autre part, derrière le portique vers la lisse et la mer, sur l'arrière.

Un éclairement minimal de 100 lux nous semble ici raisonnable. Il devrait atteindre 200 lux aux postes de travail sensibles (treuil, lisse arrière) ainsi que pour les poste où le travail exige de bien percevoir les détails (tri de la langoustine, ramendage).

Il est par ailleurs nécessaire de bien éclairer la mer et les funes, sur l'arrière du navire, afin de suivre correctement le chalut à la surface, au virage et au filage du train de pêche. Il est toujours possible d'obtenir ces niveaux d'éclairement en jouant sur le nombre, la puissance et une disposition judicieuse des lampes. Cet éclairement ne saurait cependant constituer le seul critère de jugement pour apprécier la qualité de l'éclairage :

De nuit, en hauteur, les projecteurs se détachent sur le fond noir, créant un très fort contraste entre leur luminance et le fond noir de la nuit, ou encore entre celle-ci et le pont de travail. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que les projecteurs ne doivent pas éblouir directement, ni les personnes de quart à la passerelle, ni les treuillistes à leurs postes de travail. Il conviendrait dès lors, à côté de l'éclairement, de développer l'étude des problèmes de luminance, qui méritent à eux seuls une étude approfondie mais n'ont pas été abordés dans le cadre de ce travail.

VII.2.1.2.b. L'entrepont

L'éclairage naturel est en général nettement insuffisant et provient surtout de l'ouverture donnant sur le pont de pêche. L'éclairage artificiel est assuré par des tubes fluorescents ou par des lampes à incandescence. L'entrepont est utilisé aujourd'hui essentiellement lors de la mise en cale des captures et lors des opérations de ramendage. **Ces dernières, rappelons le, exigent un niveau d'éclairement correct, de l'ordre de 200 lux minimum.** Par ailleurs, les luminaires doivent être disposés de telle sorte qu'ils éblouissent le moins possible les marins au travail.

VII.2.1.2.c. La passerelle

Bien éclairée de jour, la passerelle est dans l'obscurité de nuit, l'éclairage étant réduit à la lueur propre des écrans, appareils de mesures et contrôles, ainsi qu'à différents voyants de si-

gnalisation. Le problème essentiel est ici celui du **contraste de luminance**, souvent important, entre les écrans (sondeur couleur par exemple) et le fond noir à l'extérieur, dans lequel l'homme de veille doit distinguer les feux de position des navires fréquentant le secteur.

VII.2.1.2.d. Coursives et échelles

L'éclairage doit bien sûr être suffisant, **surtout au niveau du sol ou des marches d'escalier**. Il devra cependant être conçu de façon à éviter les contrastes soudains, et l'éblouissement entre des zones éventuellement dans l'obscurité (passerelle) et des zones bien éclairées (pont de pêche, entrepont).

VII.2.1.2.e. Le carré-cuisine.

L'équipage y prend ses repas, mais l'utilise également aussi à l'occasion, comme lieu de détente. Un niveau de 200 à 300 lux nous semble ici constituer un éclairage raisonnable.

VII.2.1.2.f. Le poste d'équipage

Les équipages n'utilisent le poste que pour le repos et la détente, à l'exception parfois du maître d'équipage qui y tient à jour son cahier de marée (chapitre III, paragraphe III.6.1.). Éventuellement, les marins lisent dans leur couchette. Par ailleurs, ils quittent leurs couchettes ou y reviennent de nuit, après leur quart, en évitant si possible de réveiller leurs camarades. Ces différentes considérations amènent à recommander :

- un sas d'accès comprenant l'escalier de descente, correctement éclairé, mais dont les luminaires ne perturbent pas les marins dormant dans le poste (voir chapitre III, § III.6.1. et tableau XVI).
- un éclairage "réduit" du poste suffisant pour s'y déplacer, mais ne perturbant pas de trop les hommes au repos.
- un éclairage "normal" d'environ 200 lux, permettant des activités communes d'aménagement ou de détente.
- un éclairage "localisé", à chaque couchette, de 200 lux environ, permettant une lecture convenable, rideaux tirés.

Éclairage "normal" et éclairage "localisé" concernent également les cabines individuelles.

VII.2.2. LES MESURES

Nous avons établi des cartes d'éclairement pour chacun des dix navires de l'échantillon et ceci sur l'ensemble du navire. Nous n'avons par contre procédé à aucune mesure de luminance.

VII.2.2.1. Matériel et conditions de mesure

Les mesures ont été faites de nuit, en mer, à l'aide d'un luxmètre équipé des filtres correcteurs d'incidence.

VII.2.2.2. Résultats

Nous présenterons ici sous forme de cartes d'éclairement, les mesures effectuées sur quatre navires (navires II, IV, V et X) représentatifs des différentes situations rencontrées pour l'ensemble de l'échantillon. Ces cartes d'éclairement sont représentées sur les figures 119, 120, 121 et 122.

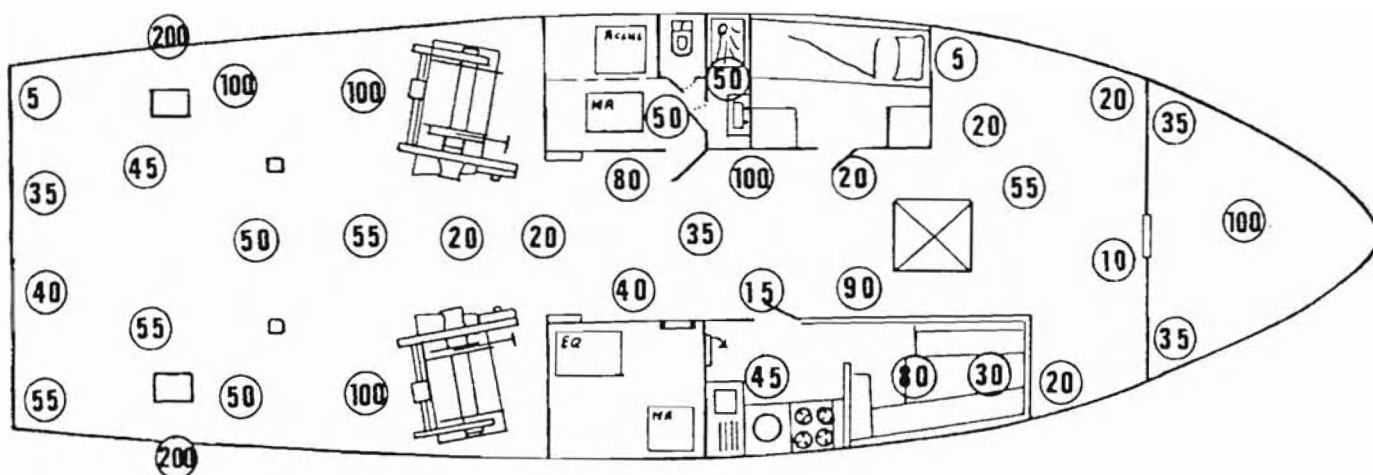
VII.2.3. ANALYSE DES RÉSULTATS

VII.2.3.1. Pont de pêche

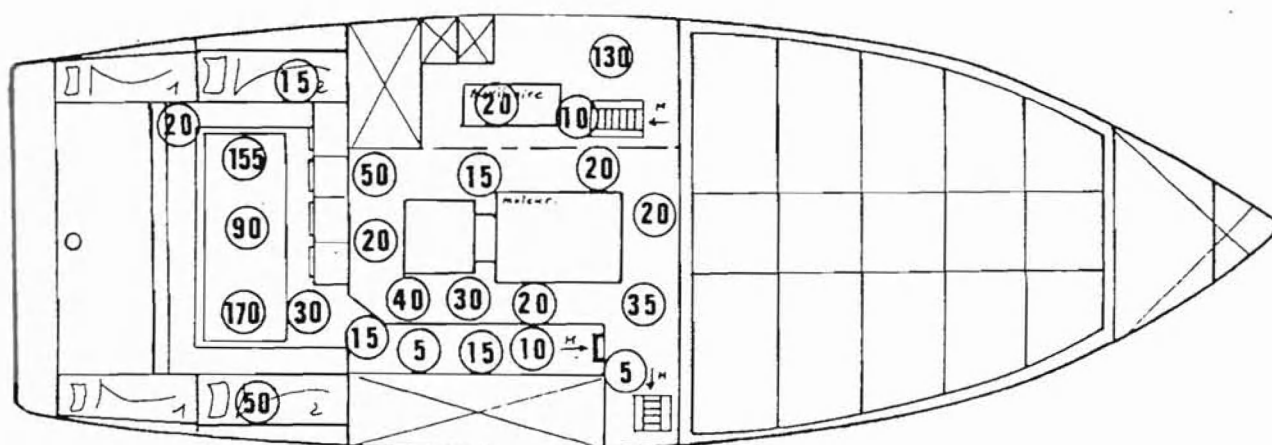
Comme on peut le voir sur les figures 119 a, 120 a, 121 a et 122 a, les niveaux d'éclairement varient beaucoup d'un navire à l'autre, et pour un même navire, d'un point à un autre. L'examen des résultats appelle ici les remarques suivantes (*) :

Si l'on excepte le navire X, l'éclairement moyen est insuffisant et l'objectif de 100 lux est loin d'être atteint. On observe parfois de véritables "trous noirs" où l'éclairement est nettement inférieur à 20 lux (navire V, fig 121 a).

(*) On se reportera également au chapitre III, § IV.2.2.2.a., tableau XXXIII b.

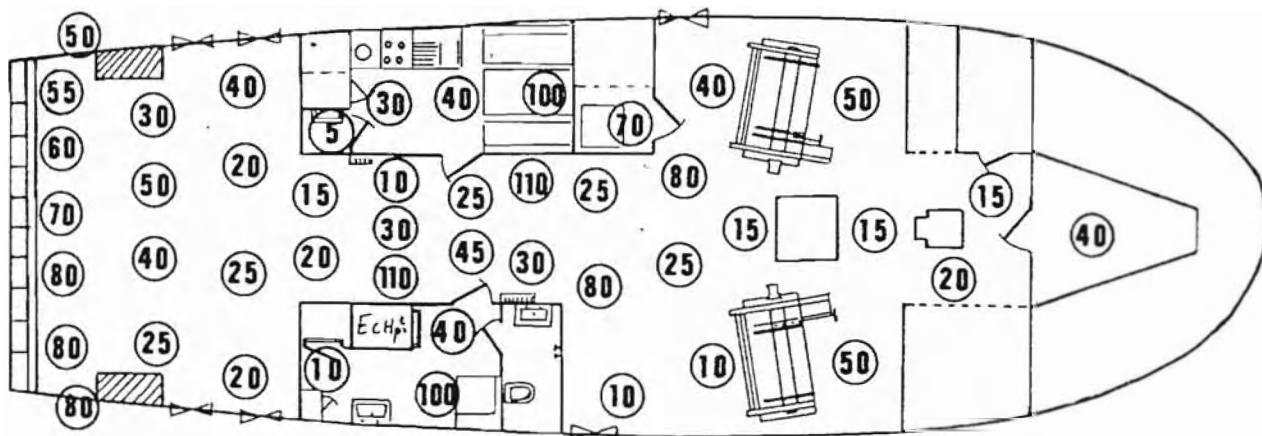


(a)

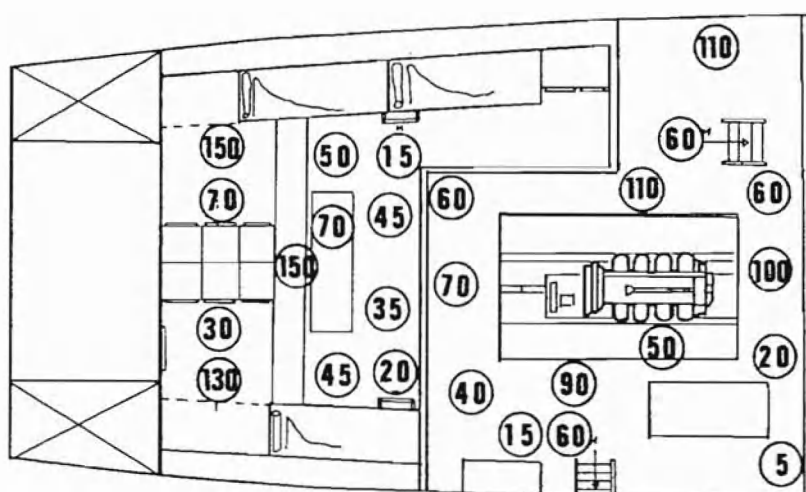


(b)

FIGURE 119 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT SUR LE NAVIRE II

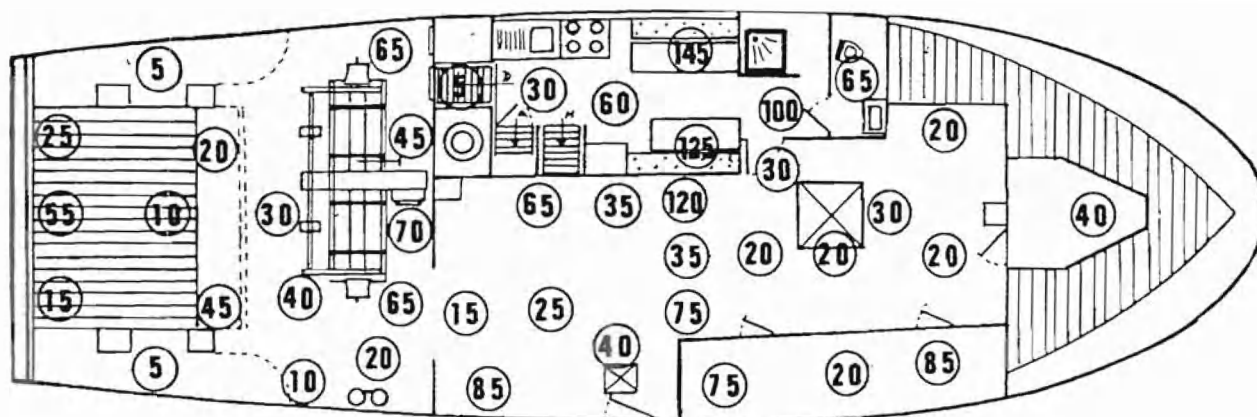


{ a }

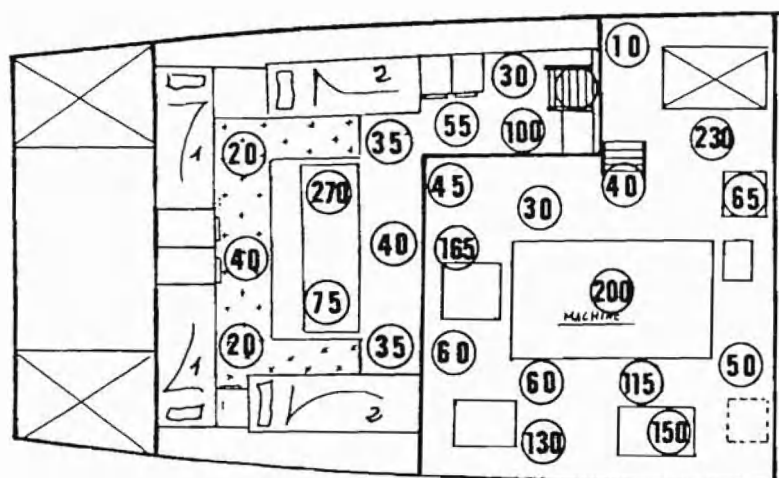


{ b }

FIGURE 120 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT SUR LE NAVIRE IV



(a)



(b)

FIGURE 121 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT SUR LE NAVIRE V

L'éclairage au poste de travail au panneau est bien trop faible sauf sur le navire II (fig. 119 a). Ce navire est en effet équipé de deux projecteurs situés à l'arrière du pont supérieur, au-dessus du poste de travail, qui dirigent leurs faisceaux vers la partie extérieure de chaque pied de portique. Le niveau mesuré ici est de 200 lux. L'installation d'un équipement de ce type est à recommander sur l'ensemble des navires.

L'éclairage au centre du pont de pêche, ainsi qu'entre les deux bobines de treuils, c'est-à-dire là où se fait le tri et souvent l'éviscération et le lavage des captures, est déficient, sauf sur le navire X. On mesure souvent des niveaux de 20 à 40 lux. C'est ainsi que, sur le navire IV (fig. 120 a), les marins utilisaient la lampe baladeuse de la machine pour améliorer l'éclairage à cet endroit, lors du tri de la langoustine.

Le niveau d'éclairement le long de la lisse à l'arrière est en général trop faible. Le niveau d'éclairement de la mer, derrière le navire, n'a pu être mesuré mais, après discussion avec les marins, cet éclairage nous a semblé insuffisant. Il faudrait probablement ici deux projecteurs installés sur le portique et dirigeant leurs faisceaux vers le bas sur la lisse arrière, et un ou deux projecteurs dirigés vers la mer, sur l'arrière du navire.

VII.2.3.2. Entrepont

On observe, toujours sur les figures 119 a, 120 a, 121 a et 122 a, qu'excepté le navire X, sur aucun bateau étudié, l'objectif des 200 lux, précisé au § V.2.1.1.b, n'est atteint.

Il pourrait être intéressant de moduler ici l'éclairement, en disposant d'un éclairage "réduit" pour les périodes d'inactivité dans l'entrepont, et d'un éclairage "normal", donnant 200 lux, lors du travail des captures (manutention, mise en cale, éviscération par mauvais temps...) ou des travaux de ramendage.

La mise en œuvre des objectifs de prévention technique collective envisagés au § V.3.1. devra tenir le plus grand compte des nécessités d'un bon éclairage aux postes de travail.

VII.2.3.3. Locaux de vie

On constatera ici que sur l'ensemble des navires, on est nettement au-dessous de l'objectif de 200 lux à atteindre d'une part dans le carré-cuisine, d'autre part dans le poste d'équipage en éclairage naturel.

SECONDE PARTIE

LA PÊCHE SEMI-INDUSTRIELLE

L'appellation "pêche semi-industrielle" recouvre, en France, des réalités très différentes suivant les flottilles. De ce fait, la notion de pêche semi-industrielle est bien plus délicate à cerner que celle de pêche artisanale ou encore de pêche industrielle, qui correspondent toutes deux à des caractéristiques pour l'essentiel identiques sur l'ensemble du territoire.

Les critères pris en compte dans la définition de flottilles de pêche semi-industrielle sont en effet très variables : longueur "hors tout", zones de pêche fréquentées, forme de propriété (*), système de rémunération. De plus, la structure de ces flottilles s'avère très différente suivant les ports :

A Boulogne, la pêche semi-industrielle a longtemps recouvert deux catégories de navires.

- La flottille de chalutiers classiques, qui fréquentait le sud de la mer du Nord au cours de marées d'une huitaine de jours. Composée de navires âgés, cette flottille a vu son importance diminuer avec les années : c'est ainsi que la pêche semi-industrielle gravelinoise, qui comptait 28 chalutiers en 1974, n'en comptait plus que 3 début 1985.
- La flottille de chalutiers à pêche arrière de 38 à 42 m équipés d'une puissance motrice de 1200 ch.

A Lorient, la flottille de pêche semi-industrielle est composée de navires de 28 à 38 m, d'un tonnage brut moyen de 210 tx, équipés de moteurs de 600 à 800 ch, armés par un équipage de 8 à 10 hommes, qui effectuent des marées d'une durée d'environ 13 jours. Cette flottille, dite des "Etellois", est caractérisée aujourd'hui par sa vétusté.

C'est à Concarneau que la flottille de pêche semi-industrielle présente une originalité certaine. Au début de 1983, cette flottille était composée de 50 unités, dont 33 pêche arrière et 17 classiques. Comme à Lorient et Boulogne, une partie de ces navires sont relativement anciens (**). Mais il existe ici une flottille homogène, constituant la série dite à propulsion économique, qui regroupe aujourd'hui 13 unités en acier et à pêche arrière, construites entre 1981 et 1984. C'est cette flottille moderne que nous étudierons ici.

L'hétérogénéité qui caractérise, en France, la pêche semi-industrielle, la définition très fine de l'échantillon étudié, et le nombre restreint d'embarquements effectués (***) sont autant d'éléments qui ne permettent pas ici une approche aussi générale que celle qui a été développée dans la première partie consacrée à la pêche artisanale (****).

(*) Société anonyme, société à responsabilité limitée, quirat, propriété individuelle.

(**) Depuis 1983, certains, parmi les plus anciens, ont été désarmés.

(***) Quatre embarquements ont été effectués entre août 1983 et avril 1984.

(****) Cela plus particulièrement, pour la partie consacrée à l'équipement et à l'aménagement des navires, c'est-à-dire, pour une part importante, à la sécurité intégrée.

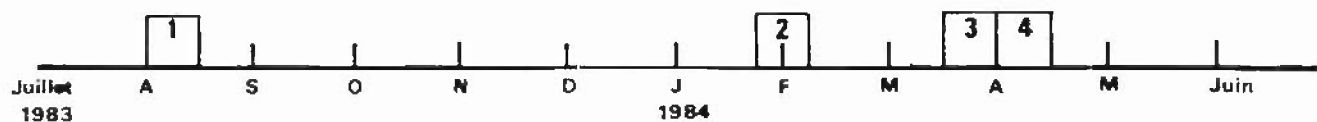


FIGURE 123 - REPARTITION DANS LE TEMPS DES EMBARQUEMENTS EFFECTUES

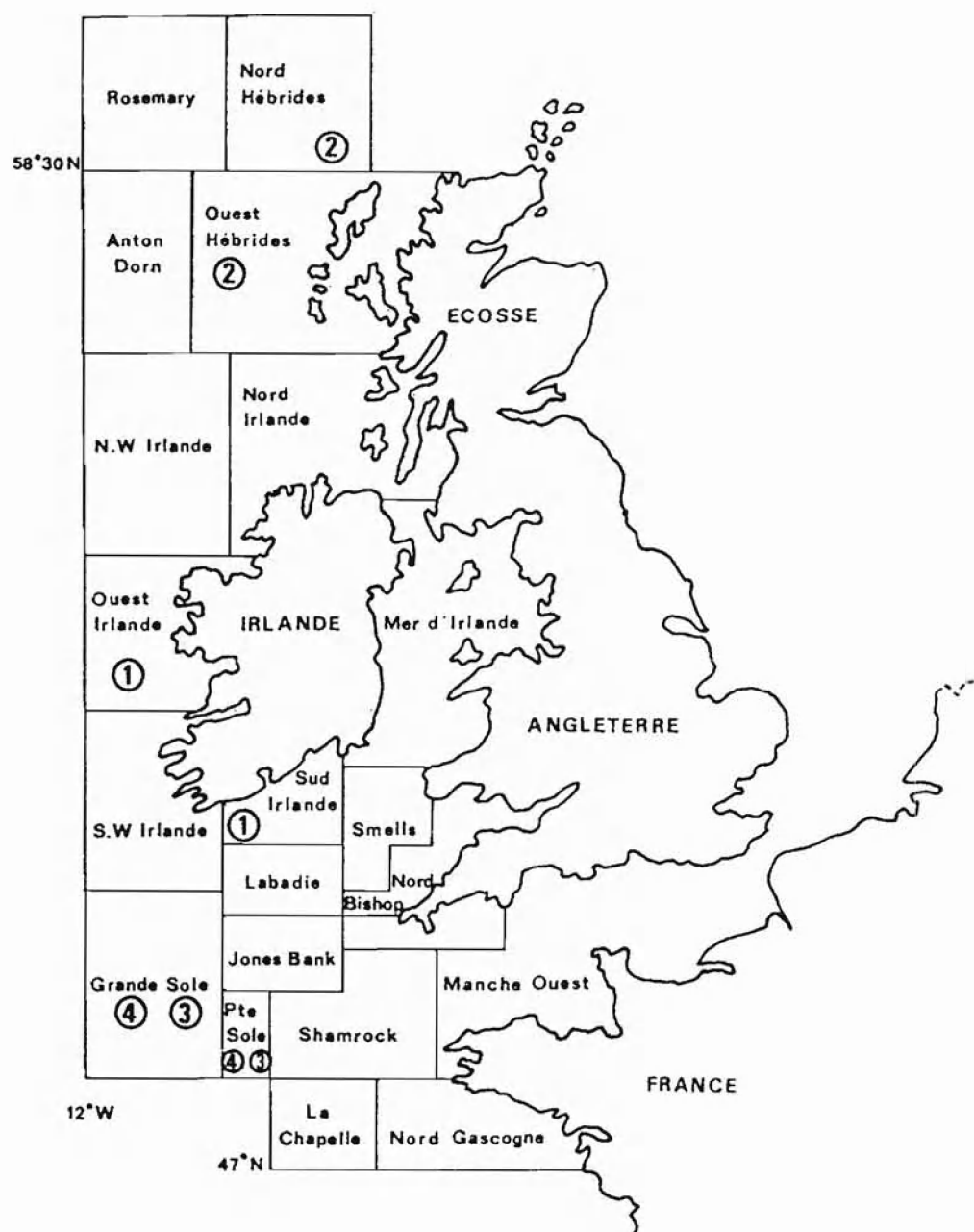


FIGURE 124 - ZONES FREQUENTEES LORS DES DIFFERENTS EMBARQUEMENTS
NOTES DE 1 A 4

CHAPITRE VIII

TRAVAUX EFFECTUÉS ET NAVIRES ÉTUDIÉS

VIII.1. LES EMBARQUEMENTS

VIII.1.1. INTRODUCTION

Quatre embarquements ont été réalisés d'août 1983 à avril 1984, répartis dans le temps afin de prendre en compte :

- des conditions climatiques très différentes, par exemple la période hivernale caractérisée par des temps difficiles et une durée du jour réduite sous certaines latitudes.
- des périodes où l'intensité de la pêche peut être fort différente : les navires de cette flottille participent, par exemple, aux côtés de la flottille industrielle, à la campagne de pêche du lieu noir, durant laquelle la charge de travail des marins est très grande.

L'échelonnement dans le temps des embarquements et les zones de pêche fréquentées sont respectivement représentées sur les figures 123 et 124.

VIII.1.2. LE CHOIX DES NAVIRES

La flottille sélectionnée étant d'une grande homogénéité, le choix des navires a été guidé par certaines considérations.

- L'intérêt que présentaient des différences significatives au plan des manœuvres du train de pêche.

C'est le cas des navires 1 et 4. Ces deux navires sont rigoureusement identiques, en dehors du fait que le navire 4 est le premier de cette flottille à être équipé d'enrouleurs, appareils dont le navire 1 était dépourvu.

L'embarquement sur le navire 1 s'est déroulé du premier au 15 août 1983 sur les zones **Ouest-Irlande** et **Sud-Irlande**. La marée effectuée sur le navire 4 s'est déroulée du 28 mars au 9 avril 1984 sur les zones de **Grande Sole** et de **Petite Sole**.

- L'intérêt que présentaient des constructions différentes.

C'est le cas du navire 2 qui, contrairement aux autres navires de cette flottille, a été construit, ainsi que son navire-jumeau, à l'étranger. Il importe de préciser ici que des différences dans les manœuvres du train de pêche, et surtout l'opportunité, au cours de cet embarquement, de participer à la campagne de pêche du lieu noir, sont autant d'éléments qui ont également guidé notre choix.

L'embarquement sur le navire 2 s'est déroulé du 25 janvier au 8 février 1984 sur les zones **Ouest-Hébrides** et **Nord-Hébrides**.

- Le souci d'introduire une référence plus ancienne dans notre étude.

C'est le cas du navire 3 qui, construit en 1972, n'appartient pas à l'échantillon décrit plus haut et dans l'introduction générale.

Navire	année de mise en service	jauge brute (T.J.B.)	longueur hors tout (m)	tirant d'eau (m)	volume cale à poissons (m3)	volume eau douce (l)	moteur (cv)	capacité gaz oil	hélice	tuyère
1	1981	222	34,00	3,50	190	11.000	800	56.000	4 pales pas variable	X
2	1981	221	34,70	3,35	198	8.000	1000	68.000	4 pales pas variable	-
3	1972	227	33,40	3,74	160	15.000	800	60.000	3 pales pas variable	-
4	1983	222	34,00	3,50	190	12.000	800	60.000	4 pales pas variable	X

TABLEAU XXXIX - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES QUATRE NAVIRES ETUDIES

Des différences dans les manœuvres du train de pêche ainsi que dans les aménagements, tant en ce qui concerne les locaux de vie, que les zones de travail, ont également guidé notre choix.

L'embarquement sur le navire 3 qui s'est déroulé du 14 au 28 mars 1984 sur les zones de **Grande Sole** et de **Petite Sole**.

VIII.2. LES NAVIRES (tableau XXXIX)

VIII.2.1. LES NAVIRES 1 et 4

Ils ont été construits dans un chantier de Cherbourg, respectivement en 1981 et 1983 (*). Il s'agit de deux chalutiers à pont couvert supportant en décroché la timonerie-passerelle et dont les figures 125 a et b représentent une vue longitudinale extérieure.

VIII.2.1.1. Pont supérieur

Sur le pont supérieur, encore appelé pont-abri, on trouve la disposition suivante selon les navires (fig. 126 a et b).

- Sur les deux navires

- la timonerie avec tout son équipement de navigation ainsi que le pupitre de commandes des deux bobines du treuil principal,
- trois cabines : à babord, celle du patron qui donne directement sur l'escalier permettant d'accéder à la passerelle ; au centre, celle du second-pont ; à tribord, celle du chef-mécanicien.

- Sur le navire 1, à l'arrière de la timonerie, toujours sur le pont supérieur, est implanté le treuil auxiliaire à six tambours embrayables et freinables manuellement, d'une capacité unitaire de 100 m, de câble de 22 mm de diamètre. L'entraînement de ce treuil est assuré par un moteur électrique. Si l'on numérote de 1 à 6 les tambours du treuil auxiliaire (fig. 127a) :

- les tambours 1 et 6 sont utilisés respectivement pour la manœuvre des biribis babord et tribord
- les tambours 2 et 5 sont utilisés pour les manœuvres des baïllons (**)
- les tambours 3 et 4 sont utilisés pour la manœuvre des deux caliornes.

Pour plus de détails, on se reportera au chapitre IX.

- Le navire 4 est, quant à lui, équipé de deux enrouleurs de chalut implantés à hauteur du pont supérieur, en arrière du portique et commandés depuis le pont de pêche. L'effort nominal au diamètre maximum est, pour chaque enrouleur, de 1700 daN (***), pour une vitesse au virage de 2,85 m par seconde.

Le treuil auxiliaire est ici remplacé par trois treuils de manœuvres (treuils de caliorne), d'un effort nominal au diamètre moyen de 4300 daN à 43 m par minute, et utilisés pour hisser le cul de chalut à bord (chap. IX).

A l'arrière du pont supérieur, face à chaque enrouleur, on trouve un rouleau de 106 cm de longueur et de 10 cm de diamètre ; sur ces rouleaux passent les caliornes babord et tribord lors des manœuvres du train de pêche (fig. 126b).

(*) Le navire 4 a effectué sa première marée début 1984.

(**) Petit baïllon ou baïllon de gorget ; grand baïllon ou baïllon de cul de chalut (fig. 137).

(***) 1 daN (1 décanewton) = 1 kg environ (système d'unités SI).

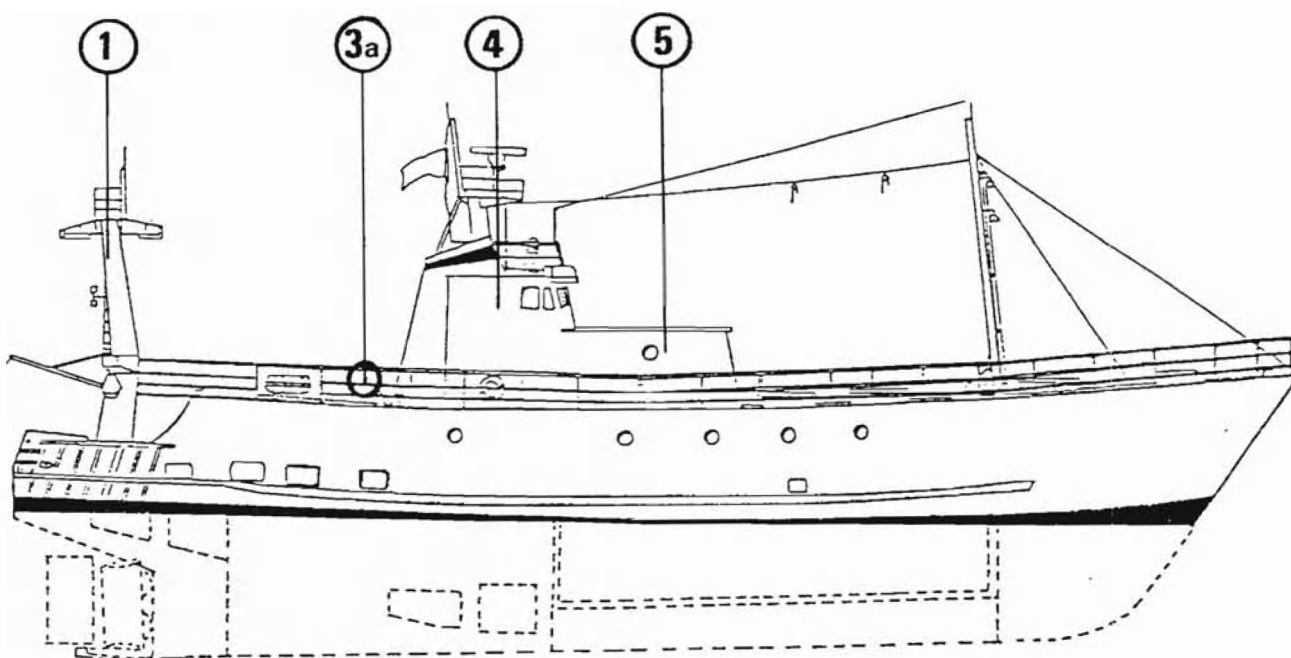


Fig. 125a : navire 1

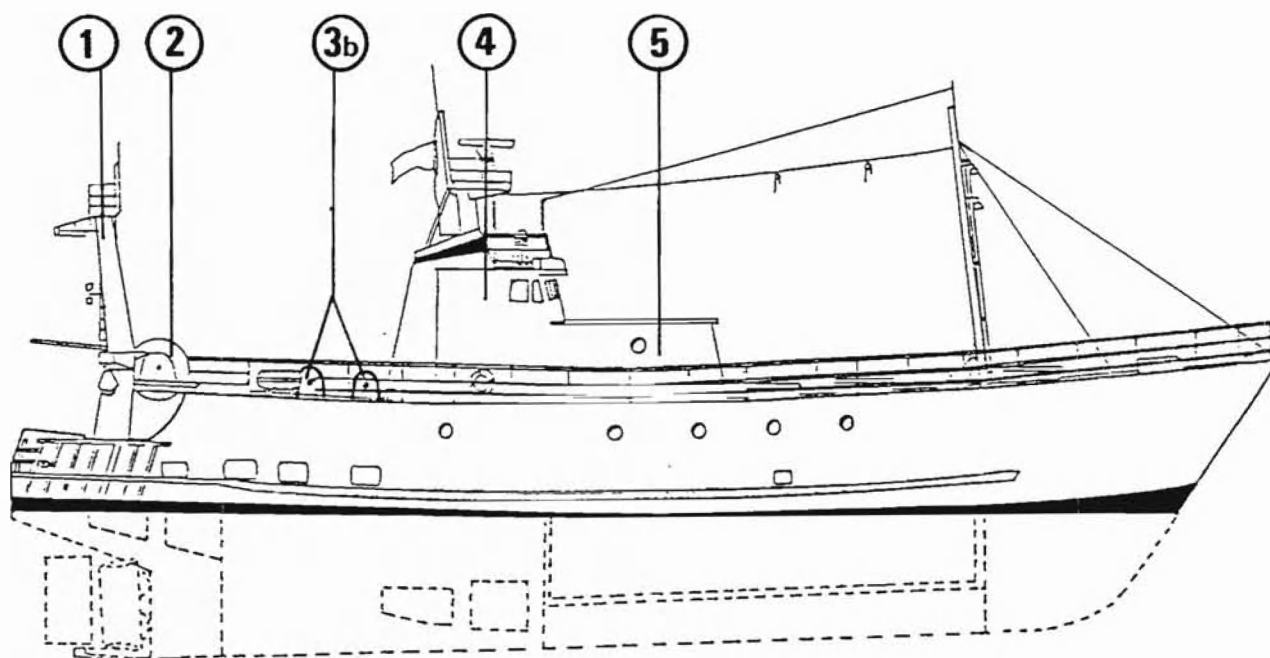


Fig. 125b : navire 4.

FIGURE 125 - VUE LONGITUDINALE DES NAVIRES 1 ET 4

1- Portique 2- Enrouleur 3 a- Treuil auxiliaire 3 b- Vire-caliornes
5 - Cabines des officiers 4-Timonerie

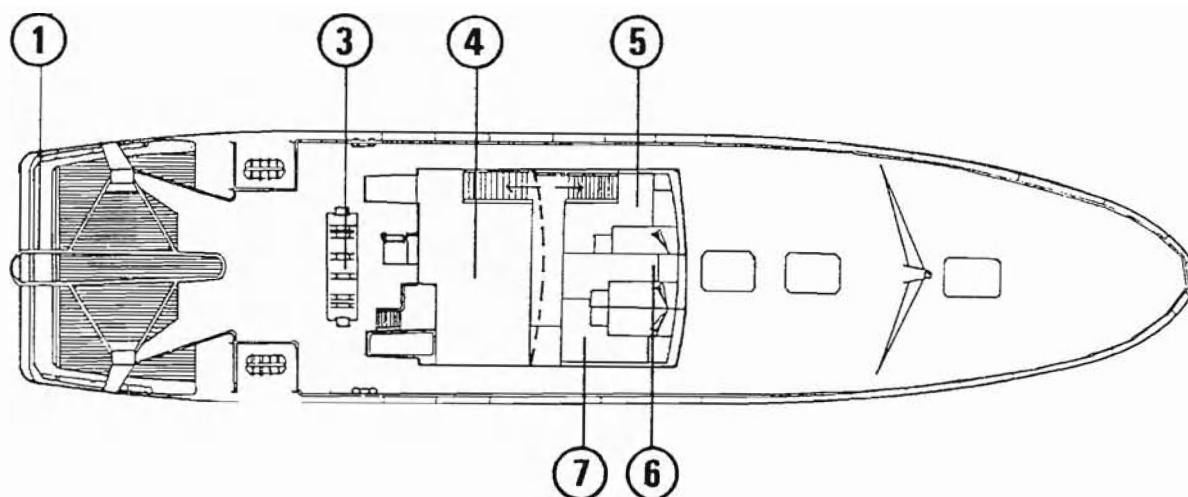


Fig. 126a : navire 1

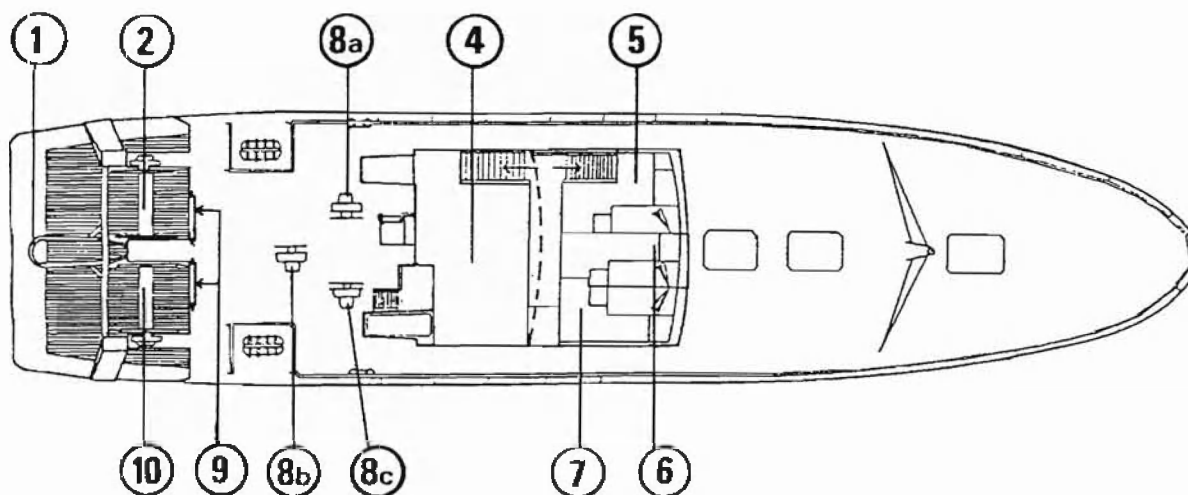


Fig. 126b : navire 4

FIGURE 126 - AMENAGEMENTS DES PONTS SUPERIEURS DES NAVIRES 1 ET 4

- 1- Guide-poches
- 2- Enrouleur babord
- 3- Treuil auxiliaire (6 tambours)
- 4- Timonerie
- 5- Cabine patron
- 6- Cabine second pont

- 7- Cabine chef mécanicien
- 8 a- Vire-caliorne babord
- 8 b- Vire-caliorne central
- 8 c- Vire-caliorne tribord
- 9- Rouleaux
- 10- Enrouleur tribord

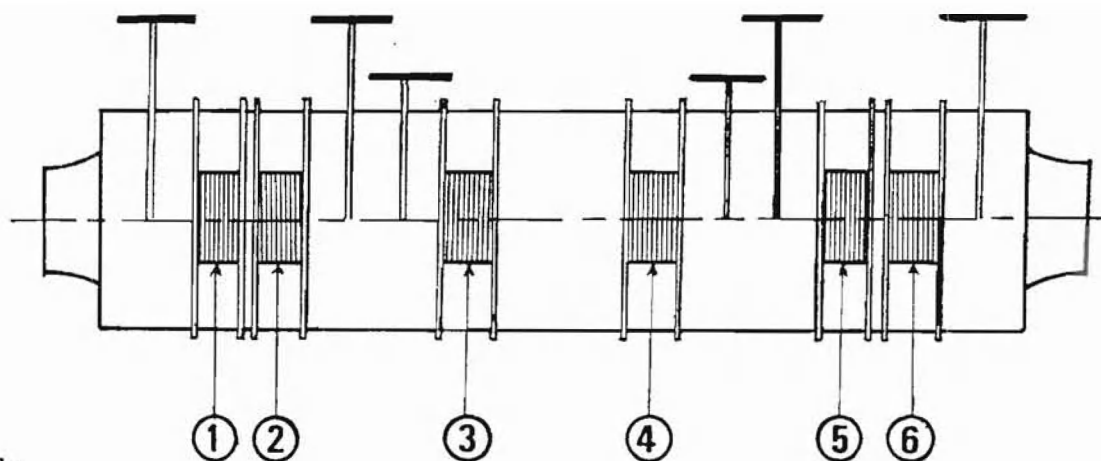


Fig. 127a

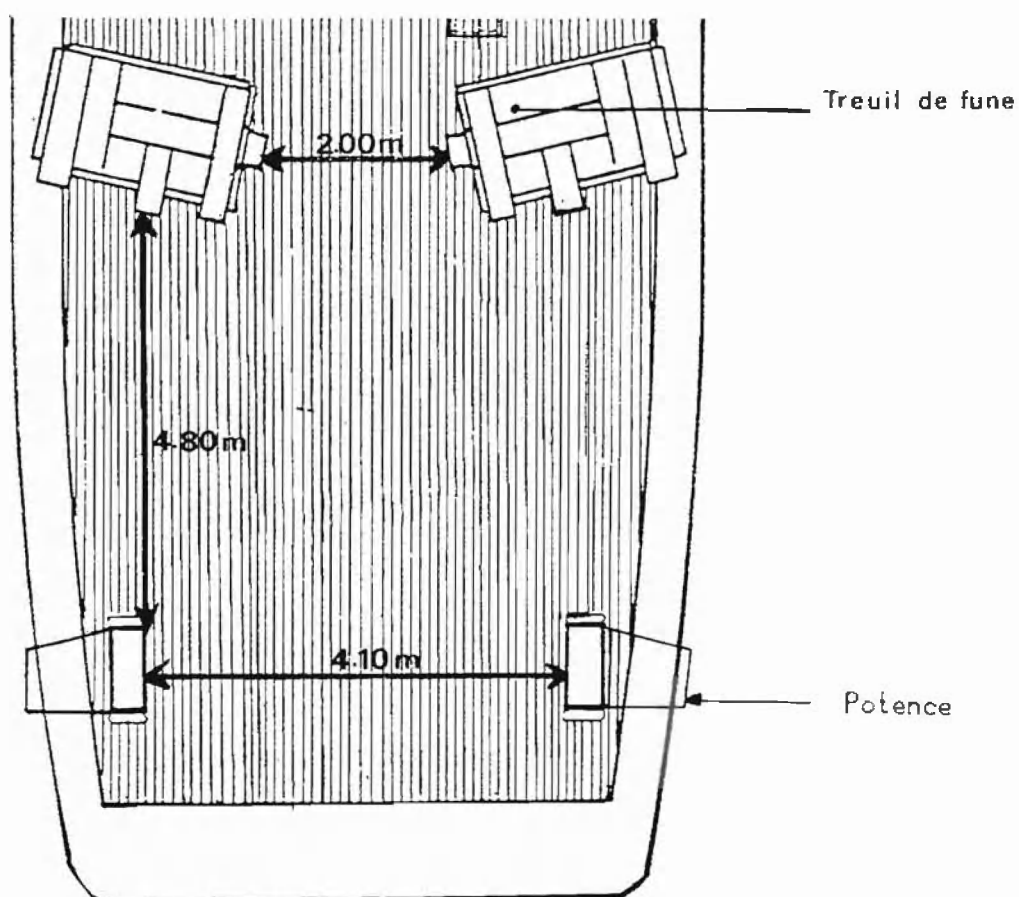


Fig. 127b

FIGURE 127 - TREUIL AUXILIAIRE

VIII.2.1.2. Pont principal

On y distingue pour les deux navires, le pont de pêche et l'entrepont (fig. 128a).

VIII.2.1.2.a. Le pont de pêche

Sur ce pont sont implantés le portique et les treuils de funes scindés dont chaque bobine a une capacité de 2 300 m de câble de 22 mm de diamètre. Ces treuils, de marques différentes sur les deux navires, mais de caractéristiques identiques pour l'essentiel, sont entraînés par un moteur électrique. L'implantation du portique et des treuils de funes est détaillée sur la figure 127 b.

- Le portique du navire 1 est équipé (fig. 129a,b,c) :
 - de 2 rouleaux (a et a') sur lesquels passent les baillons,
 - d'un système de 6 poulies fixées sur la partie supérieure du portique, utilisées lors des différentes opérations des manœuvres du train de pêche :
 - les deux poulies b et b' sont utilisées pour embarquer les ailes du chalut, à l'aide des poulées situées à chaque extrémité du treuil auxiliaire (*),
 - les deux poulies c et c' sont utilisées pour embarquer le chalut ou lors de manutentions particulières : évacuation d'objets lourds pris dans le chalut par exemple,
 - les deux poulies d et d' sont utilisées pour la manoeuvre des caliornes.
 - de deux systèmes de guidage des biribis (e et e') fixés sur chaque montant du portique, entre les points de fixation du guide-poche, et le pont supérieur.
 - d'un guide-poche, partiellement repliable (**), communément appelé "banane", et dont les caractéristiques sont représentées sur la figure 129 d.
 - de deux potences, f et f', solidaires du portique, auxquelles sont fixées les poulies de fune.
- Le portique du navire 4 dispose d'un équipement simplifié du fait de l'utilisation d'enrouleurs de chalut. (fig. 126b). Cet équipement consiste en :
 - deux rouleaux disposés comme sur le navire 1 (fig. 129a) : ils ne sont pas utilisés ici pour la manoeuvre proprement dite du train de pêche, mais à l'occasion de manoeuvres particulières (réparation du chalut...),
 - une flèche dirigée vers l'arrière du navire (fig. 125b) à l'extrémité de laquelle est fixée une poulie sur laquelle passe la caliorne centrale,
 - un guide-poche de dimensions réduites par rapport à celui dont est équipé le navire 1 (fig. 126a et b),
 - deux potences, solidaires du portique et auxquelles sont fixées les poulies de fune.

L'accès à la poutre supérieure transversale du portique se fait, sur ces deux navires, par une échelle à barreaux disposée sur le montant babord du portique, côté extérieur, et équipée d'une crinoline. Cette partie est par ailleurs équipée d'une protection de type main courante. Les travaux à effectuer sur la partie supérieure du portique peuvent ainsi être assurés dans des conditions de sécurité acceptables.

VIII.2.1.2.b. L'entrepont

Il regroupe pour les deux navires (fig. 128a) :

- à l'avant, le magasin,
- côté babord, les locaux de vie avec respectivement de l'arrière vers l'avant : la cuisine, le carré (***), les sanitaires, deux cabines équipées chacune pour accueillir quatre hommes,

(*) Ceci lorsqu'il est nécessaire d'embarquer le chalut et éventuellement lors d'avaries sur les ailes.

(**) Le guide-poche est replié à quai.

(***) Le carré (ou réfectoire) est ici, contrairement à la pêche artisanale, séparé de la cuisine.

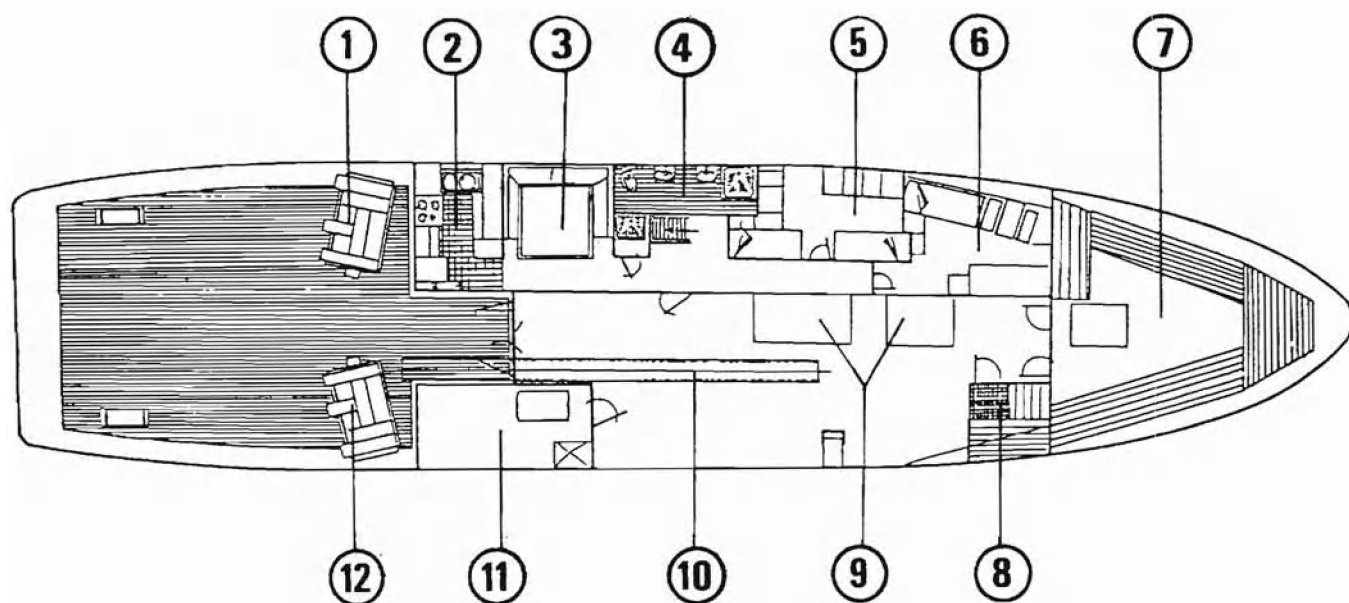


FIGURE 128a - AMENAGEMENTS DU PONT PRINCIPAL : NAVIRES 1 ET 4

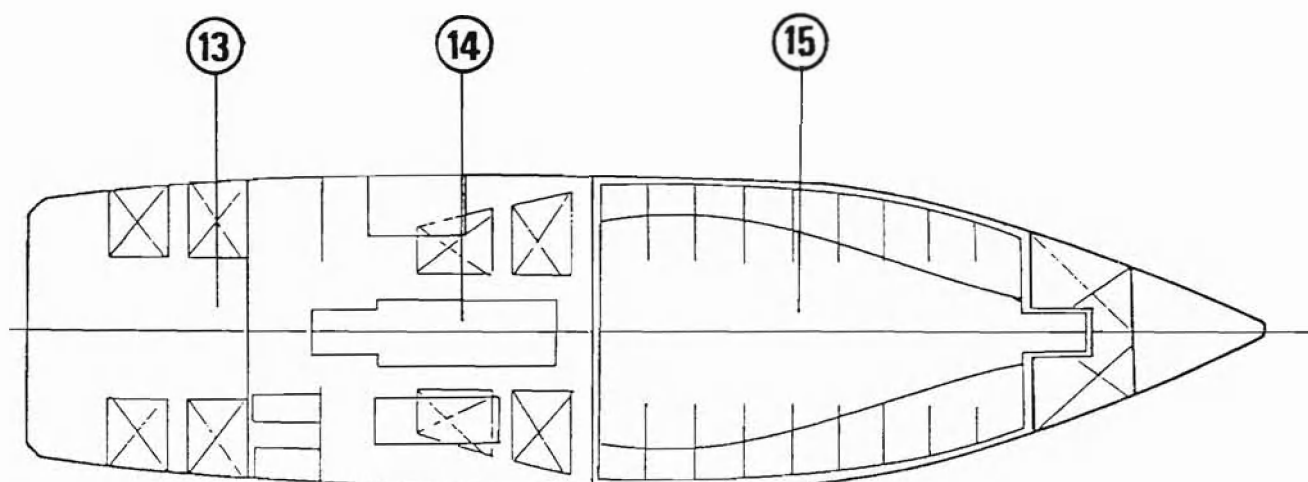


FIGURE 128b - AMENAGEMENTS SOUS LE PONT PRINCIPAL : NAVIRES 1 ET 4

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1- Treuil de fûne babord | 9- Panneaux de cale |
| 2- Cuisine | 10- Convoyeur |
| 3- Carré | 11- Tambour machine |
| 4- Sanitaires | 12- Treuil de fûne tribord |
| 5- Cabine 4 hommes | 13- Local à gouverner |
| 6- Cabine 3 hommes | 14- Compartiment machine |
| 7- Magasin | 15- Cale à poissons. |
| 8- Cambuse | |

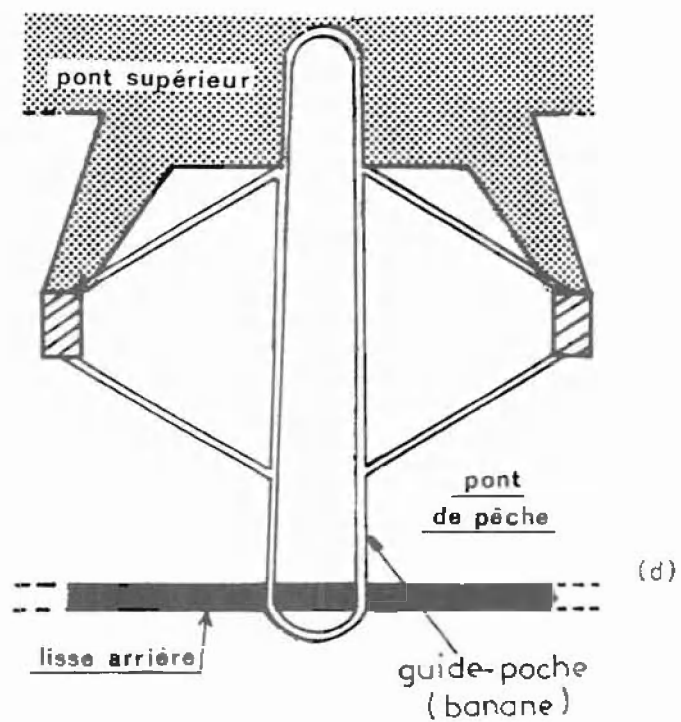
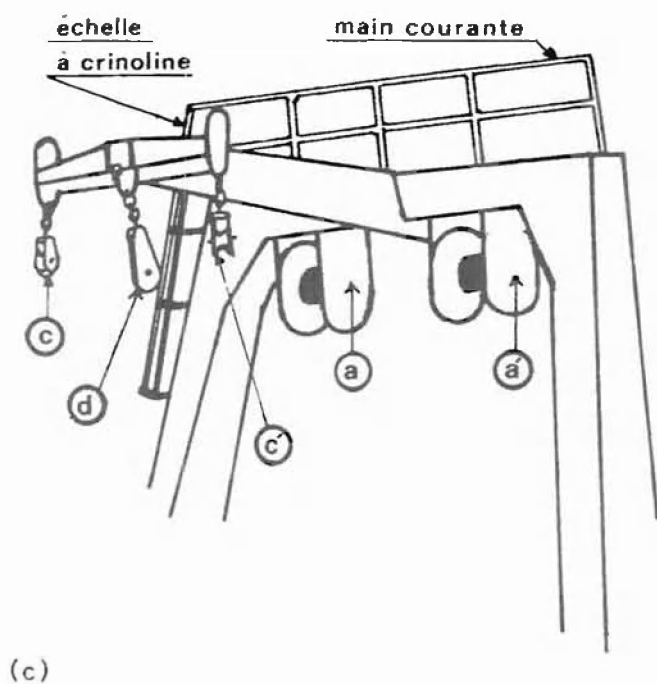
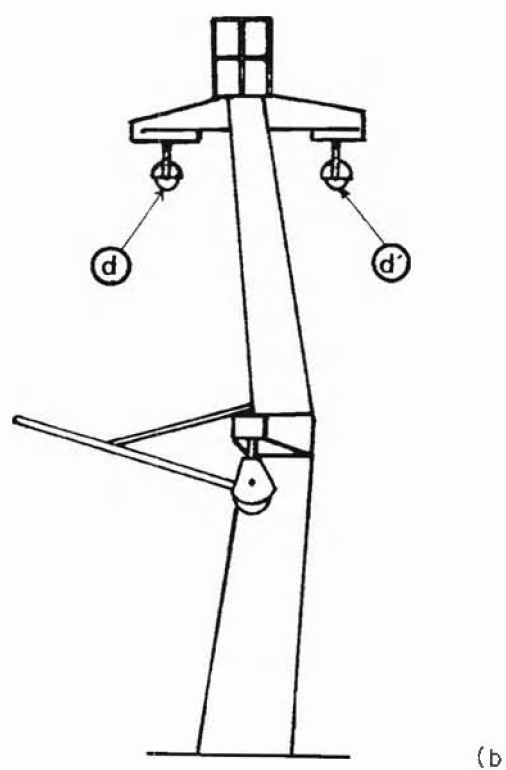
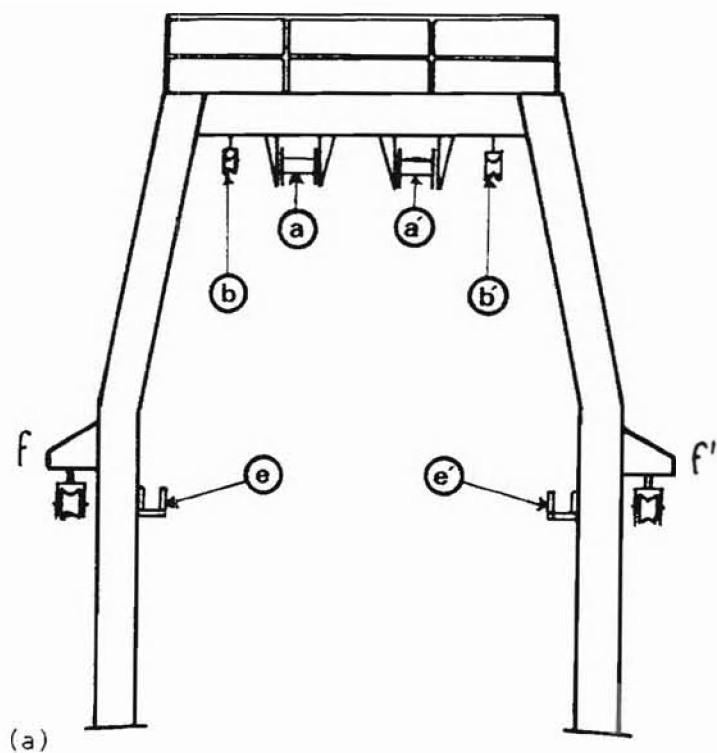


FIGURE 129 - EQUIPEMENT DU PORTIQUE DU NAVIRE 1

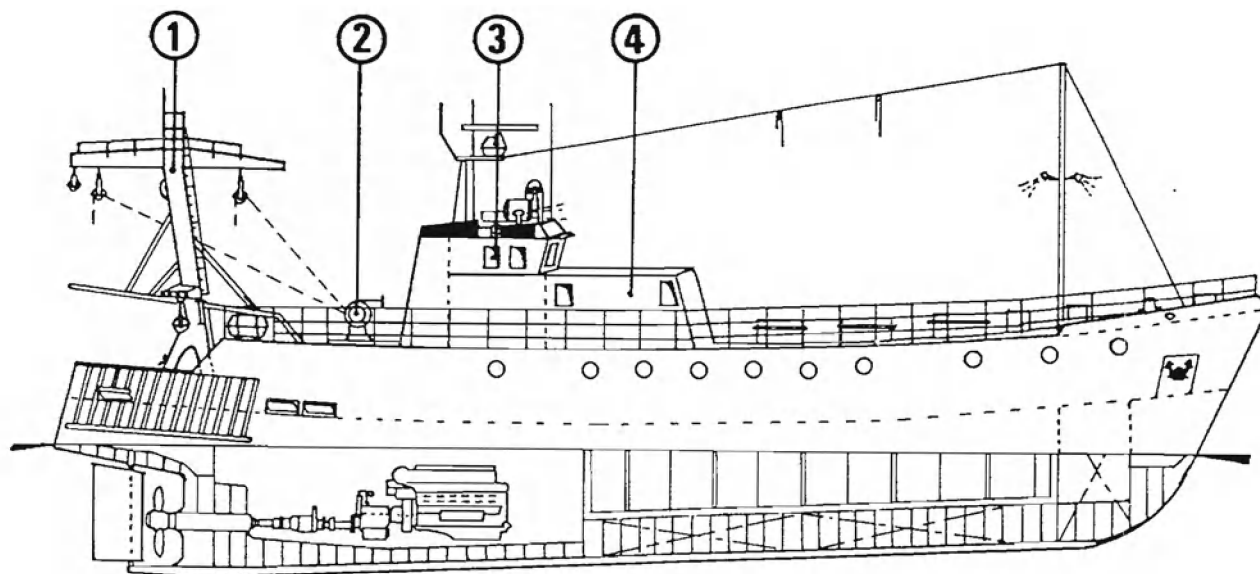


FIGURE 130a - VUE LONGITUDINALE EXTERIEURE : NAVIRE 2

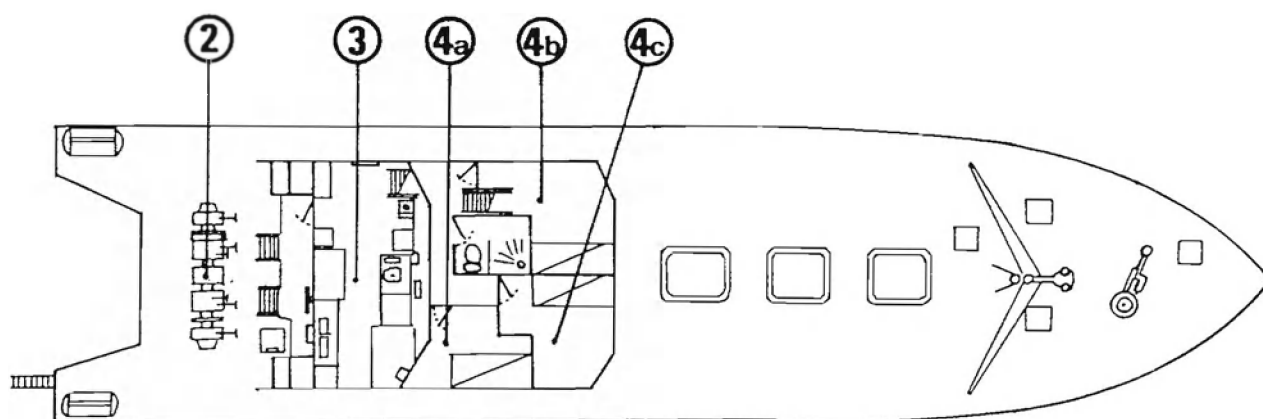


FIGURE 130b - AMENAGEMENT DU PONT SUPERIEUR : NAVIRE 2

- 1- Portique
- 2- Treuil auxiliaire
- 3- Timonerie

- 4- Cabine officiers
- 4 a- Cabine second-pont
- 4 b- Cabine chef-mécanicien
- 4 c- Cabine patron

- le reste de l'entrepont, hormis le tambour machine et la cambuse, constitue, pour l'essentiel, une salle de travail du poisson équipée d'un convoyeur d'une longueur de 10,10 m et d'une largeur de 45 cm. Ce convoyeur est installé depuis l'arrière de la bobine de treuil tribord, sur le pont de pêche jusqu'au premier panneau de cale dans l'entrepont (chap X).

VIII.2.1.3. Aménagements sous le pont principal (fig. 128b)

Ils regroupent pour les deux navires, de l'arrière vers l'avant : le local à gouverner, le compartiment machine et la cale à poissons.

VIII.2.2. LE NAVIRE 2

Construit en 1981 à Gdynia, en Pologne, ce navire présente, dans les aménagements, d'assez grandes similitudes avec le navire 1. Il s'agit d'un chalutier à pêche arrière de 34 m supportant, ici aussi, une timonerie passerelle en décroché (fig. 130 a).

VIII.2.2.1. Pont supérieur (fig. 130b)

A la passerelle, on trouve, ici également, l'ensemble des équipements de navigation et le pupitre de commandes des treuils, ainsi que trois cabines, dont la disposition diffère de celle observée sur les navires 1 et 4 : à babord, celle du chef-mécanicien, à tribord celles du patron et du second de pont.

A l'arrière de la timonerie, toujours sur le pont supérieur, est installé le treuil auxiliaire (*) dont les caractéristiques sont identiques à celle du navire 1 (§ VII.2.1.1.)

VIII.2.2.2. Pont principal

On distingue également le pont de pêche et l'entrepont (fig. 131a).

VIII.2.2.2.a. Pont de pêche

Sur ce pont sont installés le portique et les treuils de funes scindés, identiques à ceux en place sur le navire 4 (§ VIII.2.1.2.a.). L'implantation du portique et des treuils de funes est détaillée sur la figure 132 a. Le portique est équipé (fig. 132 b, c,d) :

- de 2 rouleaux (a et a') utilisés pour le virage de la rallonge,
- de 4 poulies (b, b' et c, c') utilisées lors de manoeuvres particulières,
- de 2 poulies (d et d') utilisées lors de la manoeuvre des calornes,
- de 2 systèmes de guidage des biribis (e et e'),
- d'un guide-poche, partiellement repliable, dont les caractéristiques sont quasiment identiques à celles du navire 1,
- de 2 potences (f et f'), solidaires du portique et auxquelles sont fixées les poulies de fune.

L'accès à la poutre supérieur transversale du portique se fait par deux échelles à barreaux, fixées sur la face de chaque montant donnant sur le pont supérieur (fig. 132d).

Chaque échelle est équipée de deux mains courantes, assurant une protection de moins bonne qualité que celle observée sur les navires 1 et 4 (dispositif à crinoline.)

La poutre est, par ailleurs, équipée d'un dispositif de protection (type main courante comme sur les navires 1 et 4) qui permet d'assurer les travaux éventuels de façon correcte.

VIII.2.2.2.b. Entrepont

Les aménagements sont ici très proches de ceux observés sur les navires 1 et 4. On distingue :

- à l'avant : le magasin et la cambuse.
- côté babord, les locaux de vie avec, respectivement, de l'arrière vers l'avant : la cuisine, le carré, les sanitaires, trois cabines équipées pour accueillir respectivement les deux premières quatre hommes, la dernière deux hommes.

(*) Ce treuil auxiliaire est cependant de marque différente.

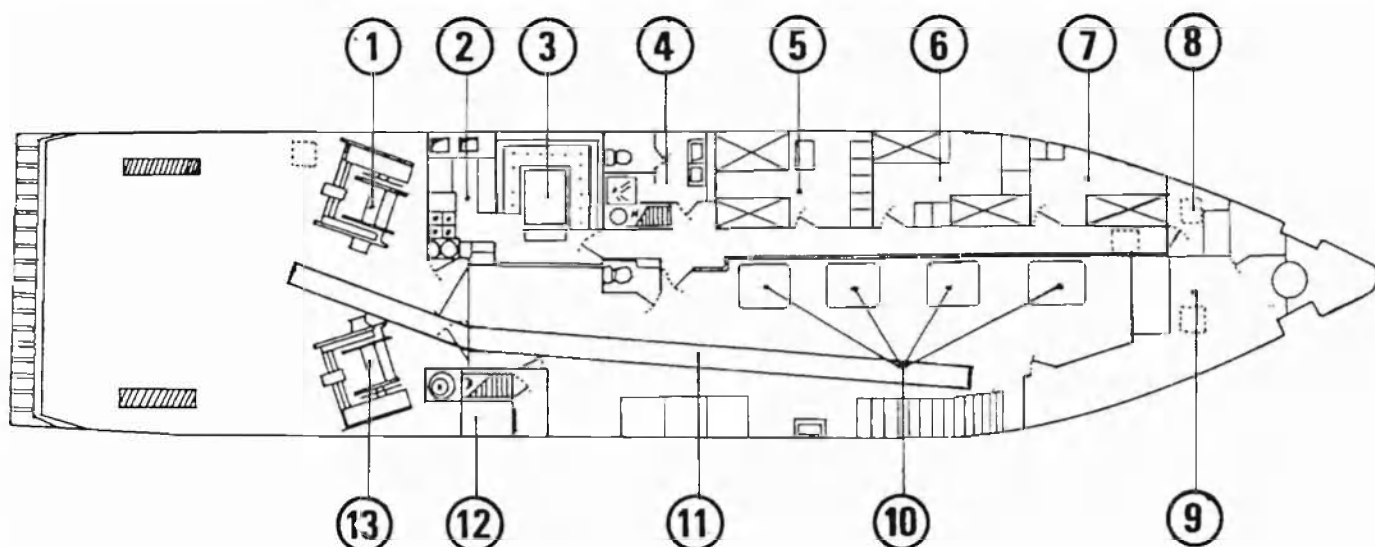


FIGURE 131a - AMENAGEMENT DU PONT PRINCIPAL : NAVIRE 2

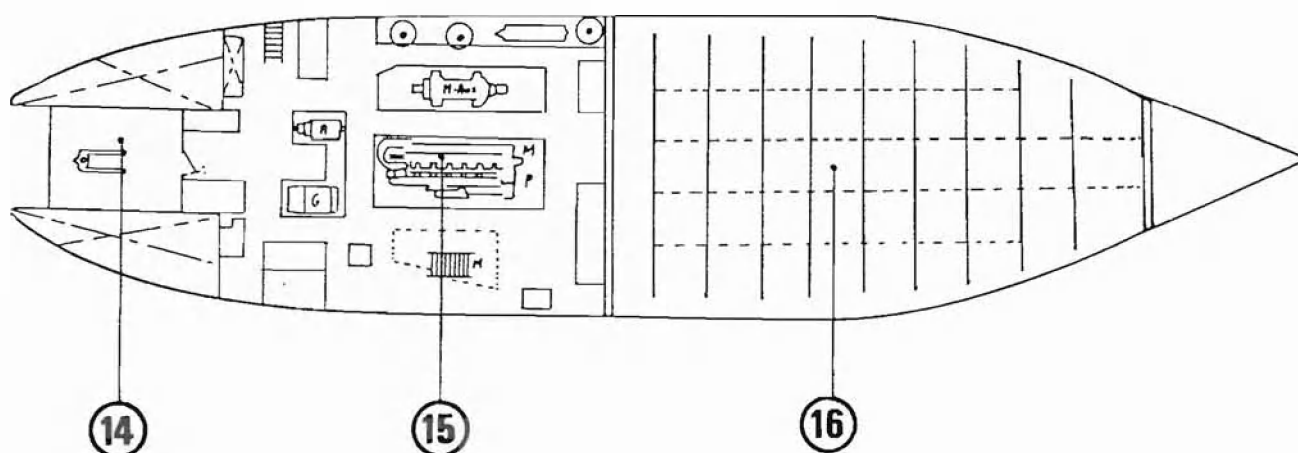


FIGURE 131b - AMENAGEMENT SOUS LE PONT PRINCIPAL : NAVIRE 2

- 1- Treuil de fûne babord
- 2- Cuisine
- 3- Carré
- 4- Sanitaires
- 5- Cabine 4 hommes
- 6- Cabine 4 hommes
- 7- Cabine 2 hommes
- 8- Cambuse

- 9- Magasin
- 10- Panneaux de cale
- 11- Convoyeur
- 12- Tambour machine
- 13- Treuil de fûne tribord
- 14- Local de l'appareil à gouverner
- 15- Compartiment machine
- 16- Cale à poissons

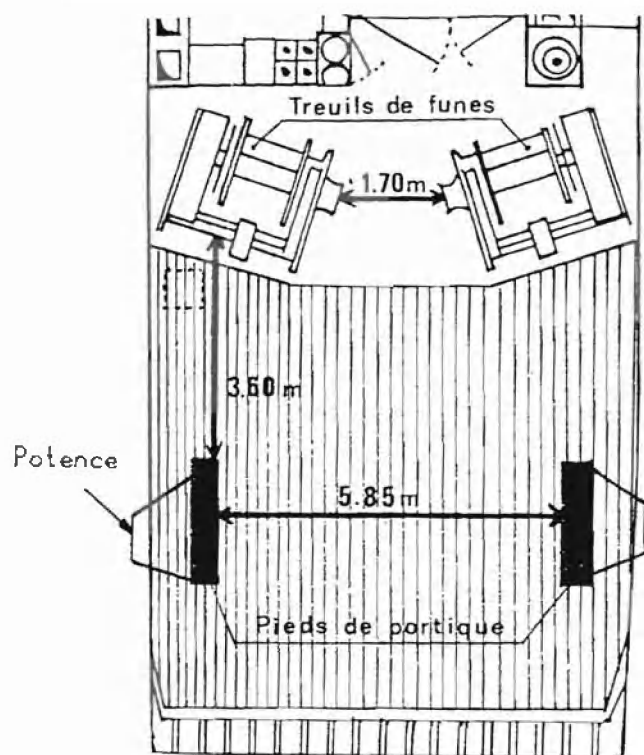


Fig. 132a

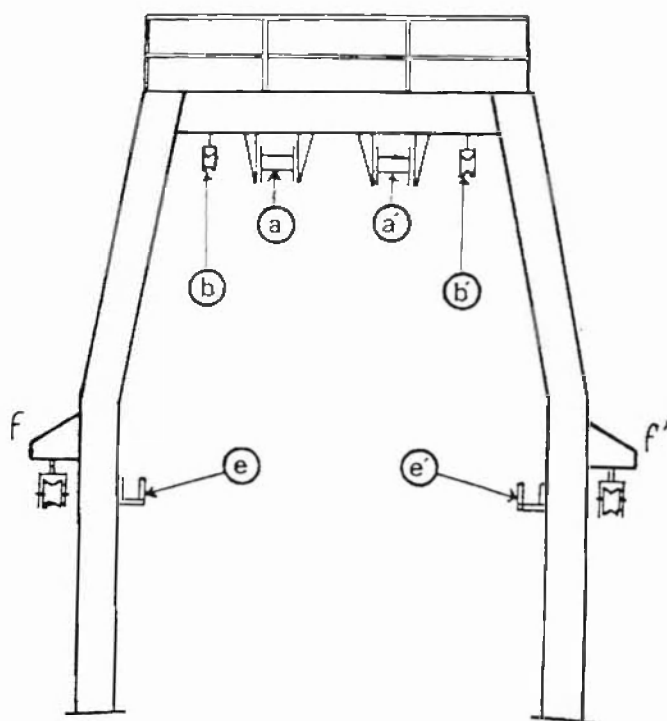


Fig. 132b

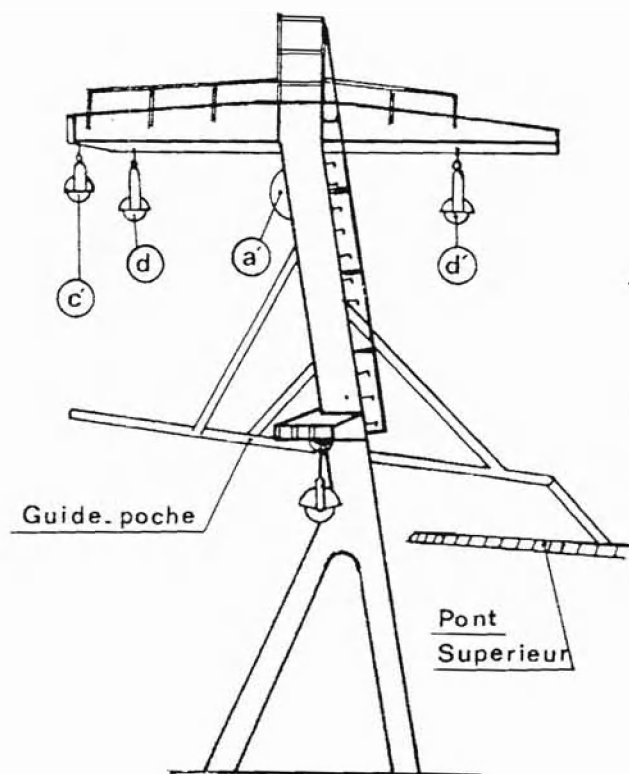


Fig. 132c

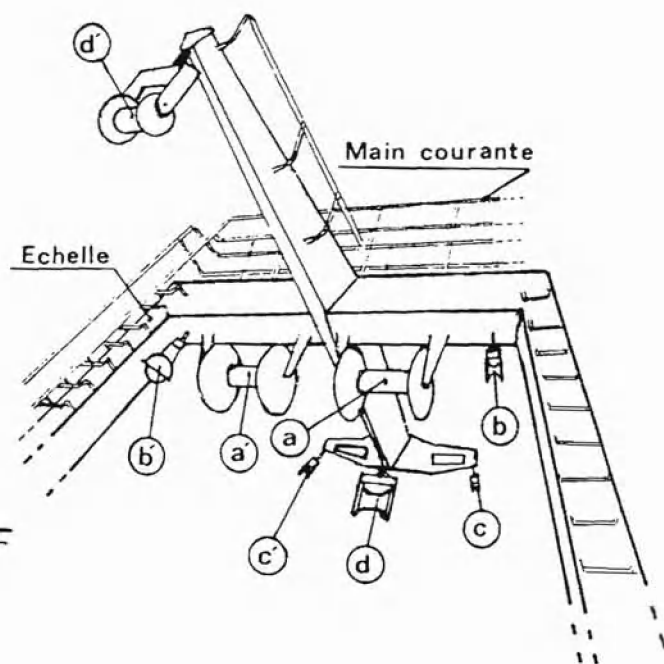


Fig. 132d

FIGURE 132 - AMENAGEMENT DU PONT DE PECHE ET DU PORTIQUE : NAVIRE 2

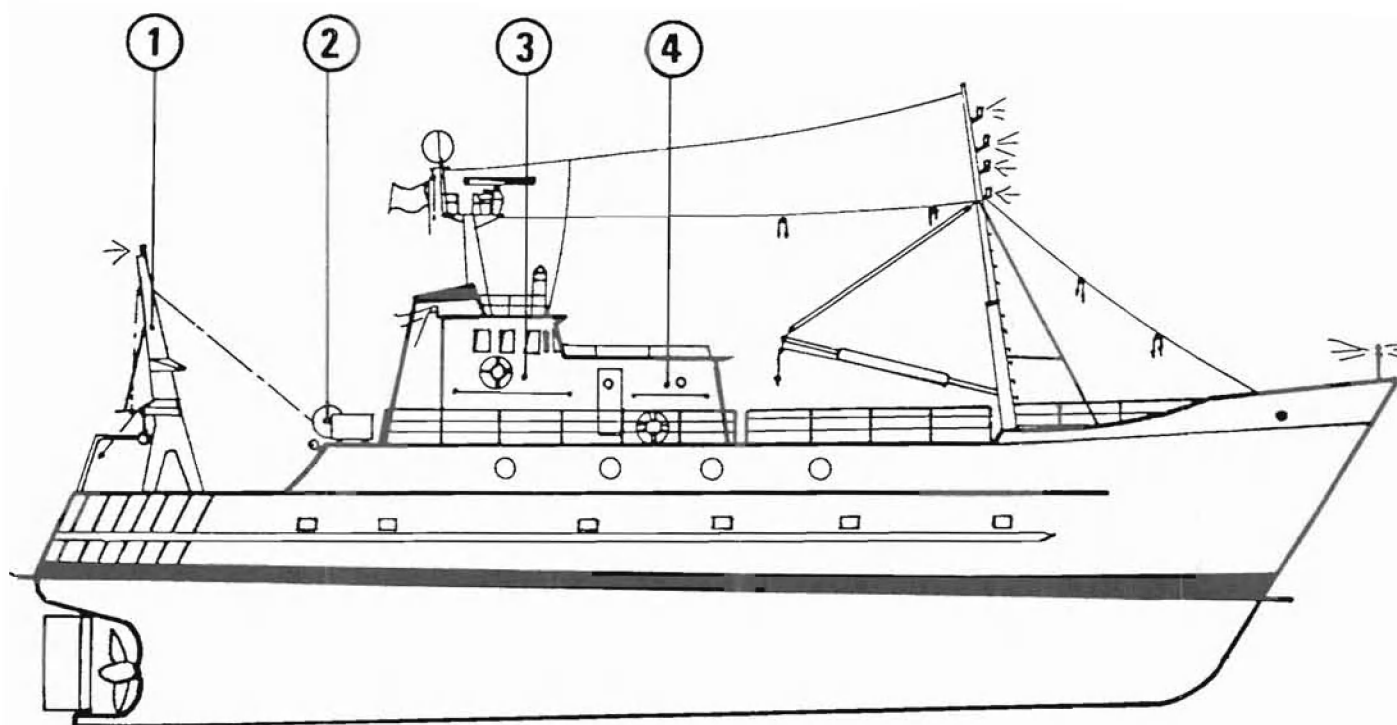


FIGURE 133a - VUE EXTERIEURE LONGITUDINALE : NAVIRE 3

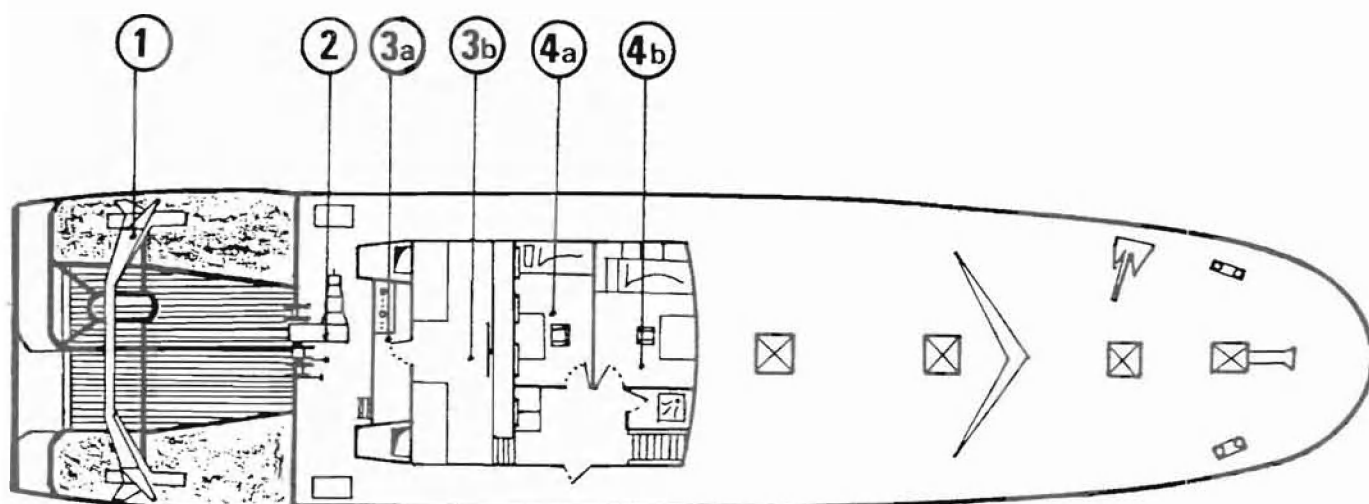


FIGURE 133b - AMENAGEMENT DU PONT SUPERIEUR : NAVIRE 3

- 1- Portique
- 2- Treuil auxiliaire
- 3- Timonerie :
 - 3 a- Timonerie annexe.
 - 3 b- Timonerie-passerelle.

- 4- Cabines officiers :
 - 4 a- Cabine patron
 - 4 b- Cabine chef-mécanicien

- le reste de l'entrepont, hormis le tambour machine, constitue la salle de travail du poisson, équipée d'un convoyeur d'une longueur totale de 16,20 m et d'une largeur de 56 cm ; ce convoyeur est installé depuis l'espace séparant les bobines de treuils jusqu'au troisième panneau de cale dans l'entrepont, soit sur environ 5 m sur le pont de pêche et 11 m dans l'entrepont (chap. X).

VIII.2.2.3. Aménagements sous le pont principal (fig 131b)

Ils regroupent, ici également, le local de l'appareil à gouverner, le compartiment machine et la cale à poissons.

VIII.2.3. LE NAVIRE 3

Ce navire de 33,40 m et de longueur "hors tout", construit en 1972 dans le même chantier que les navires 1 et 4, présente des aménagements qui diffèrent de ceux des trois autres navires.

VIII.2.3.1. Pont supérieur

On y trouve (fig. 133a et b) :

- en décroché, la timonerie-passerelle avec l'ensemble des équipements de navigation ; une timonerie annexe, située sur l'arrière de la passerelle, communique avec celle-ci par une porte ; c'est d'ici qu'à partir d'un pupitre de manoeuvre, sont commandés les treuils principaux et le treuil annexe.
- deux cabines : celle du patron et celle du chef-mécanicien.
- à l'arrière de la timonerie, le treuil auxiliaire équipé de trois bobines pouvant stocker 270 m de câble de 20 mm de diamètre et dont la manoeuvre sera détaillée dans le chapitre IX.

VIII.2.3.2. Pont principal

C'est ici que les différences observées avec les autres navires sont les plus importantes (fig. 134 a).

VIII.2.3.2.a. Pont de pêche

Il est aménagé longitudinalement en deux parties (fig. 134a et 135a) :

- la partie tribord, réservée aux manoeuvres du train de pêche et aux réparations éventuelles à effectuer sur le chalut, est équipée d'une rampe dont la fermeture est assurée par une porte à deux battants.
- la partie babord, réservée à l'embarquement du cul de chalut et au triage des captures, est équipée d'un guide-poche (e).

On y trouve par ailleurs :

- deux treuils scindés, d'une capacité de 2 200 m de funes de 22 mm, entraînés par un moteur électrique.
- un portique (fig. 135 b) équipé :
 - d'un rouleau (a) où passe le baillon de gorget,
 - d'une poulie de renvoi de patte d'oie (b),
 - d'une poulie utilisée pour le baillon de cul (c),
 - d'une balancelle articulée (d).

Signalons que l'accès au sommet du portique se fait par des barreaux fixés sur les montants, babord et tribord (*), sans main courante ou crinoline. De plus, il n'y a aucune protection sur la poutre supérieure transversale du portique.

Ces dispositions sont on ne peut plus défavorables à l'accomplissement en toute sécurité d'opérations fréquentes de réparation ou de maintenance du matériel équipant le portique.

(*) Côté extérieur.

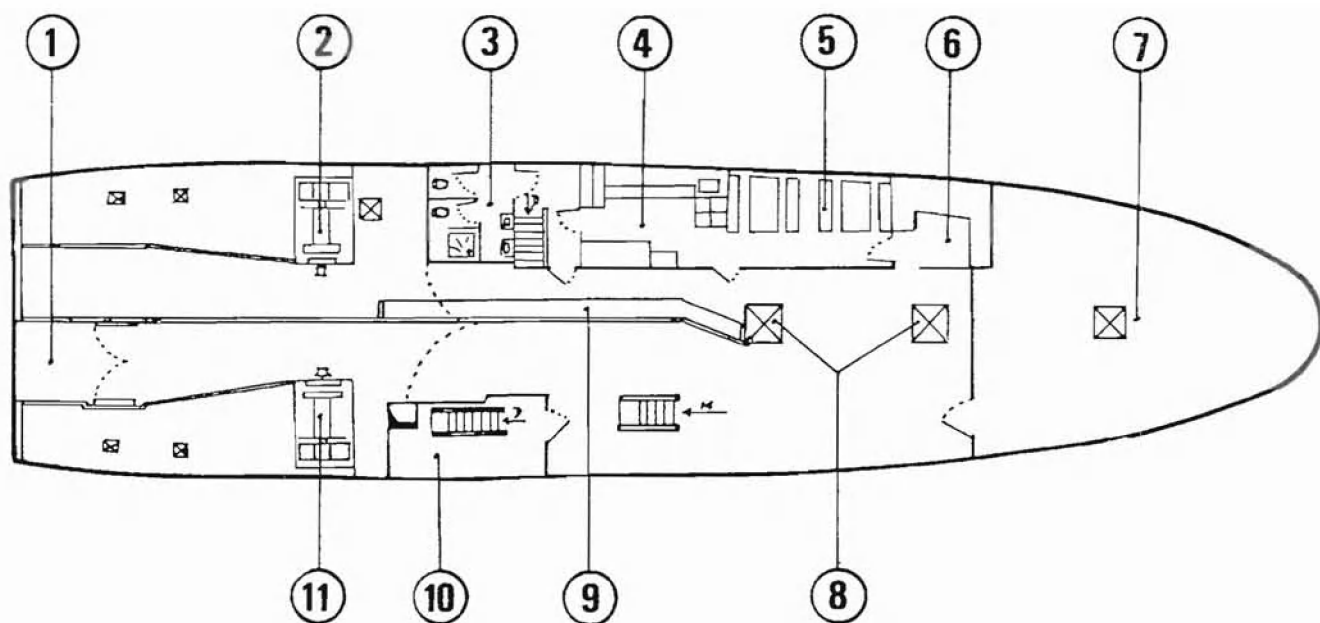


FIGURE 134a - AMENAGEMENT DU PONT PRINCIPAL : NAVIRE 3

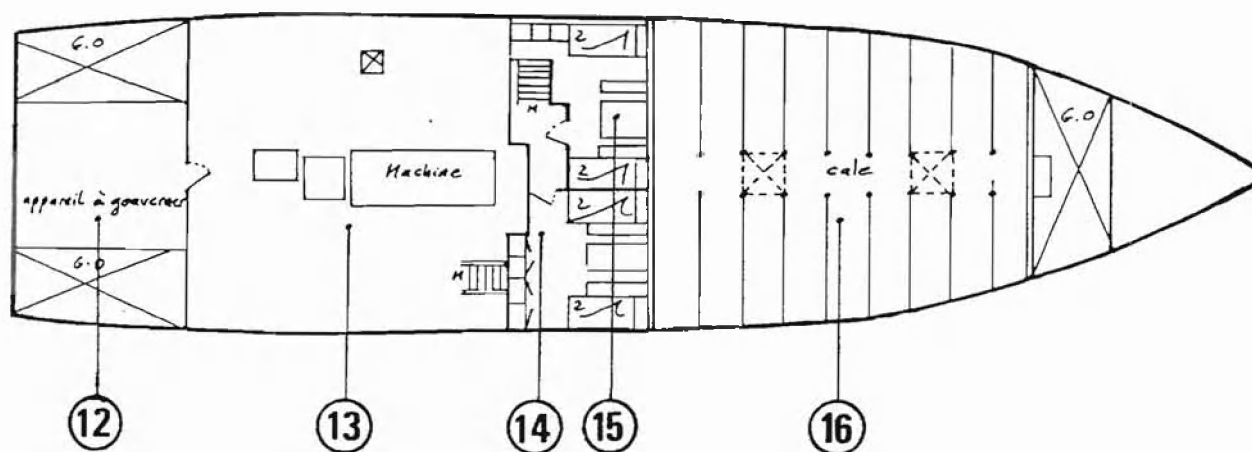


FIGURE 134b - AMENAGEMENT SOUS LE PONT PRINCIPAL : NAVIRE 3

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1- Rampe | 9- Convoyeur |
| 2- Treuil de fûne babord | 10- Tambour |
| 3- Sanitaires | 11- Treuil de fûne tribord |
| 4- Cuisine | 12- Local des appareils à gouverner |
| 5- Carré | 13- Compartiment machine |
| 6- Cambuse | 14- Poste 4 hommes |
| 7- Magasin | 15- Poste 4 hommes |
| 8- Panneaux de cale | 16- Cale à poissons |

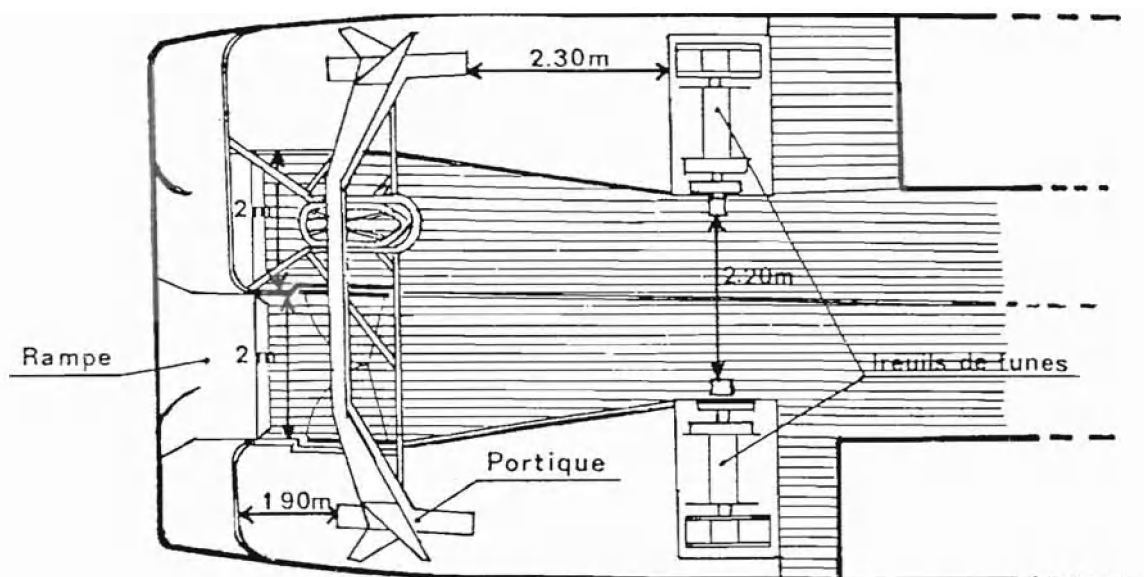


FIGURE 135a - AMENAGEMENT DU PONT DE PECHE : NAVIRE 3

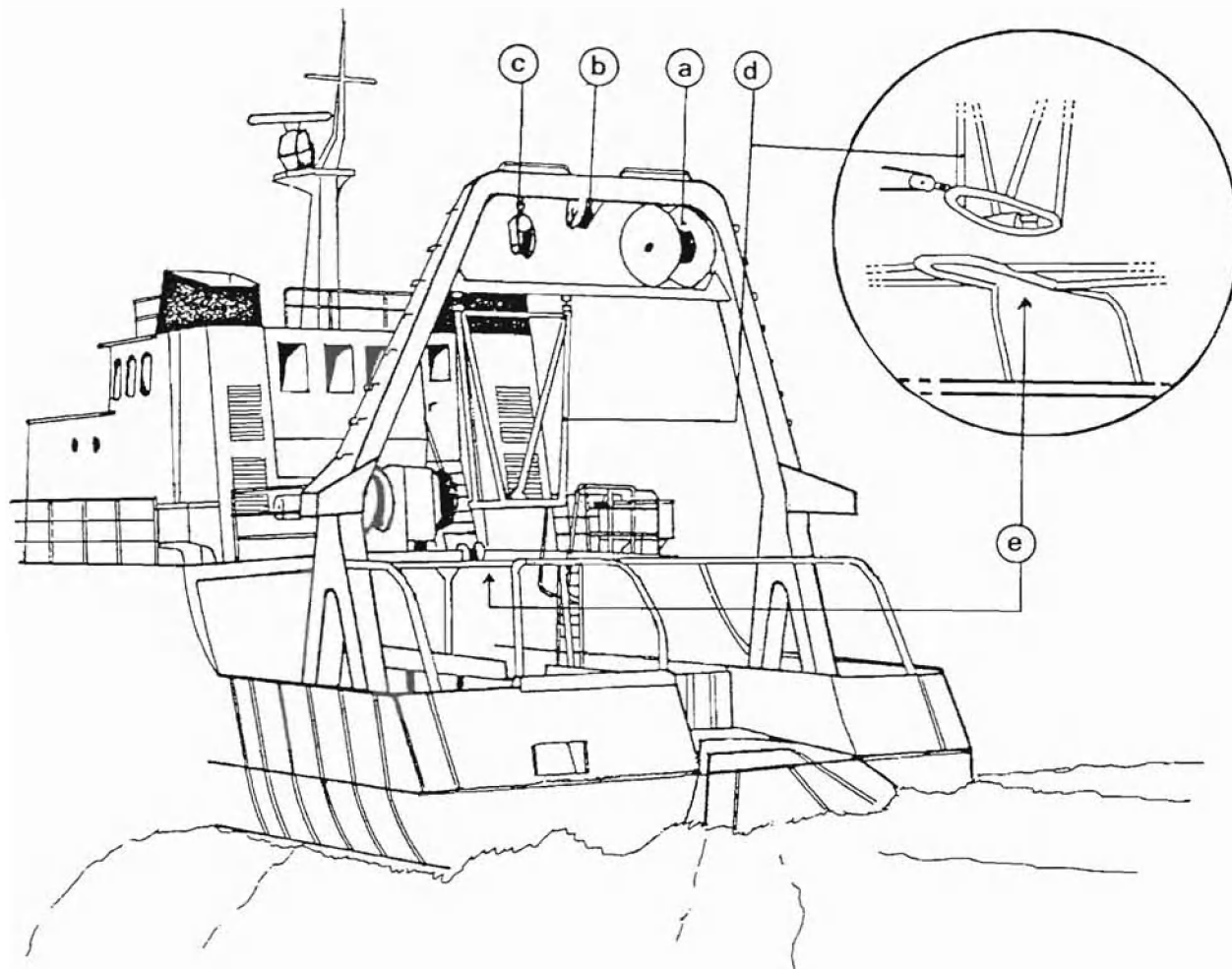


FIGURE 135b - AMENAGEMENT DU PORTIQUE : NAVIRE 3

VIII.2.3.2.b. Entrepont

Il est divisé en deux parties par une cloison de 0,80 m, allant de l'extrémité babord de la rampe, à l'arrière sur le pont de pêche, jusqu'au premier panneau de cale, dans l'entrepont (fig. 134a).

- La partie babord regroupe, de l'arrière vers l'avant, les sanitaires, l'accès aux postes d'équipage, le carré, la cambuse et un convoyeur de 8,20 m de long de 0,42 m de large, installé contre la cloison centrale, depuis l'arrière du treuil babord jusqu'au premier panneau de cale.
- La partie tribord — hors le tambour machine et l'accès passerelle — est réservée à la manœuvre du chalut (à l'aide de la patte d'oie) et aux réparations du train de pêche (§ IX.4.2.).

Le magasin y est, comme sur les autres navires, aménagé sur l'avant.

VIII.2.3.3. Aménagements sous le pont principal (fig 134b)

Ils regroupent, ici également, le local à gouverner, le compartiment machine et la cale à poissons.

La différence notable avec les trois autres navires, c'est qu'ici les logements des équipages sont installés entre le compartiment machine et la cale à poissons. Il s'agit de deux postes : l'un de quatre, l'autre de cinq hommes. La descente à ces deux postes est aménagée sur le pont principal, côté babord (§ VIII.2.3.b.) ; elle donne sur un vestibule permettant, par une porte, l'accès à chaque poste.

CHAPITRE IX

LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE

IX.1 INTRODUCTION

Nous avons montré, dans la première partie, l'importance que revêt pour l'analyse des postes de travail, l'étude détaillée de l'ensemble des manœuvres du train de pêche (Chap. IV). Rappelons également que c'est à l'occasion de ces manœuvres que l'on observe la survenue du plus grand nombre d'accidents du travail. Dès lors, nous avons attaché la plus grande importance, à l'analyse de la manœuvre du train de pêche, analyse fondée sur l'ensemble des observations effectuées au cours des quatre embarquements.

Il importe toutefois, avant d'aborder cette analyse, de préciser :

- que l'équipage des quatre navires étudiés est constitué de 10 hommes (*), dont trois, le chef-mécanicien, le mécanicien et le cuisinier, ne participent pas — ou très peu — aux tâches des manœuvres (chap. XI).
- qu'à fin de simplification, les manœuvres décrites ici correspondent à des traits de rendement moyen pour lesquels l'importance des captures ne nécessite pas une remontée à bord du chalut en plusieurs palanquées.

IX.2. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE DANS LE CAS DES NAVIRES 1 et 4

Rappelons que ces navires ne diffèrent que par la technologie mise en œuvre, le navire 4 étant équipé d'enrouleurs.

IX.2.1. CAS DU NAVIRE 1

IX.2.1.1. Données générales

Afin de préciser la localisation des marins durant la manœuvre du train de pêche, on distinguera quatre zones sur le pont de pêche (fig. 136) :

- la zone de travail au panneau (a),
- la zone de manutention du chalut au virage comme au filage (b),
- la zone de tri du poisson (c),
- la zone où sont installés, de part et d'autre du pont, les deux bobines du treuil scindé. Cet espace est en fait, sur le navire 1, une zone de travail du poisson (chap X) et personne ne s'y trouve durant la manœuvre.

A ces quatre zones, il convient d'ajouter la passerelle (f) d'où le patron dirige la manœuvre et, à l'arrière de la passerelle, la zone (e) où le second, assisté d'un matelot, assure la manœuvre du treuil auxiliaire (§ XI.2.2.1.).

(*) Parfois 11 durant la période hivernale.

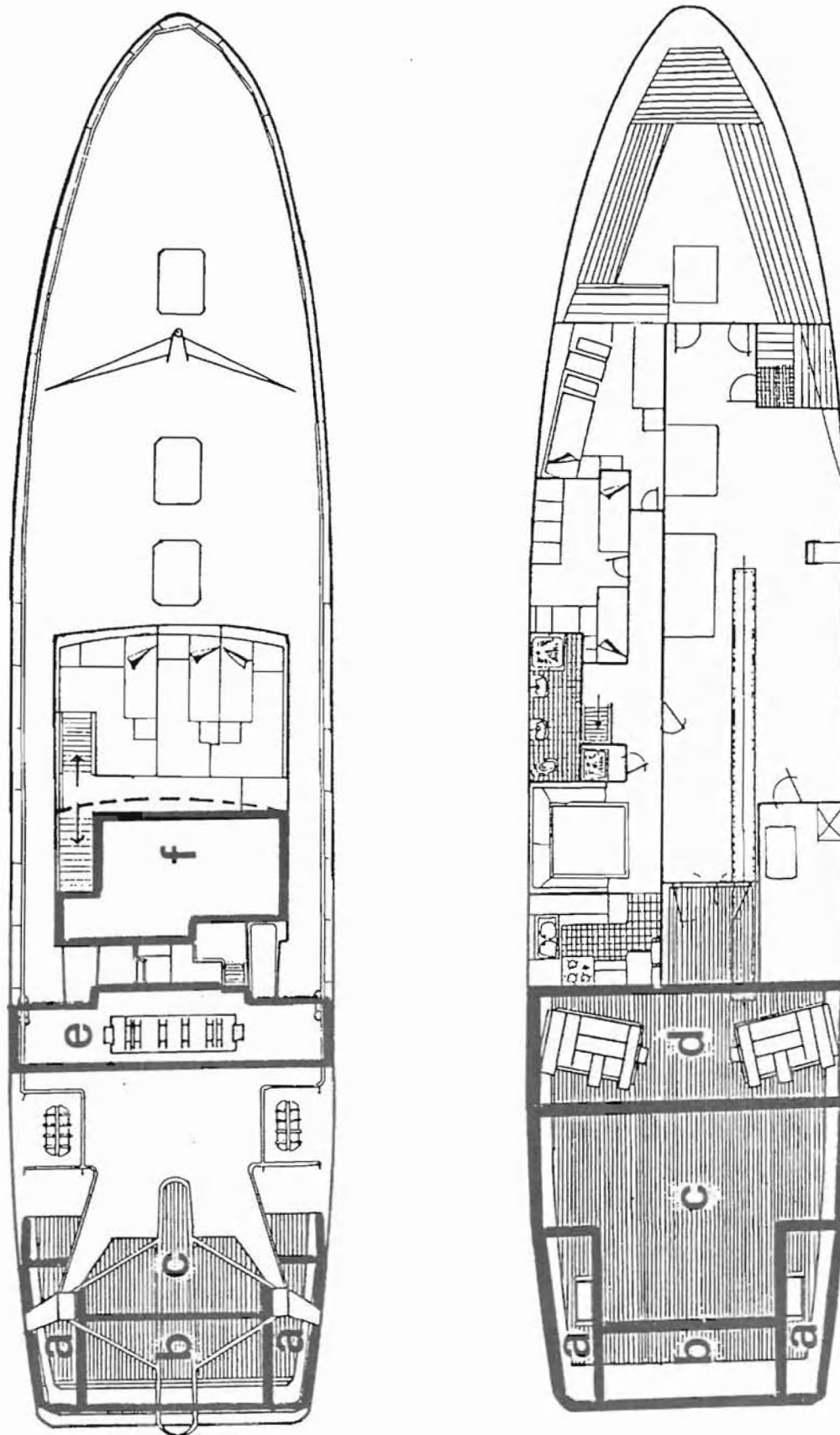


FIGURE 136 - ZONES DE TRAVAIL : NAVIRE 1

Enfin, nous avons représenté sur la figure 137 le type de chalut utilisé ici.

IX.2.1.2. Description de la manœuvre type

IX.2.1.2.a. Le virage du train de pêche

Quand le virage débute, la situation des hommes est la suivante :

- le patron est à la passerelle et commande le virage des funes,
- le second assisté d'un matelot se prépare à la manœuvre du treuil auxiliaire,
- les autres matelots et le maître d'équipage sont sur le pont de pêche prêts à effectuer les manutentions sur les différents éléments du train de pêche (zones a, b, c).


Le déroulement de la totalité du virage est décrit dans le tableau XL. Nous y avons distingué six phases :

- phase 1 . le virage des funes, dont la durée dépend bien évidemment de la longueur de câbles utilisée,
- phase 2 . le bossage des panneaux et le démaillages des rapporteurs,
- phase 3 . le virage des bras,
- phase 4 . le virage des biribis (*),
- phase 5 . le virage du petit baïllon,
- phase 6 . le virage de la pochée ou palanquée.

La durée de l'ensemble des phases (2) à (6) est de 7 mn environ, en l'absence d'incidents de manœuvre, la hauteur de chacune des phases dans le tableau II étant approximativement proportionnelle à sa durée dans la manœuvre.

Le tableau XL précise par ailleurs :

- les différentes opérations de la manœuvre, notées de 1 à 24,
- les auxiliaires de manutention mis en œuvre et leur commande,
- les zones de travail fréquentées par les marins.

Enfin, l'ensemble des opérations des six phases de la manœuvre fait l'objet de schémas descriptifs (fig. 128 à 150). Sur ces figures, les appareils actifs sont en noir, le sens du mouvement étant indiqué par une flèche. L'homme aux commandes des appareils est représenté par le symbole .

IX.2.1.2.b. Le filage du train de pêche

En l'absence de toute réparation à effectuer sur le chalut, le filage commence aussitôt le cul de chalut vidé des captures.

Le patron, à la passerelle, dirige le navire en fonction des manœuvres ; le second, assisté d'un matelot, se prépare à la manœuvre du treuil auxiliaire, le maître d'équipage et les autres matelots préparent la mise à l'eau du cul du chalut.

Le déroulement du filage est décrit dans le tableau XLI. Nous avons distingué cinq phases :

- phase 1 - la mise à l'eau du cul de chalut,
- phase 2 - le filage du petit baïllon,
- phase 3 - le filage des biribis,
- phase 4 - le filage des bras,
- phase 5 - le décrochage des panneaux et le virage des funes.

(*) Biribi ou parpaillot = filin servant à la manœuvre du bourrelet.

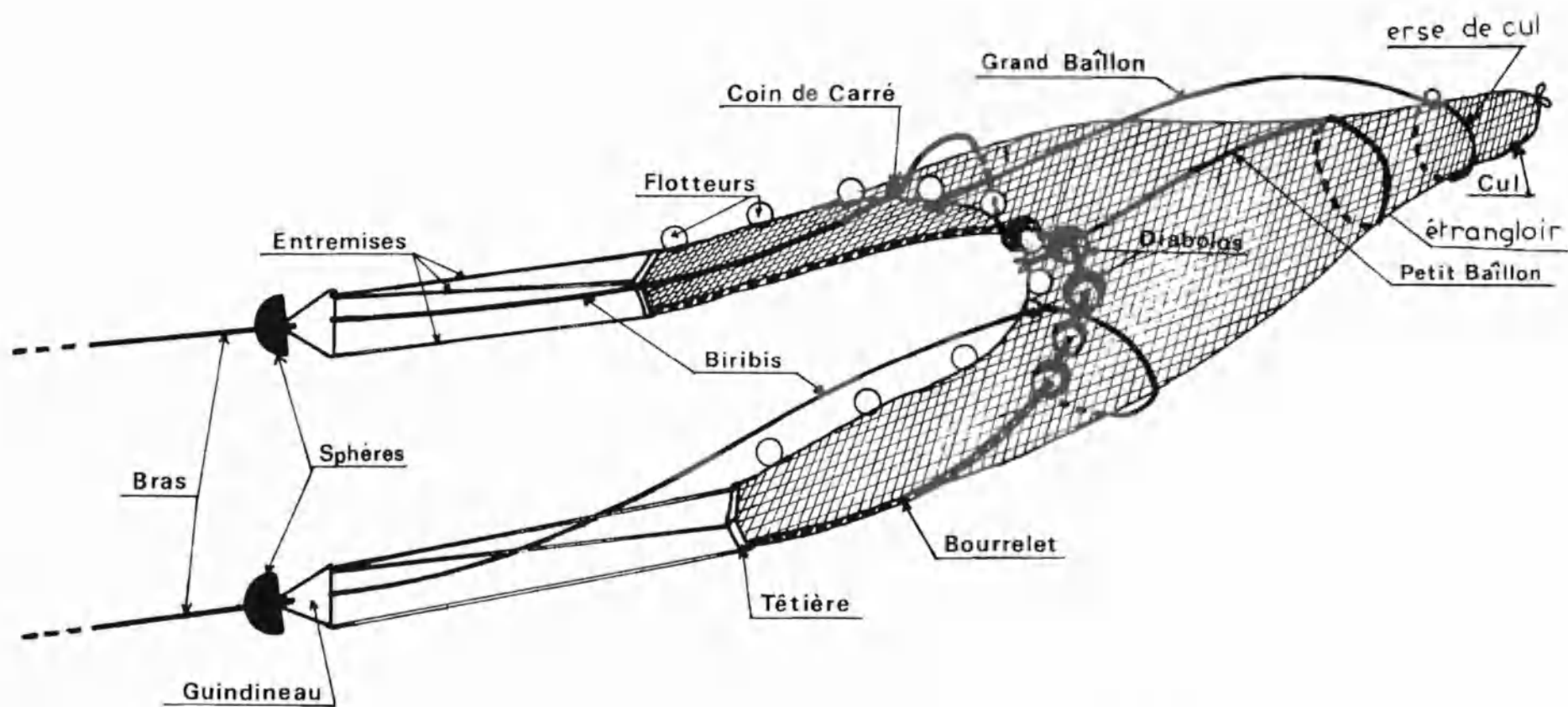
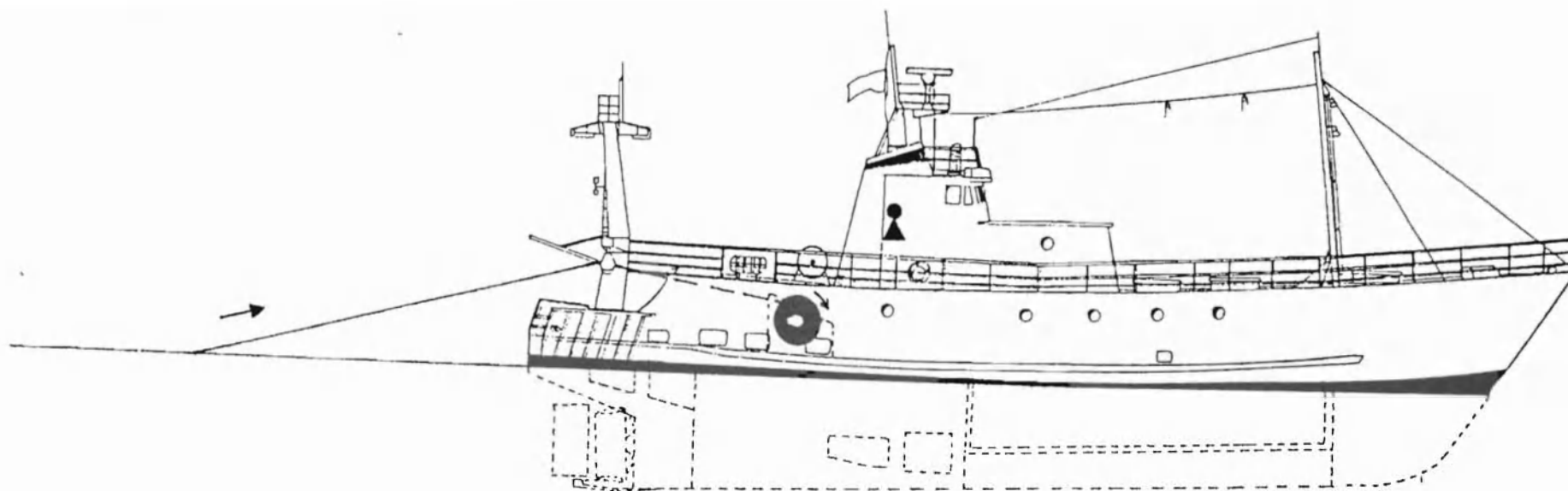


FIGURE 137 - SCHEMA DU CHALUT DE FOND UTILISÉ

NAVIRE 1

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	EMBRAYAGE TREUILS DE FUNES	1) L'allure est réduite, les bobines de funes embrayées						
	TREUILS DE FUNES AU VIRAGE (PLEIN REGIME)	2) Virage des funes						
	TREUILS DE FUNES AU RALENTI	3) Arrivée des marques aux poulies de potence 4) Arrivée des panneaux						
2	SERRAGE DES FREINS	5) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets						
	DEBRAYAGE DES BOBINES DE TREUILS	6) Mise en place de la chaîne						
	DESSERRAGE DES FREINS	7) Virage des panneaux jusqu'aux potences 8) Le panneau retombe en pendant sur la chaîne 9) La chaîne de braguet est démaillée de la fune						
		10) Le rapporteur est libéré						
3	TREUILS DE FUNES AU VIRAGE	11) Virage des bras						
	TREUILS DE FUNES AU RALENTI	12) Arrivée des guindineaux						
4	SERRAGE DES FREINS DES TREUILS DE FUNES	13) Démaillage des biribis des guindineaux et maillage des biribis aux drisses de biribis						
	DEBRAYAGE DES BOBINES DE TREUIL	14) Virage des guindineaux aux poulies de potence						
	EMBRAYAGE DES TAMBOURS DE BIRIBIS (TREUIL AUXILIAIRE)	15) Virage des biribis 16) Arrivée des coins de carré au tableau arrière 17) Diabolos et corde de dos franchissent la lisse						
5	SERRAGE DES FREINS ET DEBRAYAGE DES TAMBOURS	18) Le petit baillon est libéré de la corde de dos et accroché à la drisse de baillon						
	EMBRAYAGE DU TAMBOUR DU BAILLON (TREUIL AUXILIAIRE)	19) Le petit baillon est viré, cependant que deux hommes embraquent à la mains le grand baillon						
	SERRAGE DU FREIN ET DEBRAYAGE DU TAMBOUR DU BAILLON	20) Arrivée du cul de chalut le long du tableau arrière						
6	EMBRAYAGE DU TAMBOUR DE LA CALIORNE N°1	21) Les caliorne sont accrochées à l'ersé de cul de chalut						
	TAMBOUR DE LA CALIORNE N° 1 AU VIRAGE	22) Virage à l'aide de la caliorne N°1 qui soulève le cul de chalut et lui permet de franchir la lisse						
	SERRAGE DES FREINS ET DEBRAYAGE	23) Virage à l'aide de la 2ème caliorne qui amène le cul de chalut au-dessus du parc						
	EMBRAYAGE DU TAMBOUR DE LA CALIORNE N°2	24) Ouverture du cul de chalut						
	TAMBOUR DE LA CALIORNE N°2 AU VIRAGE							
	TAMBOUR DE LA CALIORNE N°1 AU FILAGE							
	SERRAGE DES FREINS ET DEBRAYAGE DU TREUIL AUXILIAIRE							

TABEAU XL - VIRAGE DU CHALUT DE FOND (NAVIRE 1)



- 1) L'allure est réduite, les treuils de funes embrayés
- 2) Virage des funes

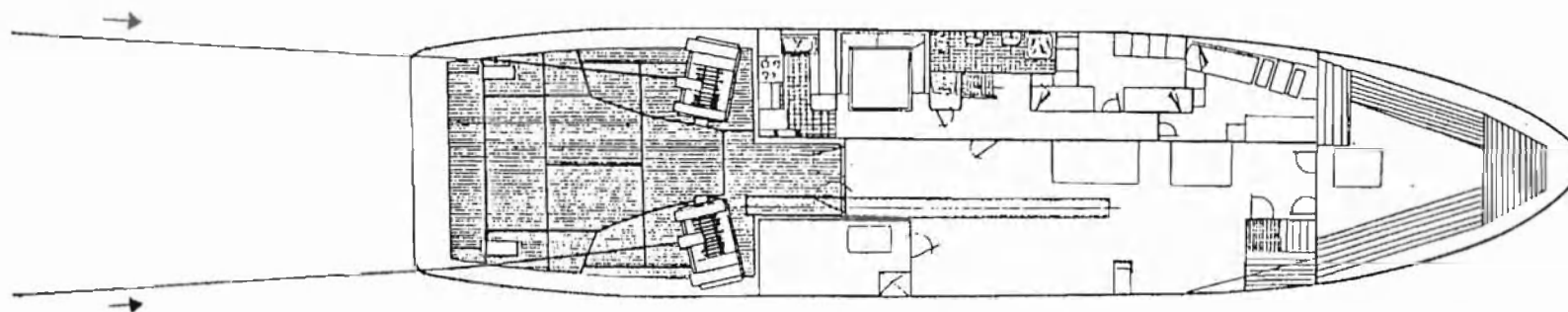
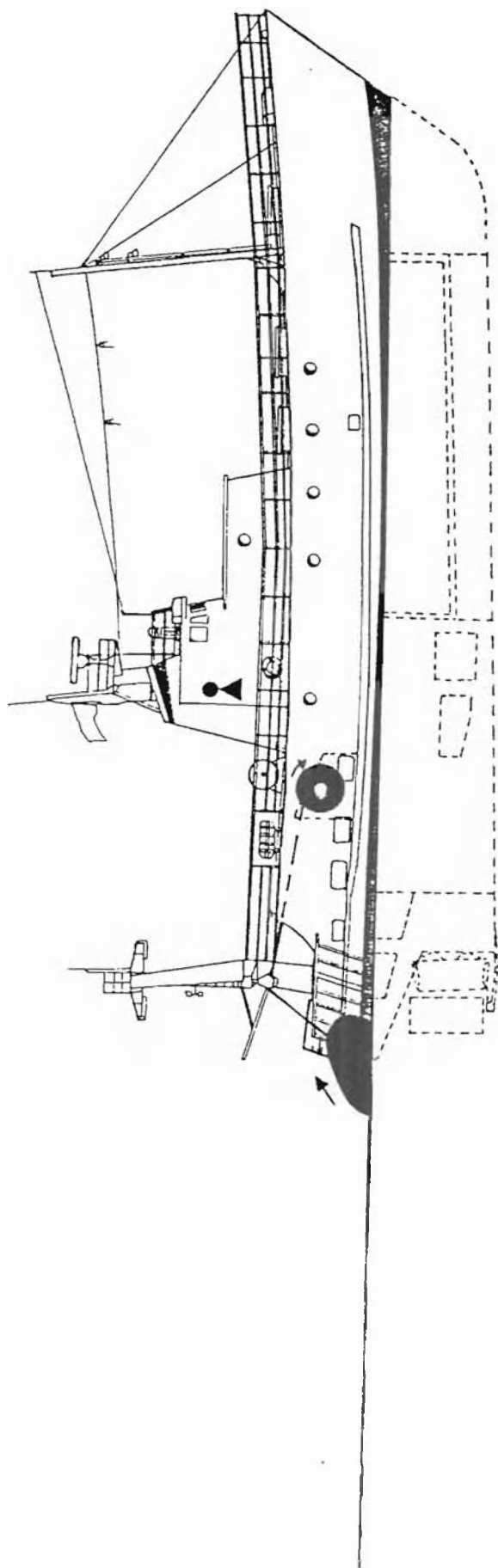


FIGURE 138



- 3) Arrivée des marques aux poulies de potence
- 4) Arrivée des panneaux

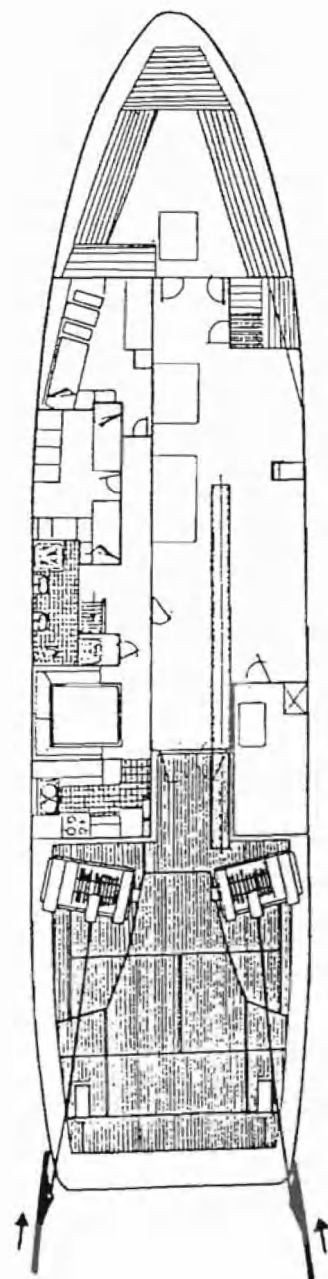
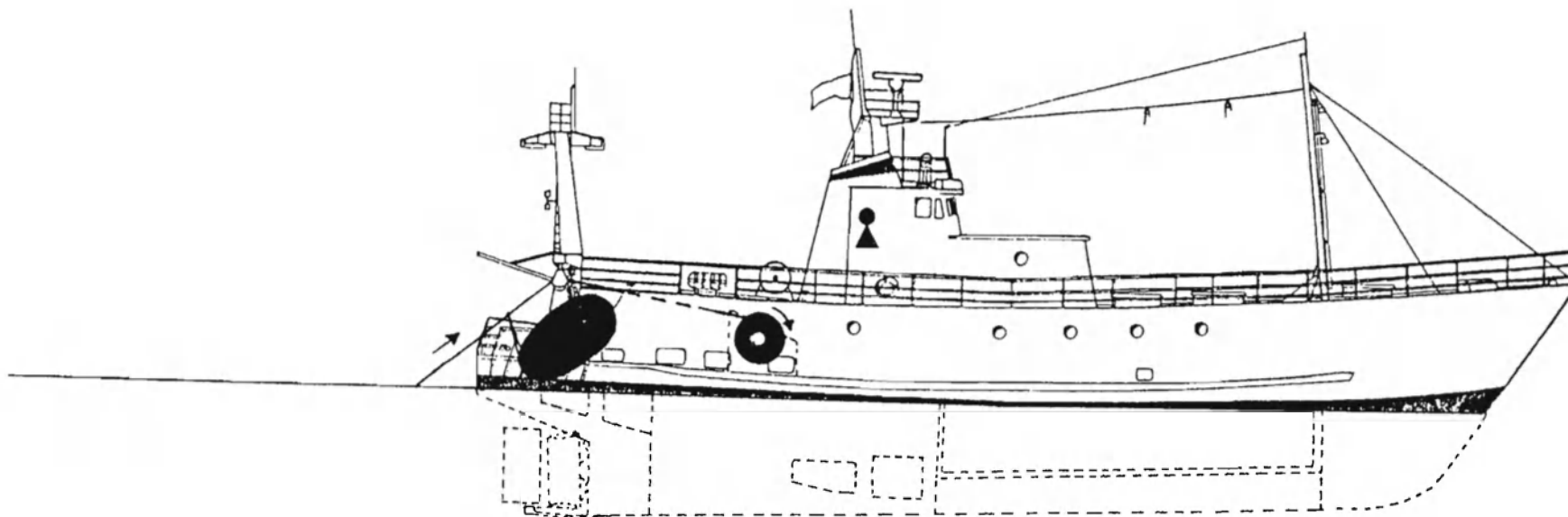


FIGURE 139



- 5) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets
- 6) Mise en place de la chaîne
- 7) Virage des panneaux jusqu'aux potences
- 8) Le panneau retombe en pendant sur la chaîne
- 9) La chaîne de braguet est démaillé de la fune
- 10) Le rapporteur est libéré
- 11) Virage des bras

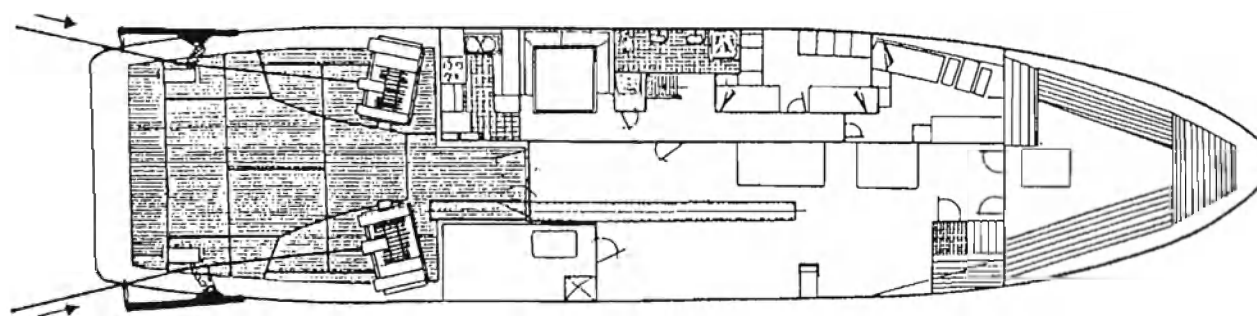
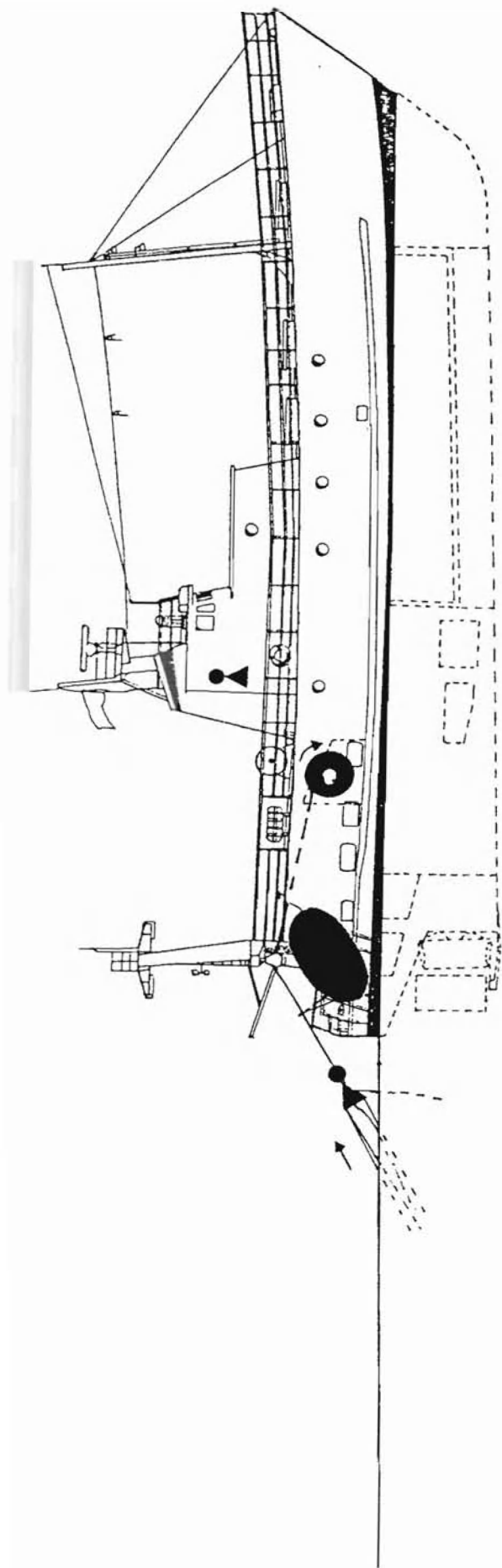


FIGURE 140



12- Arrivée des guindineaux

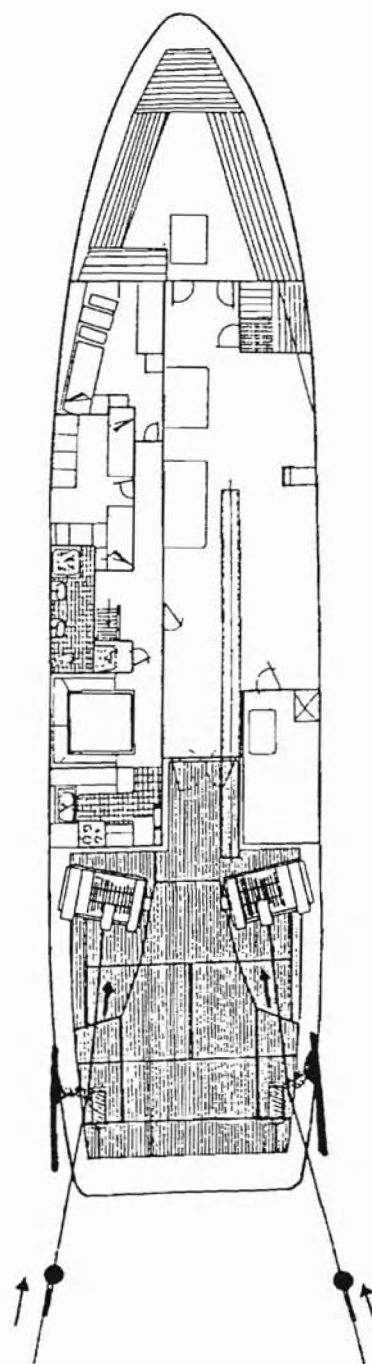
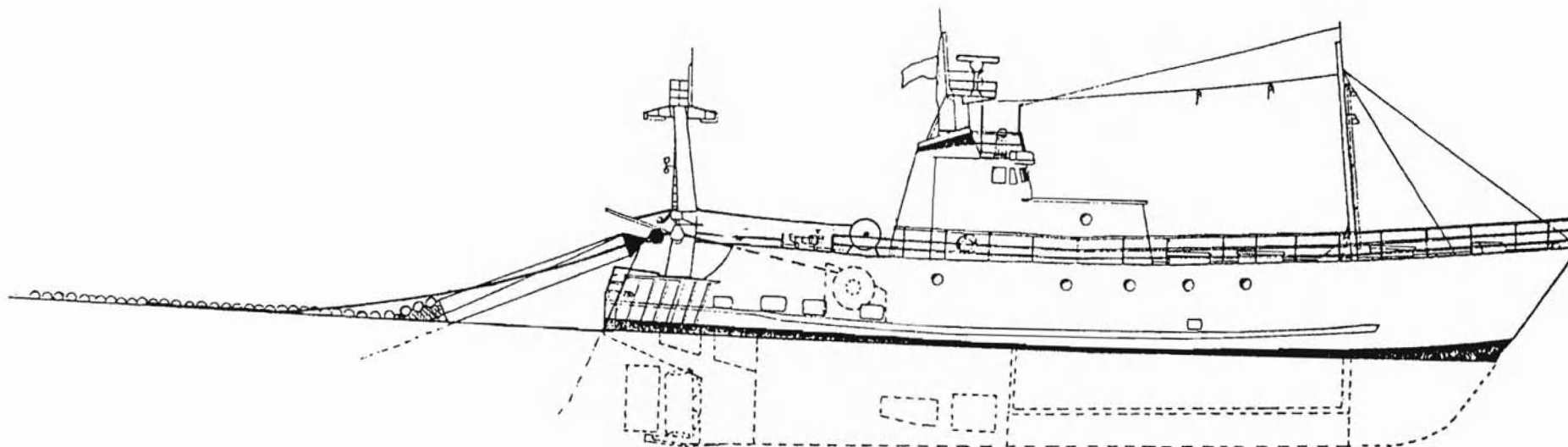


FIGURE 141



- 13) Démaillage des biribis des guindineaux et
 maillage des biribis aux drisses de biribis
 14) Virage des guindineaux aux poulies de potence

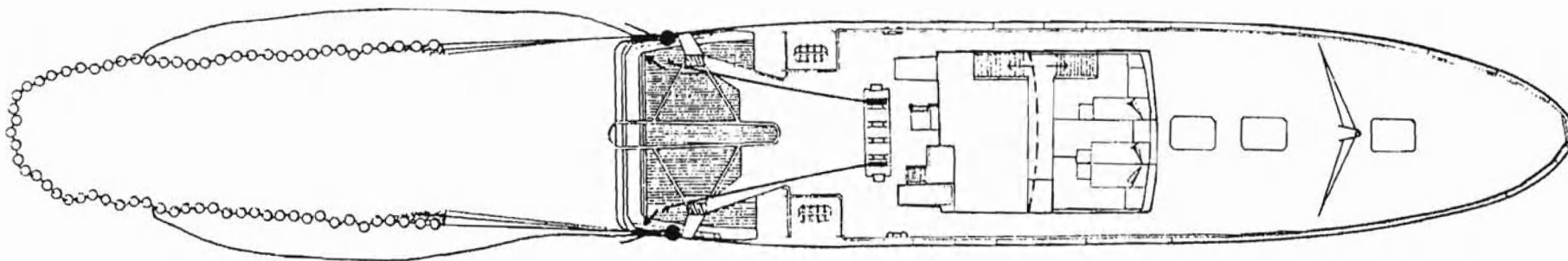
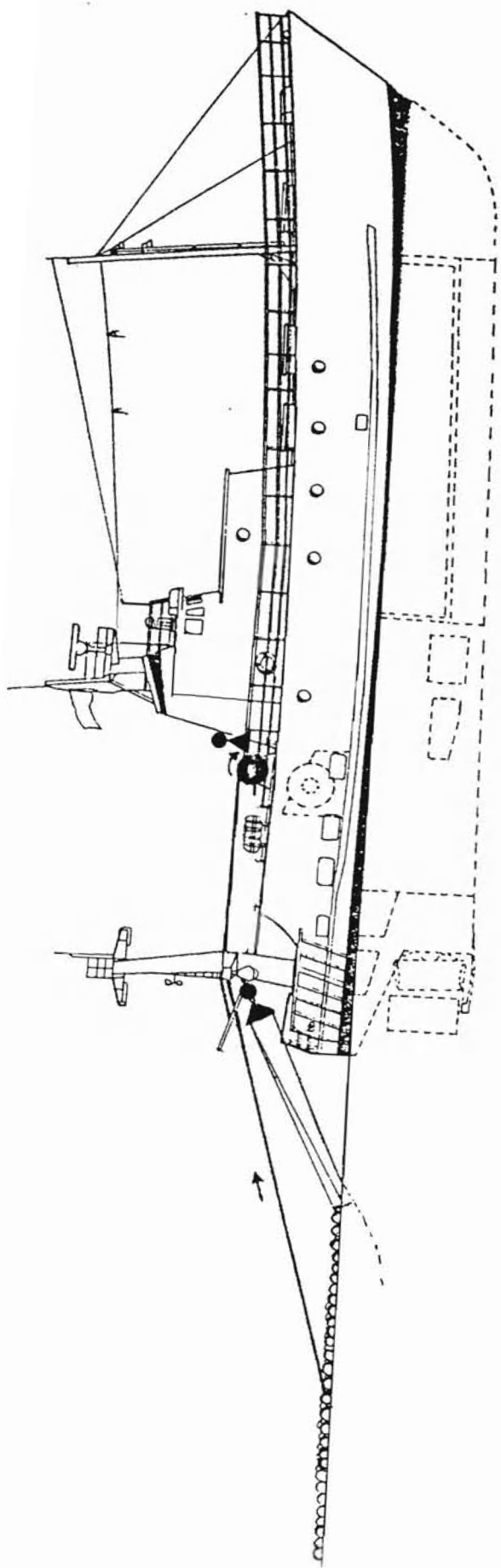


FIGURE 142



15- Virage des biribis

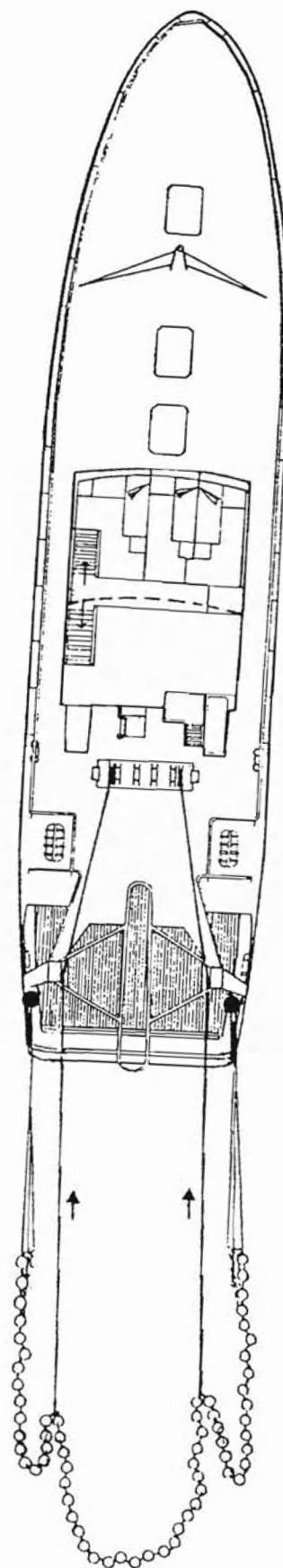
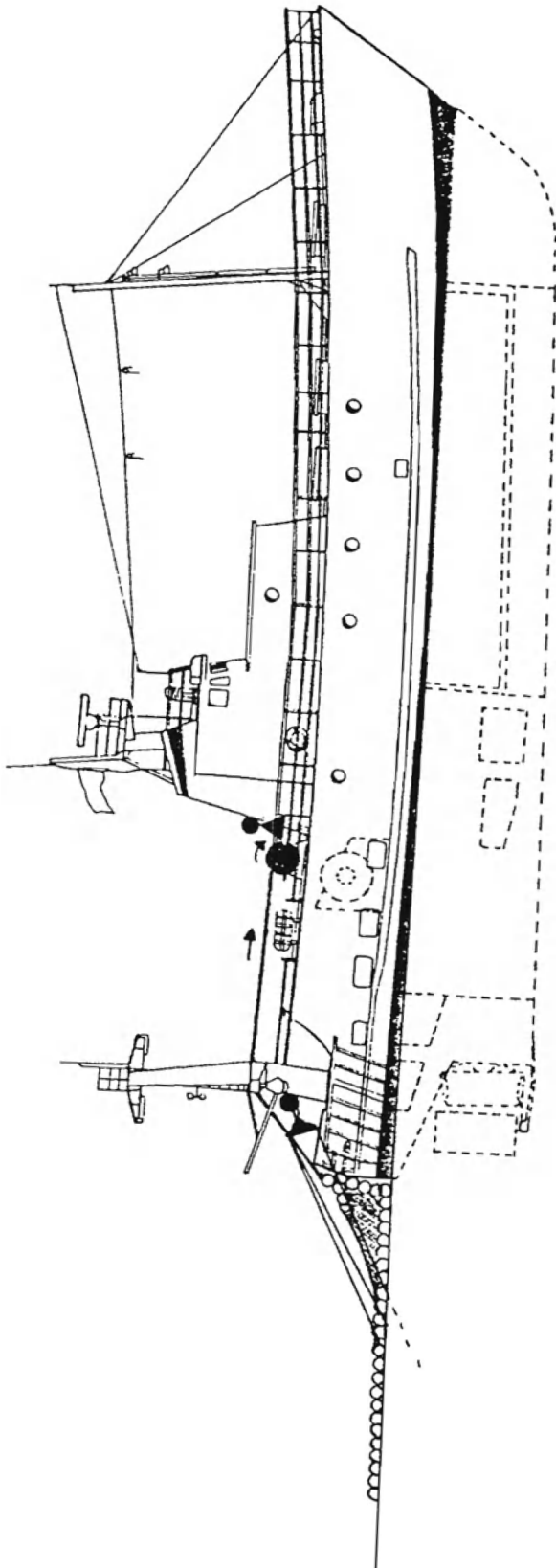


FIGURE 143



16- Arrivée des coins de carré au tableau arrière

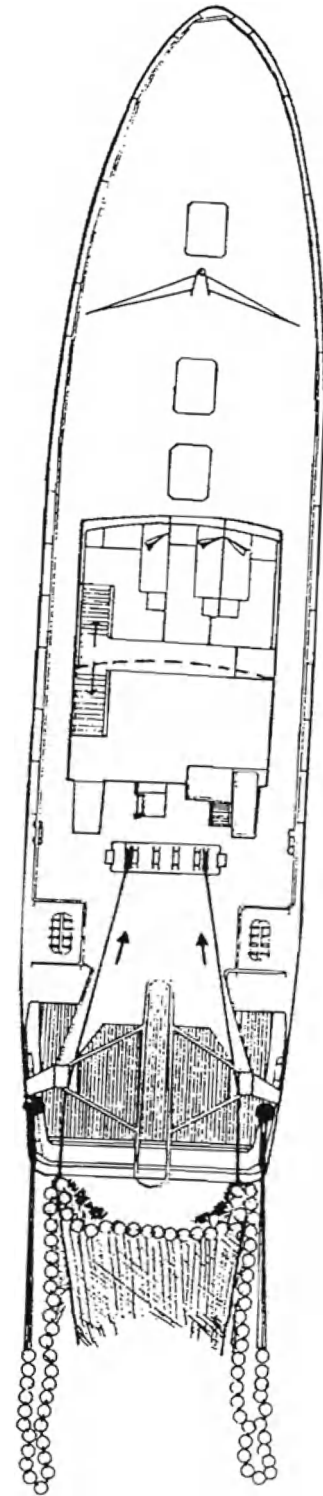
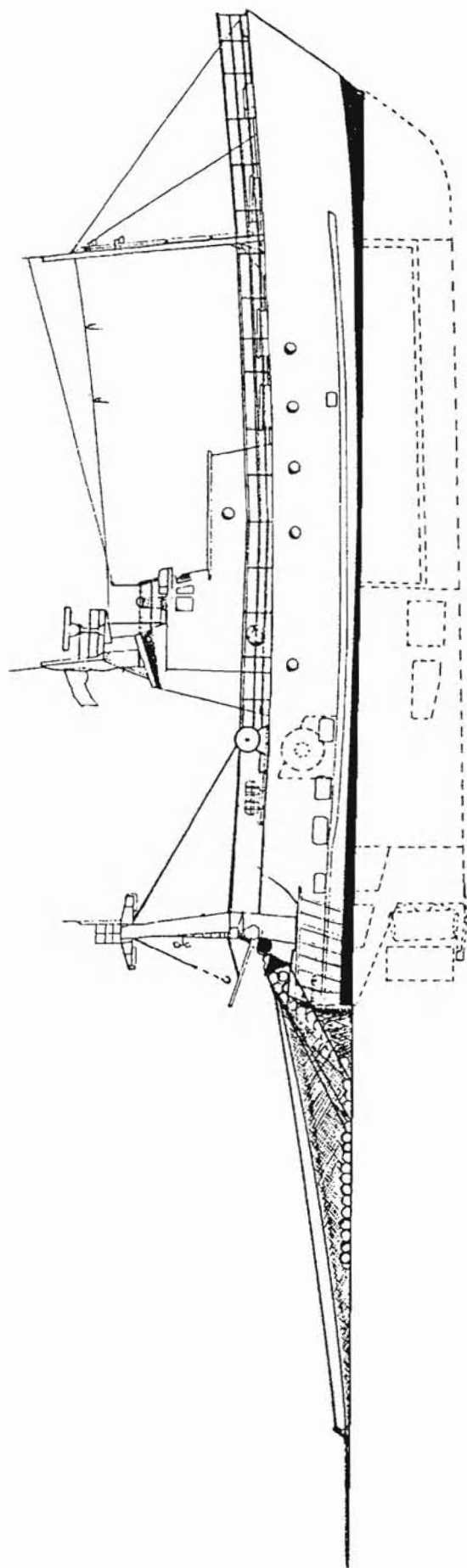


FIGURE 144



17- Diabolos et corde de dos franchissent la lisse

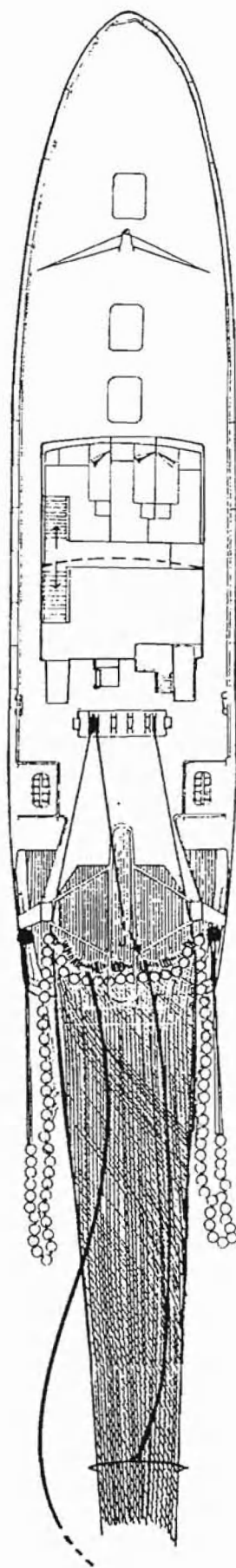
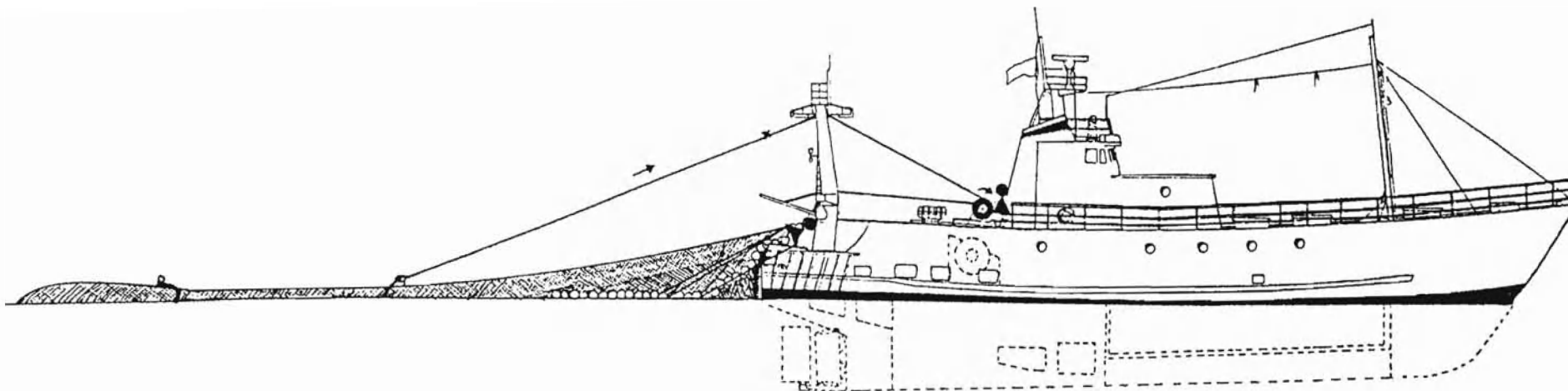


FIGURE 145



18) Le petit baillon est libéré de la corde de dos et accroché à la drisse du baillon

19) Le petit baillon est viré, cependant que deux hommes embragent à la main le grand baillon

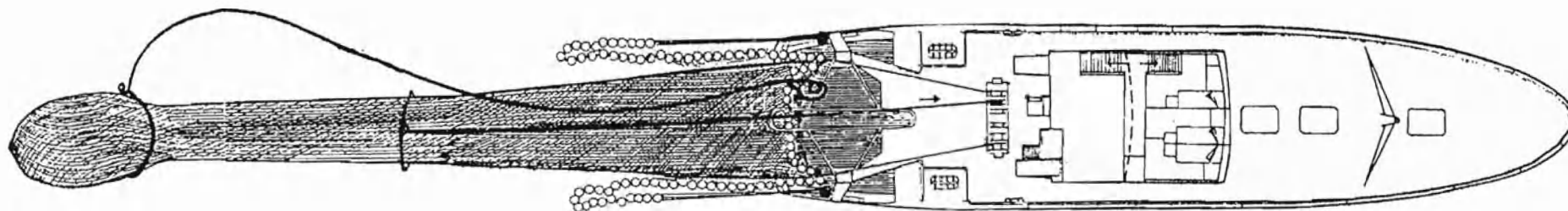
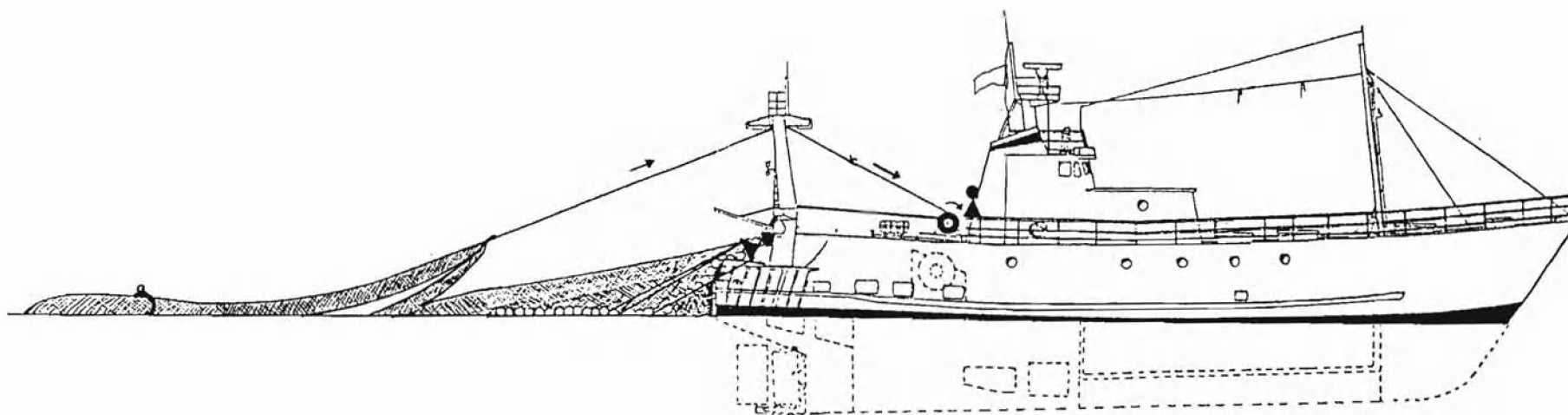


FIGURE 146



19) Le petit baillon est viré, cependant que deux hommes
embragent à la main le grand baillon

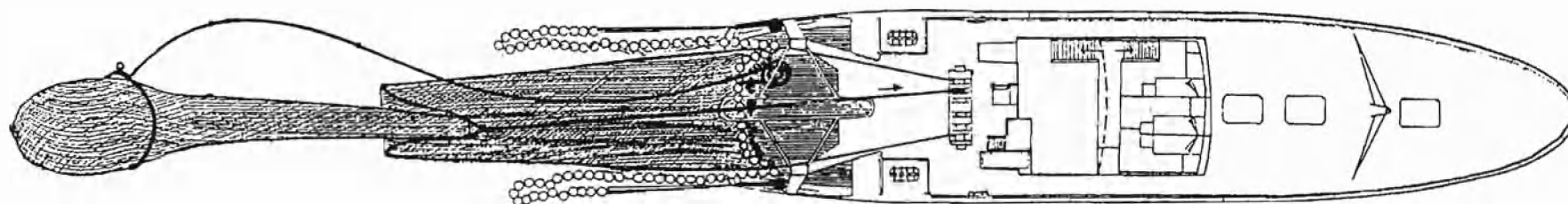
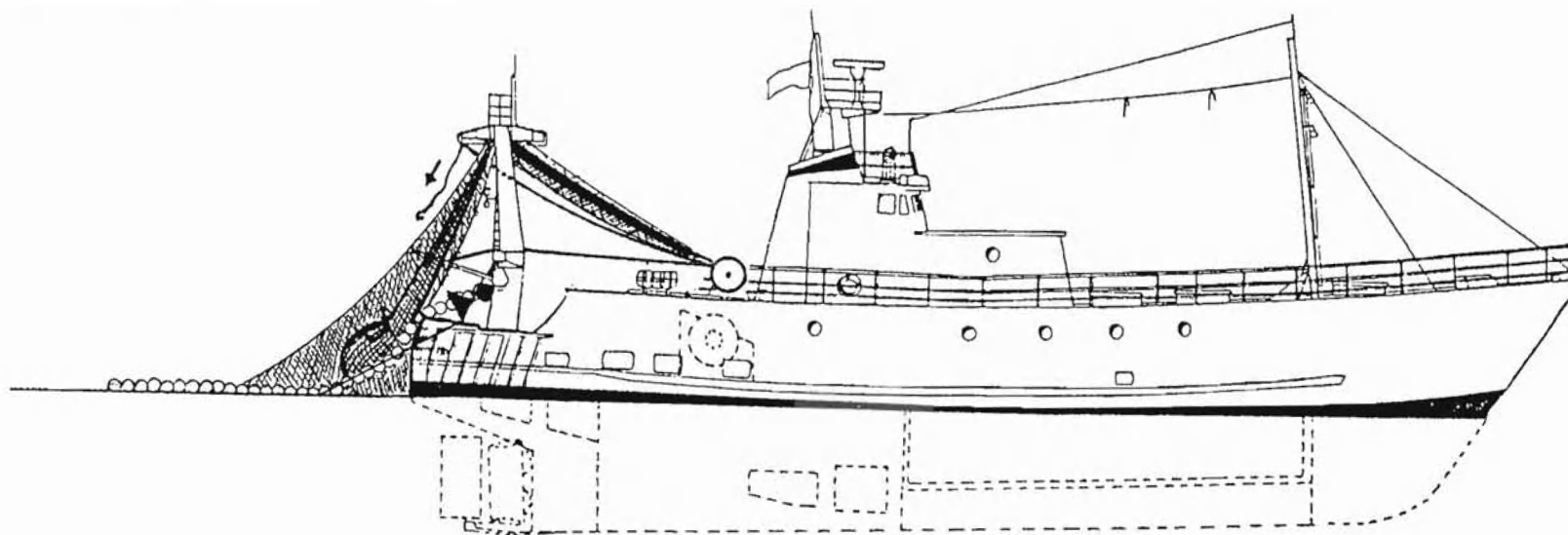


FIGURE 147



20) Arrivée du cul de chalut le long du tableau arrière

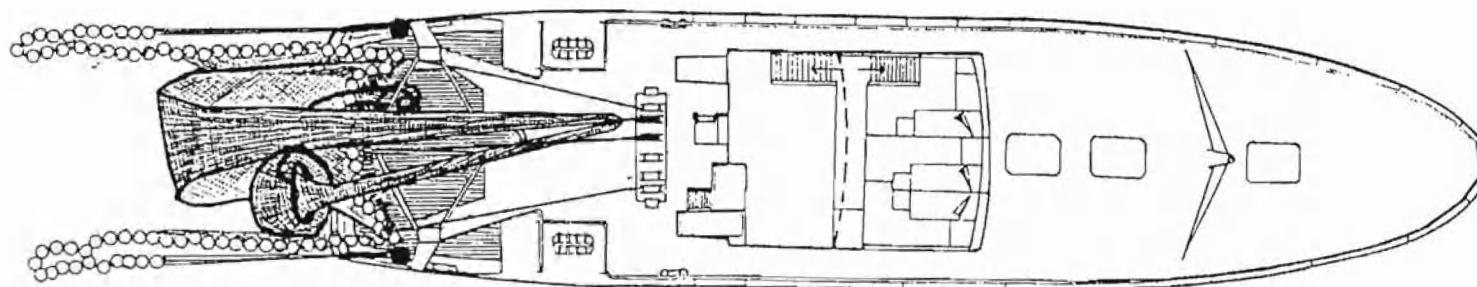
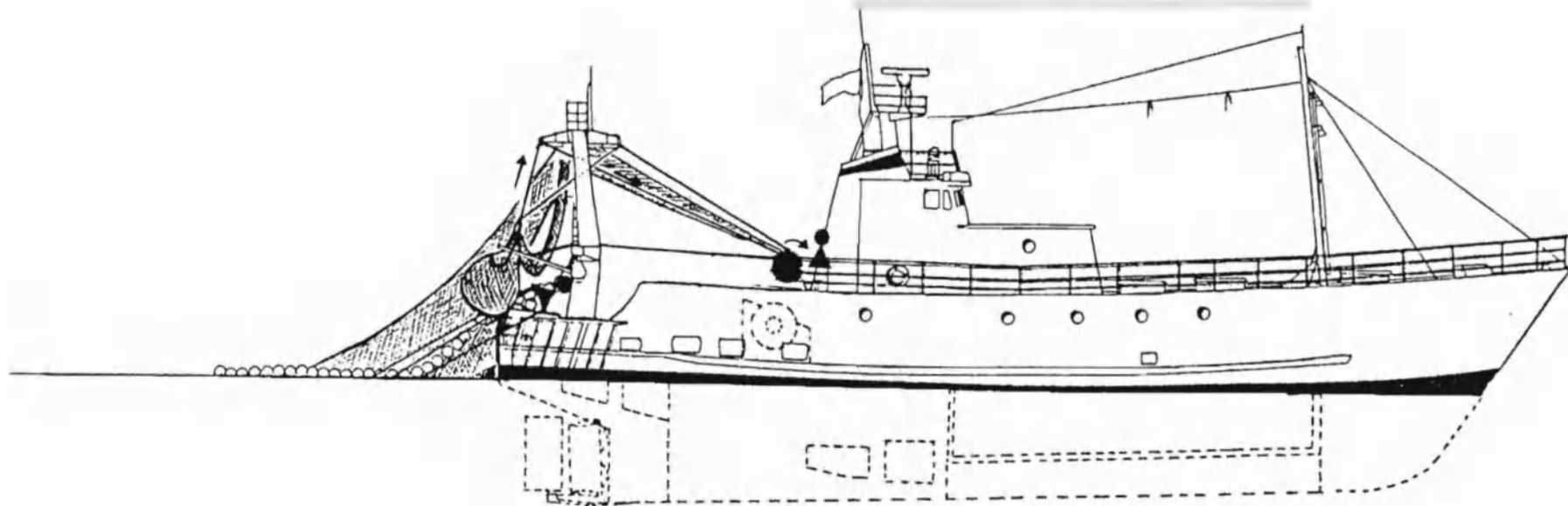


FIGURE 148



- 21) Les caliorne sont accrochées à l'orse du cul du chalut
- 22) Virage à l'aide de la caliorne n° 1 qui soulève le cul du chalut et lui permet de franchir la lisse du tableau arrière

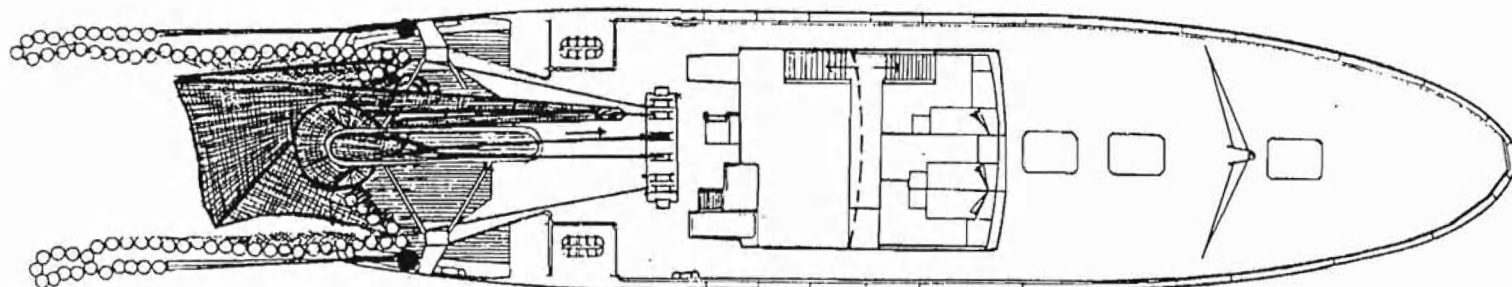
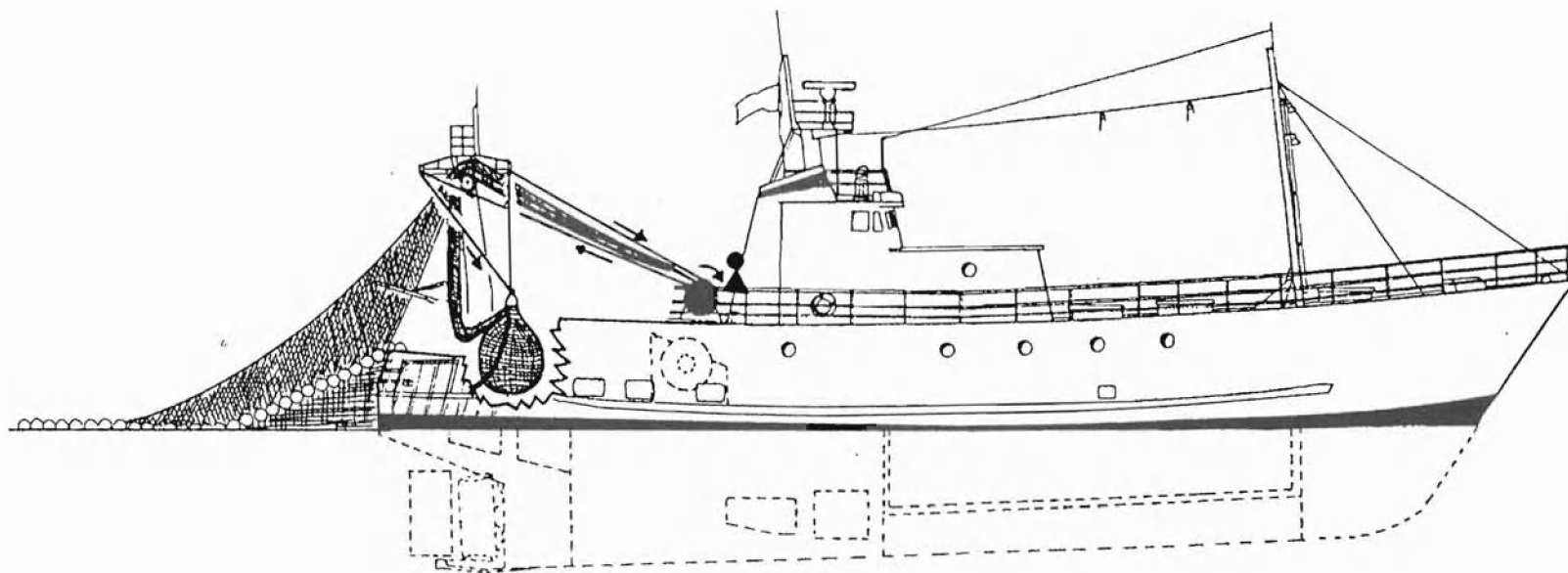


FIGURE 149



- 23) Virage à l'aide de la 2ème caliorne qui amène
le cul de chalut au-dessus du parc
24) Ouverture du cul de chalut

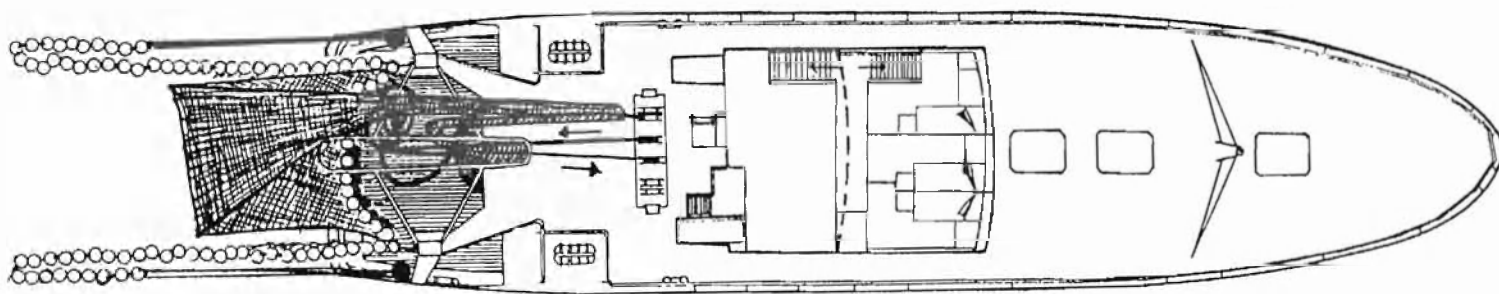


FIGURE 150

Le tableau XLI précise également :

- les différentes opérations de la manœuvre notées de 1 à 19,
- les auxiliaires de manutention mis en œuvre,
- les zones de travail fréquentées par les marins.

L'ensemble des opérations du filage pourra facilement se déduire des schémas présentés dans le cas du virage.

IX.2.2. CAS DU NAVIRE 4

IX.2.2.1. Données générales

On distinguera également ici cinq zones de travail notées de (a) à (f) (fig. 151). Les différences observées par rapport au navire 1 concernent ici les zones (d) et (e) :

- si la zone (d) est également ici une zone de travail du poisson, c'est de cette zone en plus que le maître d'équipage commande la manœuvre de l'enrouleur
- la zone (e) à l'arrière de la timonerie n'est occupée par personne ; les treuils de caliorne qui y sont installés sont commandés depuis le pont de pêche.

Le gréement utilisé varie du fait :

- de l'absence de biribis,
- de la mise en place d'un rapporteur non tendu en pêche (*).

IX.2.2.2. Description de la manœuvre type

IX.2.2.2.a. Virage du train de pêche

- Le patron est à la passerelle et commande le virage des funes,
- Les matelots et le maître d'équipage sont sur le pont de pêche : les matelots prêts à effectuer les manutentions sur les différents éléments du train de pêche (zones a et b), et le maître d'équipage rejoignant la zone (d) pour commander la manœuvre de l'enrouleur.

La totalité du virage est décrite dans le tableau XLII. Nous avons distingué cinq phases :

- les phases 1, 2 et 3 sont identiques à celles observées sur le navire 1,
- la phase 4 correspond à l'ensemble des manœuvres faisant intervenir l'enrouleur,
- la phase 5, correspond au virage de la pochée et présente certaines différences avec les manœuvres observées à bord du navire 1.

Les 25 opérations des 5 phases du virage font l'objet de schémas descriptifs (fig. 152 à 164).

IX.2.2.2.b. Filage du train de pêche

Le patron, à la passerelle, dirige le navire, cependant que les matelots se préparent à la mise à l'eau du chalut et que le maître d'équipage est à la commande des enrouleurs.

Le filage, décrit dans le tableau LIII, comporte six phases :

- phase 1 - la mise à l'eau du cul du chalut,
- phase 2 - le filage du chalut jusqu'aux diabolos,
- phase 3 - la mise à l'eau des diabolos,

(*) Il s'agit ici d'un montage très similaire à celui décrit au § IV.2.1.3.b. de la première partie.

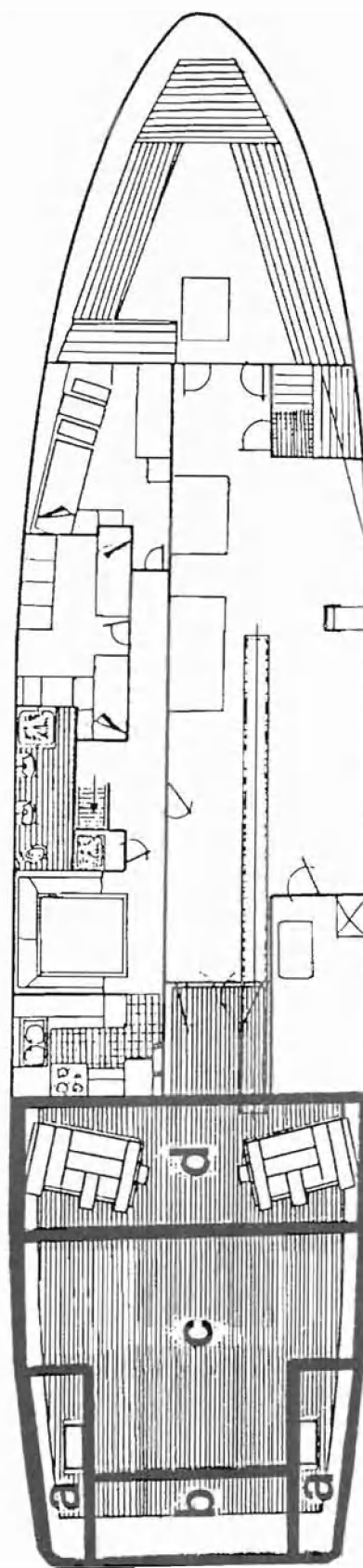
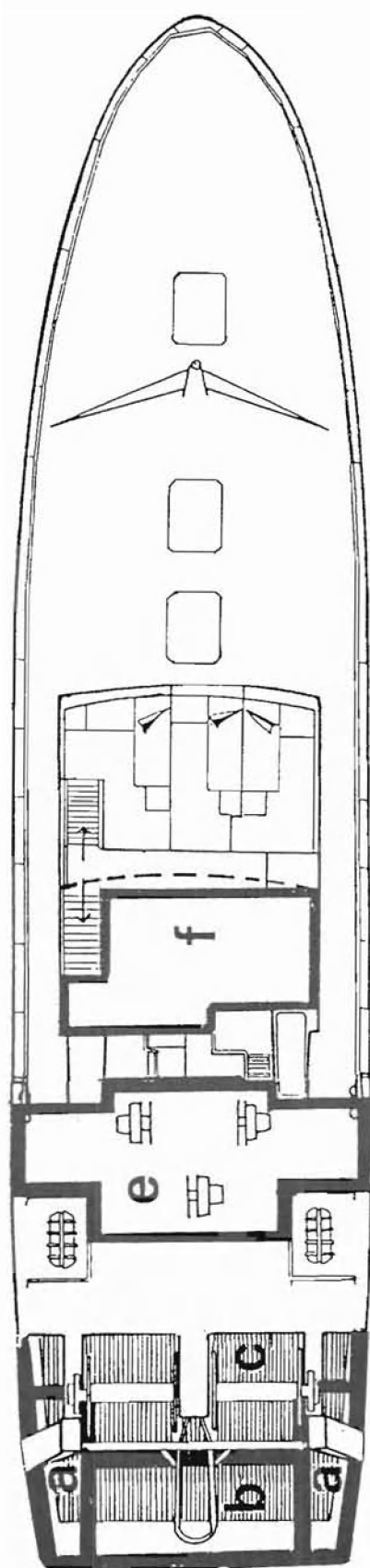


FIGURE 151 - ZONES DE TRAVAIL : NAVIRE 4

NAVIRE 1

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FREQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	TAMBOUR DE CALIORNE N°2 AU FILAGE EMBRAYAGE TAMBOUR CALIORNE N°1	1) Fermeture du cul de chalut et décrochage de la caliorne N°2						
	DEBRAYAGE TAMBOUR CALIORNE N°1 DEBRAYAGE CALIORNE N°1 AU FILAGE	2) Virage à l'aide de la 1ère caliorne qui amène le cul de chalut au-dessus de la lisse du tableau arrière 3) La caliorne est filée et décrochée; le cul de chalut est poussé à l'eau						
2	TAMBOUR DU PETIT BAILLON AU FILAGE	4) Le cul de chalut est filé						
	DEBRAYAGE DU TAMBOUR DU PETIT BAILLON	5) Le petit baillon est filé à l'aide du treuil auxiliaire, le grand baillon est filé à la main 6) Décrochage du petit baillon de la drisse de baillon et amarrage sur la corde de dos						
3	TAMBOURS BIRIBIS AU FILAGE	7) Filage des biribis, du bourrelet et de la corde de dos						
	DEBRAYAGE DES TAMBOURS DE BIRIBIS	8) Décrochage des biribis des drisses de biribis, maillage sur les guindineaux						
4	TREUILS DE FUNES AU FILAGE	9) Filage des guindineaux 10) Filage des bras						
	TREUILS DE FUNES AU RALENTI BOBINES DE FUNES DEBRAYEES TREUILS AU VIRAGE	11) Arrivée des rapporteurs 12) La tension se transmet aux panneaux 13) L'émerillon est maillé à la chaîne de braguet 14) Virage des panneaux aux poulies de potence						
5	SERRAGE DES FREINS BOBINES DE FUNES DEBRAYEES TREUILS DE FUNES AU FILAGE	15) La chaîne est décrochée et le panneau est libéré 16) Le panneau est filé 17) Allure de filage						
	FREINS SERRÉS BOBINES DEBRAYEES	18) L'allure est réduite, les freins serrés, les bobines de treuils débrayées après ajustage des marques 19) Allure réglée pour la vitesse de pêche						

TABEAU XLI - FILAGE DU CHALUT DE FOND (NAVIRE 1)

NAVIRE 4

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	EMBRAYAGE TREUILS DE FUNES DESSERRAGE DES FREINS TREUIL DE FUNES AU VIRAGE (PLEIN REGIME)	1) L'allure est réduite, les bobines de funes embrayées Les freins sont desserrés 2) Virage des funes						
	TREUILS DE FUNES AU RALENTI	3) Arrivée des marques aux poulies de potence 4) Arrivée des panneaux						
2	SERRAGE DES FREINS	5) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets						
	DEBRAYAGE DES BOBINES DE FUNES DESSERRAGE DES FREINS	6) Accrochage de la chaîne 7) Virage des panneaux jusqu'aux potences 8) Le panneau retombe suspendu à la chaîne 9) La chaîne de braguet est démaillée de la fune 10) Le rapporteur est libéré						
3	TREUILS DE FUNES AU VIRAGE	11) Virage des bras						
	TREUILS DE FUNES AU RALENTI	12) Arrivée des guindineaux						
4	SERRAGE DES FREINS	13) Démaillage des rapporteurs d'entremises des guindineaux et maillage des pattes d'enrouleur sur les rapporteurs						
	DEBRAYAGE DES BOBINES DE FUNES	14) Virage des guindineaux aux poulies de potence						
	EMBRAYAGE ENROULEUR ENROULEUR AU VIRAGE DEBRAYAGE ENROULEUR	15) Virage des pattes d'enrouleur 16) Arrivée des têtes de chalut au tableau arrière 17) Démaillage des entremises des têtes						
	ENROULEUR AU VIRAGE	18) Virage du chalut sur l'enrouleur						
	SERRAGE DU FREIN	19) Arrivée du cul de chalut le long du tableau arrière						
5	EMBRAYAGE VIRE-CALORNE CENTRAL VIRE-CALORNE CENTRAL AU VIRAGE	20) Le croc de la caliorne centrale est accroché à l'ers du cul de chalut 21) La caliorne centrale est virée						
	EMBRAYAGE DU VIRE-CALORNE TRIBORD (OU BABORD)	22) Le cul de chalut est déposé sur le pont 23) Le croc de la caliorne tribord (ou babord) est accroché à l'ers du cul de chalut						
	VIRE-CALORNE TRIBORD (OU BABORD) AU VIRAGE	24) Le cul de chalut est traîné et soulevé au-dessus du parc						
	SERRAGE DU FREIN	25) Ouverture du cul de chalut						

TABEAU XLII - VIRAGE DU CHALUT DE FOND (NAVIRE 4)

- phase 4 - les manœuvres désolidarisant le chalut des pattes d'enrouleur et le solidarisant aux bras,
- phase 5 - le filage des bras,
- phase 6 - le filage des panneaux et des funes.

L'ensemble des manœuvres du filage regroupe 24 opérations qui pourront, comme dans le cas du navire 1, se déduire aisément des schémas présentés dans le cas du virage.

IX.3. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE DANS LE CAS DU NAVIRE 2

Rappelons que ce navire est de conception très proche de celle du navire 1. Dans le cas du virage, l'ensemble des manœuvres observées ne se différencie de celles décrites pour le navire 1 (tableau XL et fig. 138 à 151) qu'à l'occasion de la phase 5.

Le virage du petit baïllon est effectué ici directement depuis le tambour (5) du treuil auxiliaire (fig. 127), sans passer par l'un des rouleaux du portique comme sur le navire 1 (fig 147).

Le gorget (*) est ensuite repris à l'aide d'une drisse passant sur le rouleau tribord, et dont le virage est effectué au moyen de la poupée tribord du treuil auxiliaire.

La manœuvre revient donc à introduire une opération supplémentaire entre les opérations 19 et 20 décrites dans le tableau XL.

Au filage, par contre, la manœuvre est identique, à ceci près que le petit baïllon ne passe pas sur le rouleau du portique.

IX.4. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE DANS LE CAS DU NAVIRE 3

IX.4.1. DONNÉES GÉNÉRALES

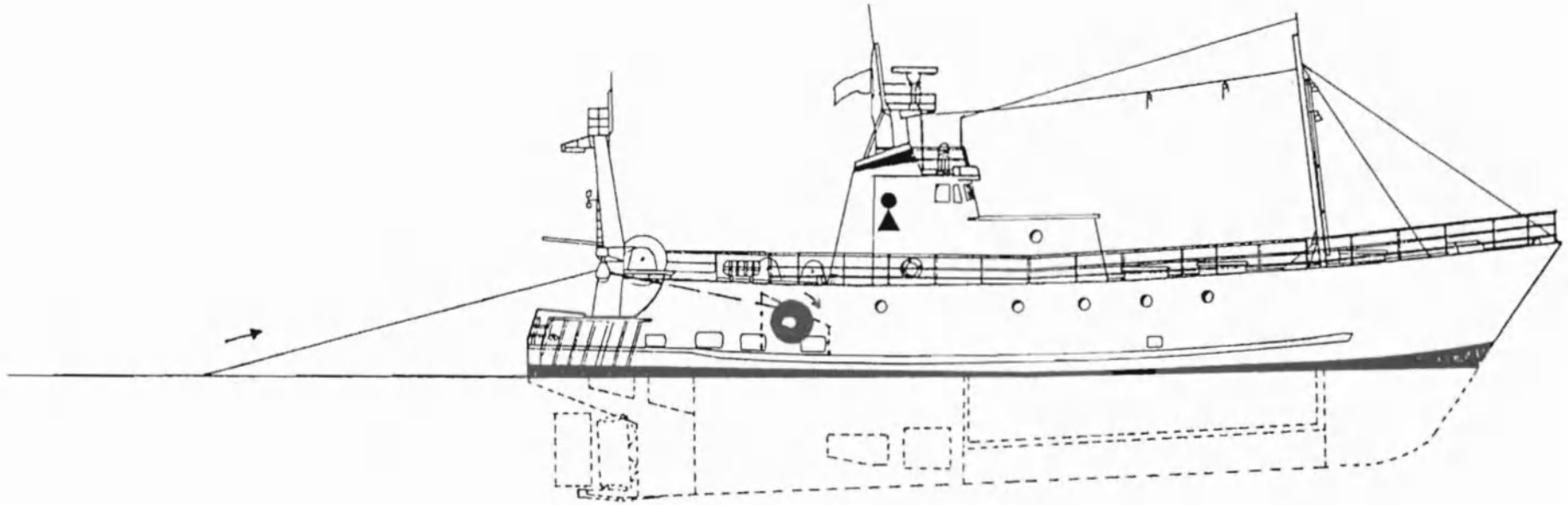
Ainsi que nous l'avons précisé, le pont principal de ce navire est agencé de façon très différente de celui des trois autres navires (§ VIII.2.3.2.). La localisation de l'équipage durant la manœuvre du train de pêche, précisée sur la figure 165, s'organise autour des zones suivantes :

- la zone de travail au panneau (a),
- la zone de manutention du chalut, située à proximité de la rampe (b),
- la zone d'ouverture du cul de chalut et de tri des captures (c),
- la zone où sont implantés les treuils principaux dont les poupées sont utilisées au cours des manœuvres (d),
- la zone où est implanté le treuil auxiliaire et où sont assurées certaines opérations : serrage des freins,... (e),
- la passerelle (timonerie, annexe) d'où sont commandés les treuils, y compris le treuil auxiliaire (f).

Précisons, par ailleurs, quelques particularités dans le gréement du chalut, liées à la technologie utilisée :

- en avant de chaque sphère, à l'extrémité des bras, pend une chaîne de quelques dizaines de centimètres de longueur, et terminée par une maille coupée ; c'est sur ces mailles coupées que seront fixées les deux extrémités de la patte d'oie,
- le chalut n'est pas équipé de biribis,
- les baïllons, ici, ne sont pas fixés sur le carré de dos : le petit baïllon est fixé au milieu de l'aile tribord et le grand baïllon au milieu de l'aile babord.

(*) "Gorget" ou "amorce" = partie du chalut intermédiaire entre le corps du filet et la rallonge.



- 1) L'allure est réduite, les bobines de treuils de funes embrayées, les freins desserrés
- 2) Virage des funes

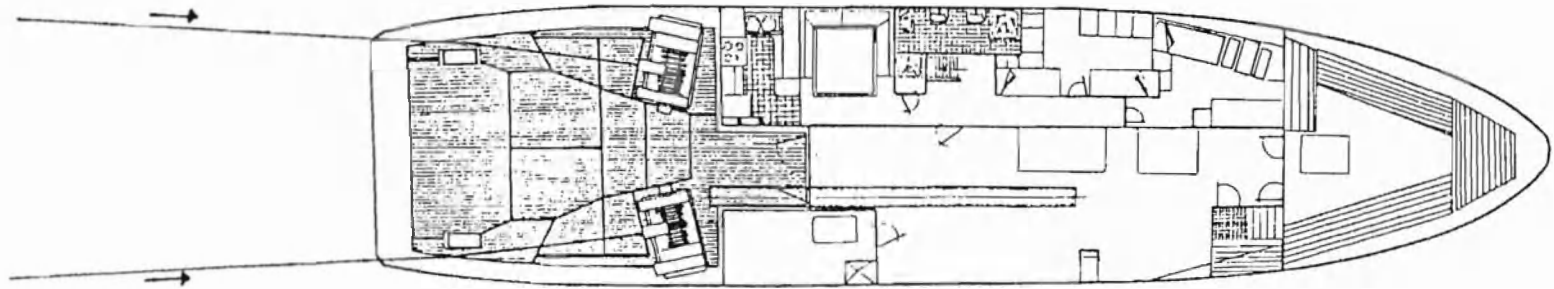
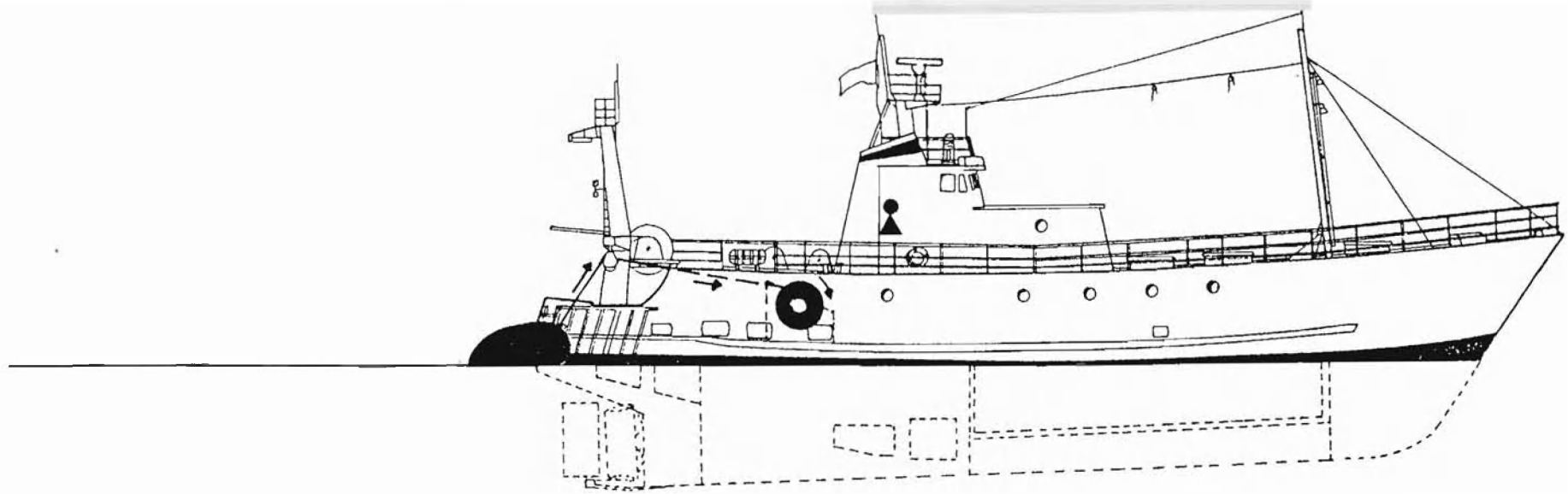


FIGURE 152



- 3) Arrivée des marques aux poulies de potence
- 4) Arrivée des panneaux

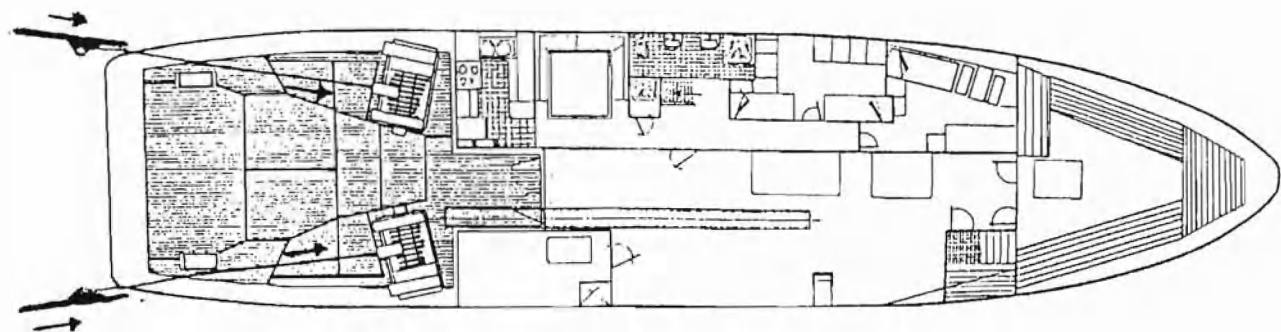
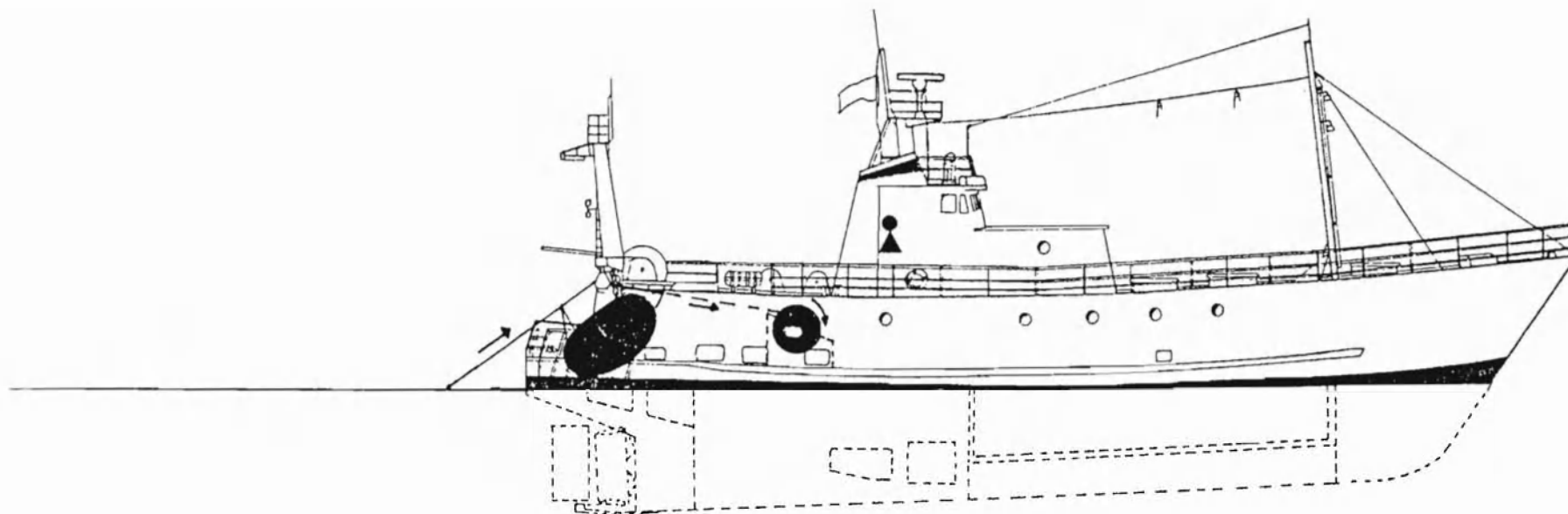


FIGURE 153



- 5) Passage de la chaîne de bossage entre les braguets
- 6) Accrochage de la chaîne
- 7) Virage des panneaux jusqu'aux potences
- 8) Le panneau retombe suspendu à la chaîne
- 9) La chaîne de braguet est démaillée de la fune
- 10) Le rapporteur est libéré
- 11) Virage des bras

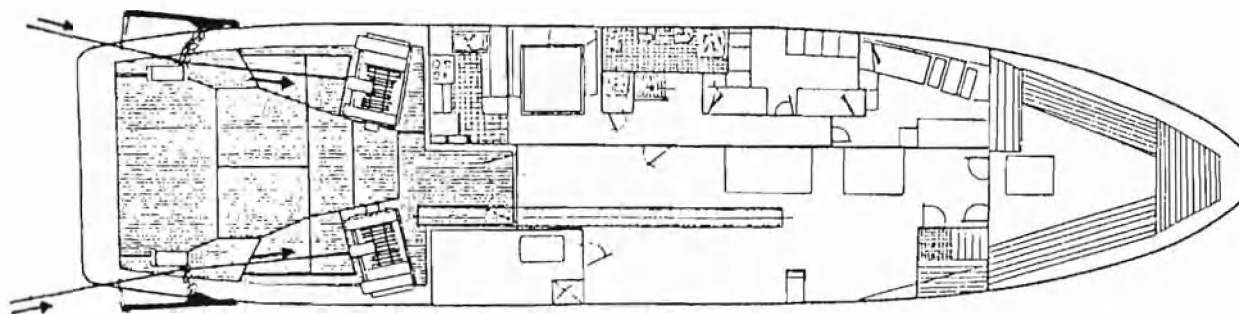
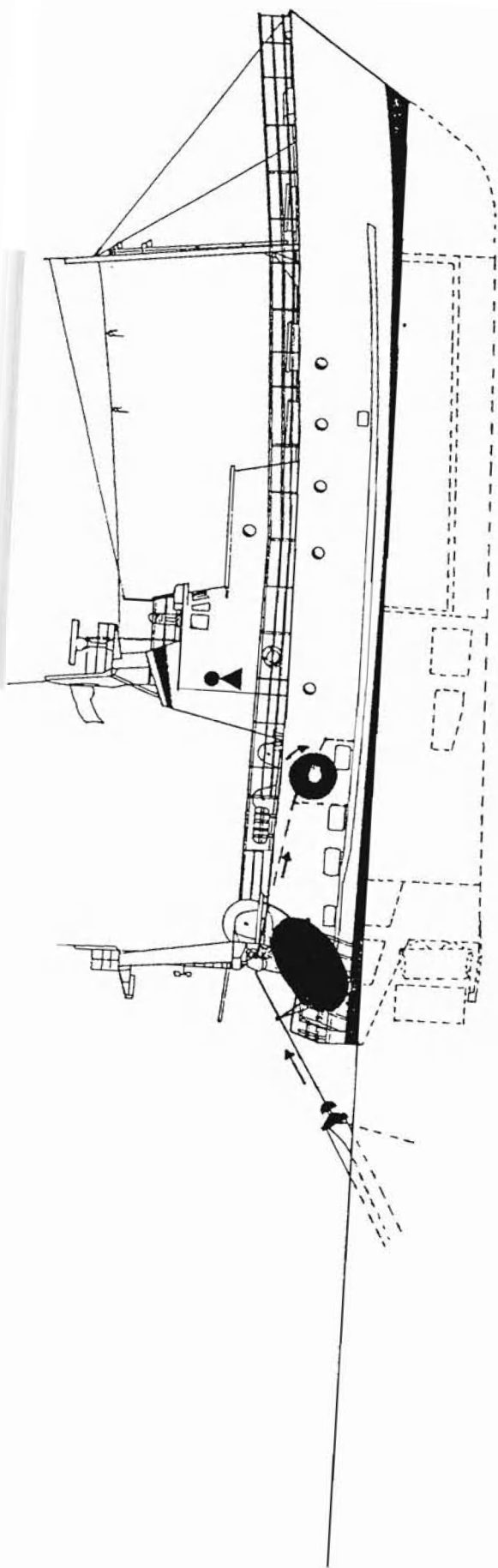


FIGURE 154



12) Arrivée des guindineaux

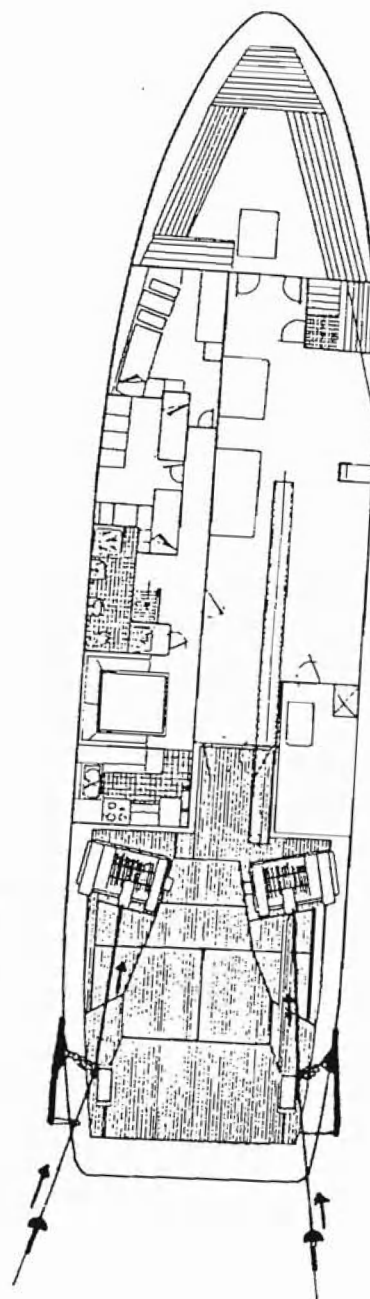
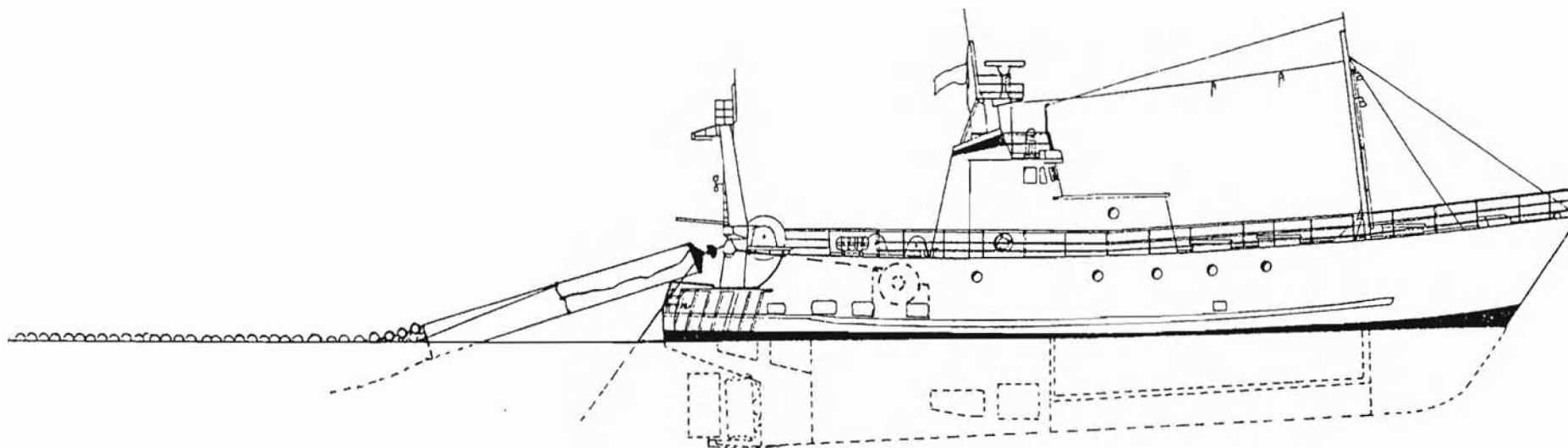


FIGURE 155



- 13) Démaillage des rapporteurs d'entremises des guindineaux
et maillage des pattes d'enrouleur sur les rapporteurs
14) Virage des guindineaux aux poulies de potence

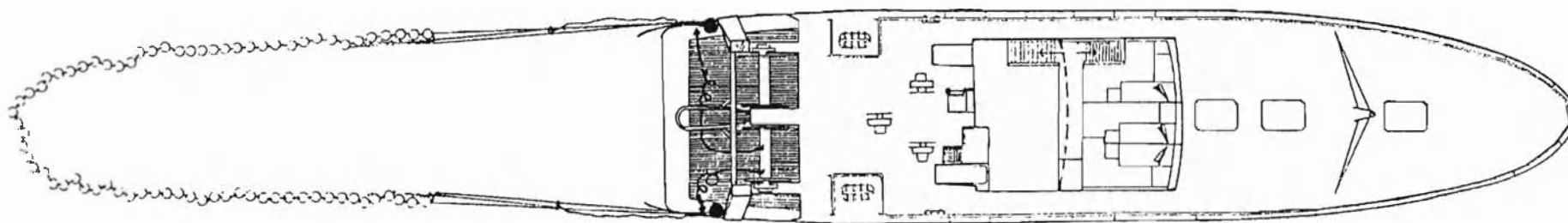
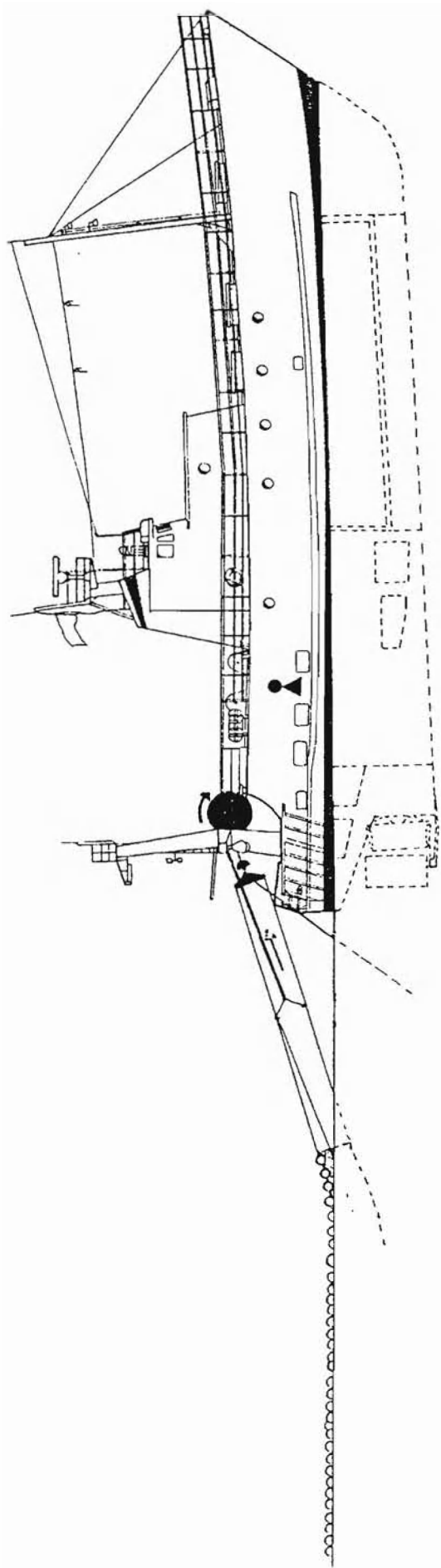


FIGURE 156



15) Virage des pattes d'enrouleur

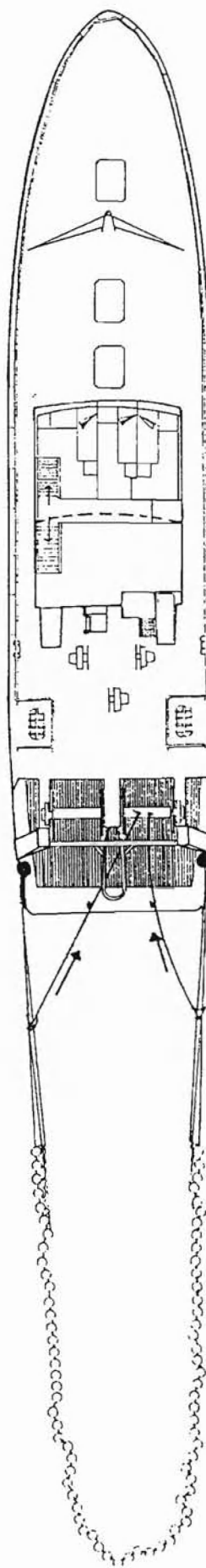
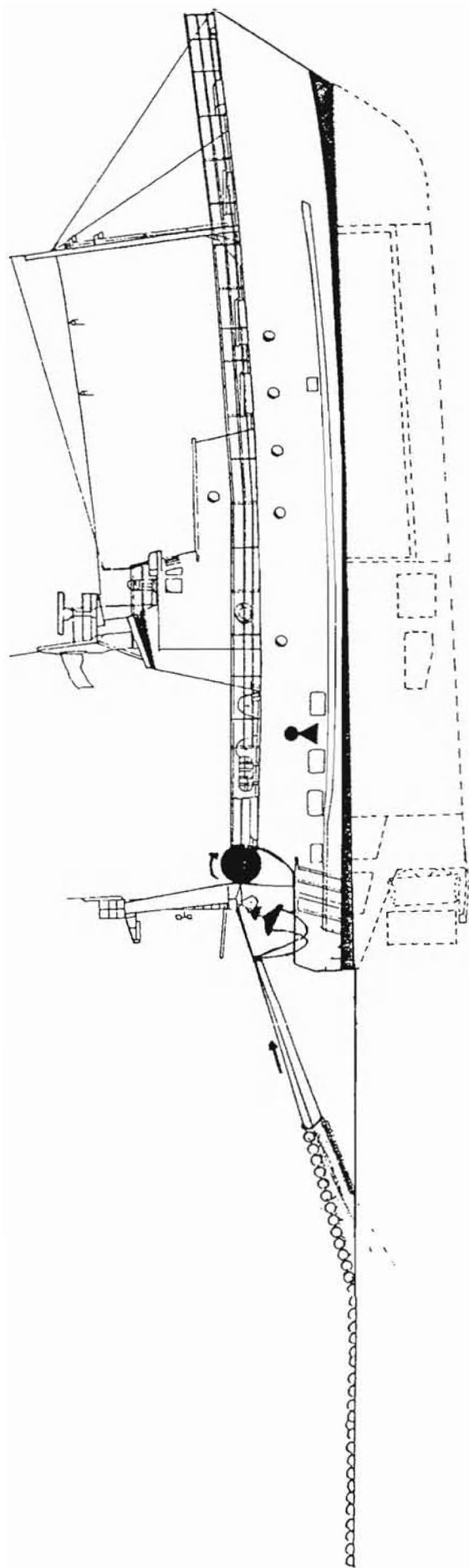


FIGURE 157



16) Arrivée des têtes de chalut au tableau arrière

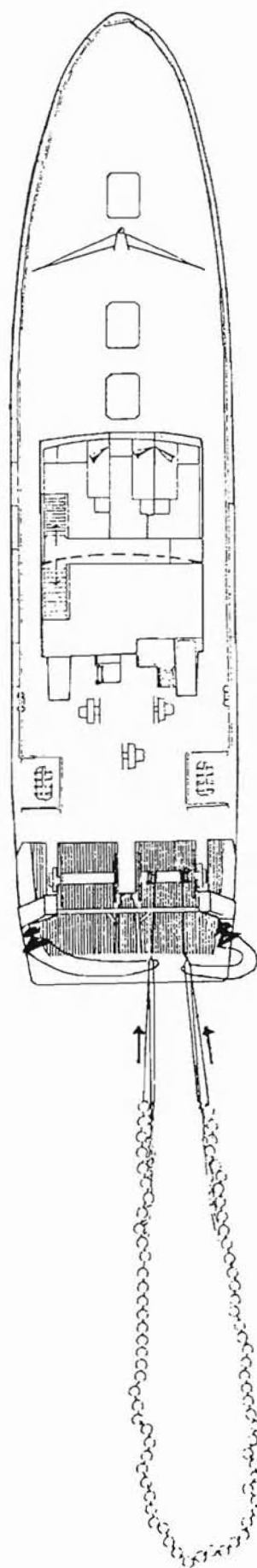


FIGURE 158

17) Démaillage des entremises des têtes

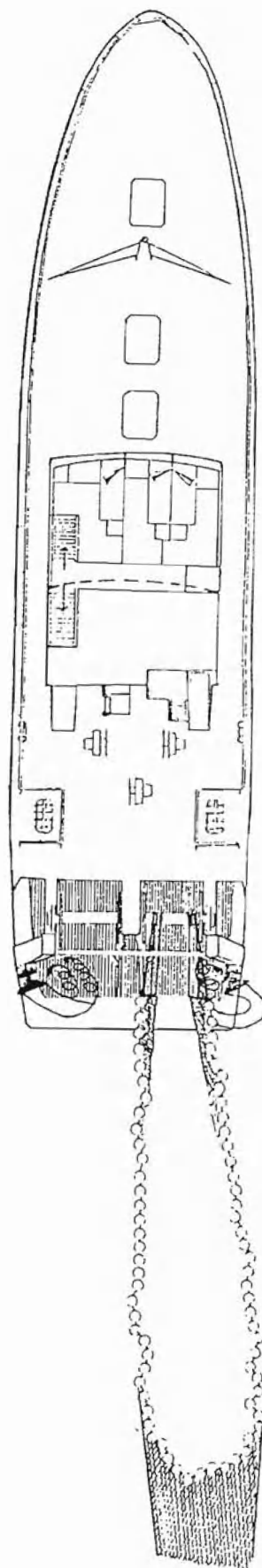
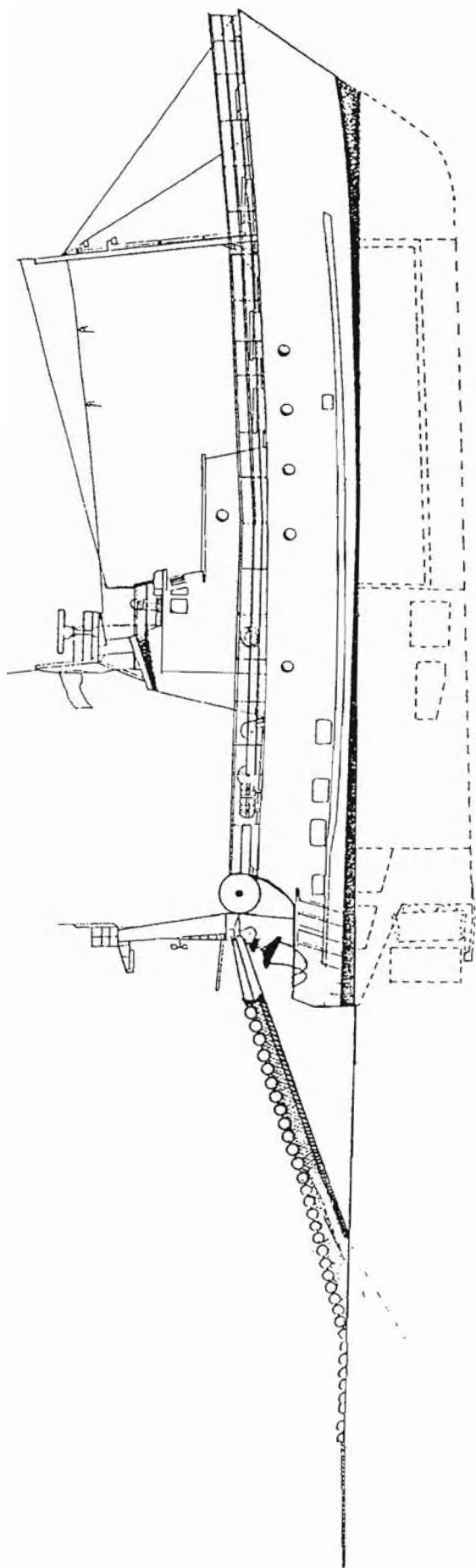
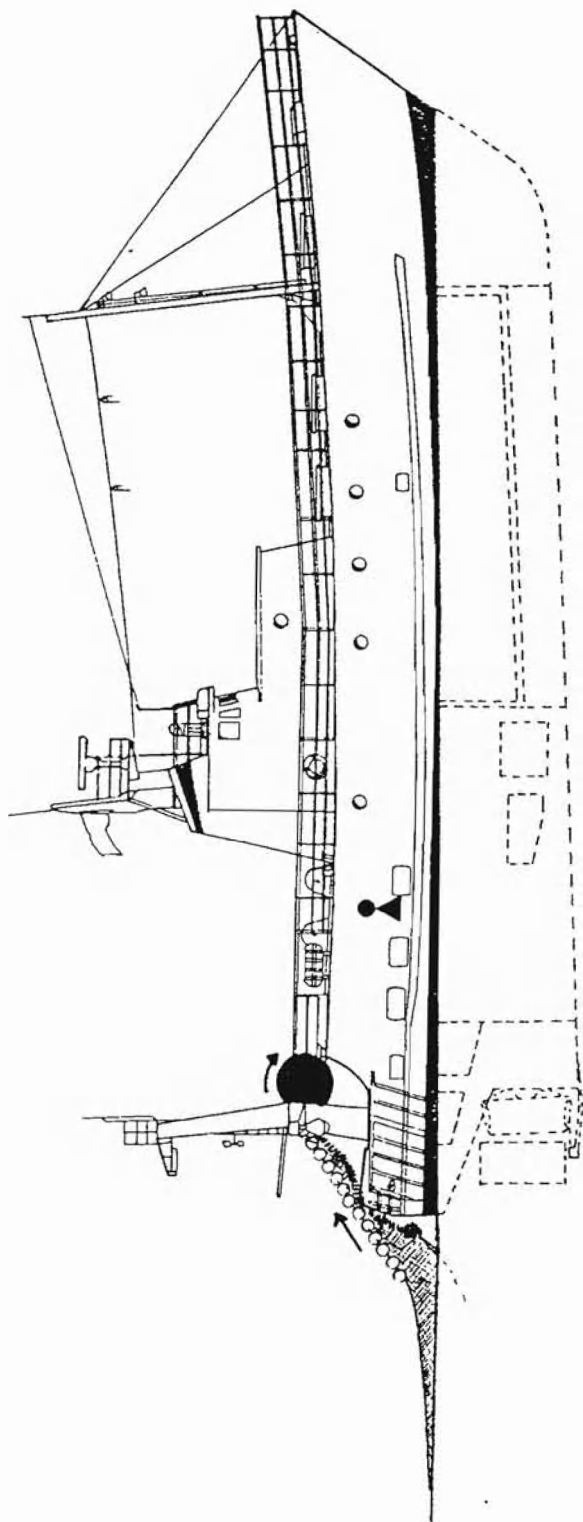


FIGURE 159



18) Virage du chalut sur l'enrouleur

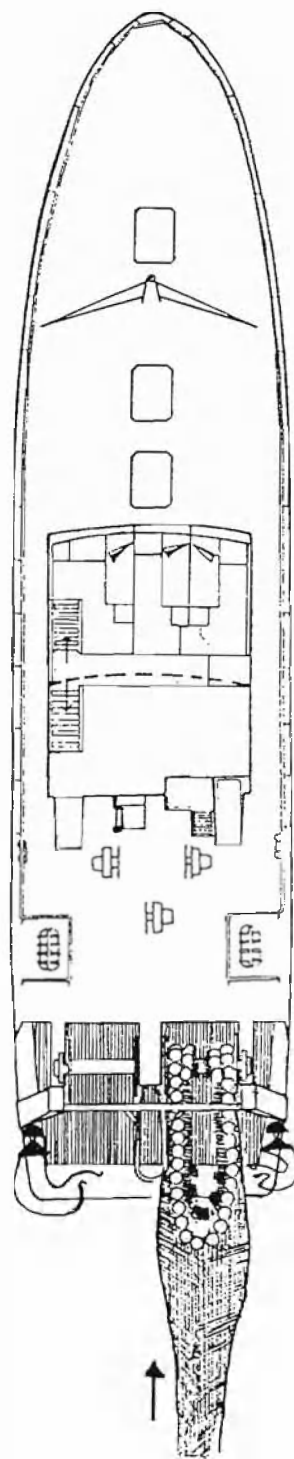
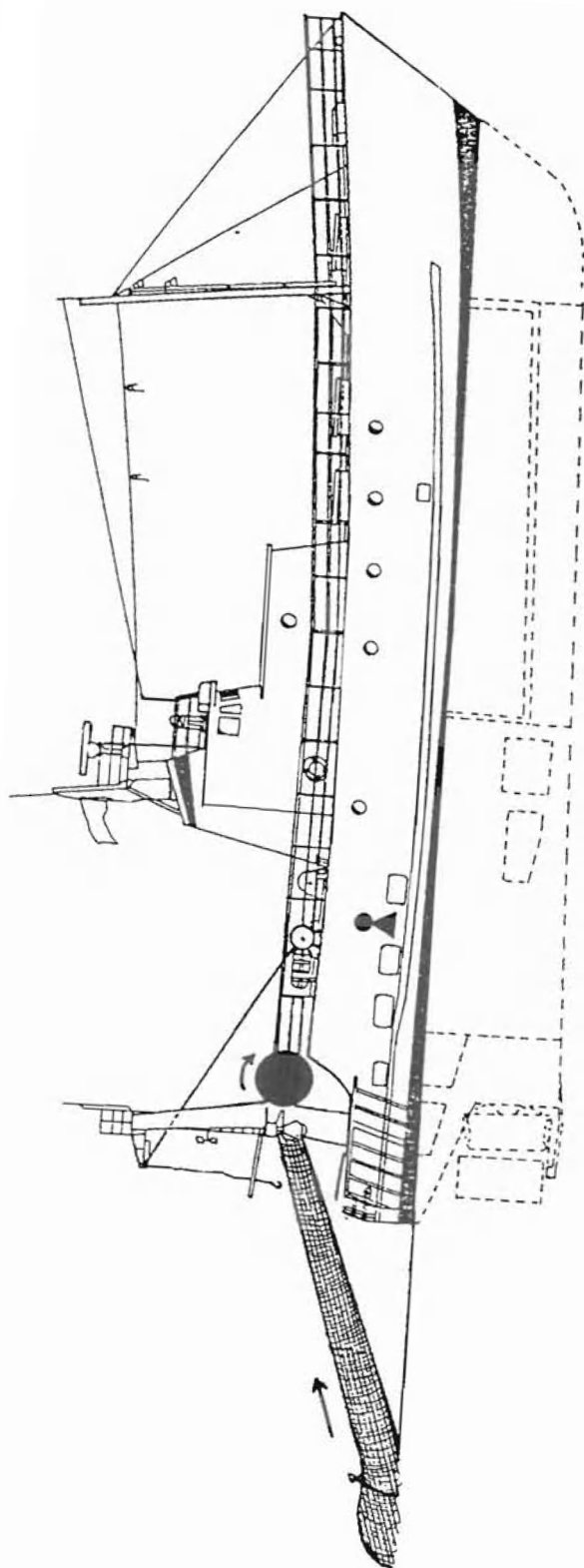


FIGURE 160



19) Arrivée du cul de chalut le long du tableau arrière

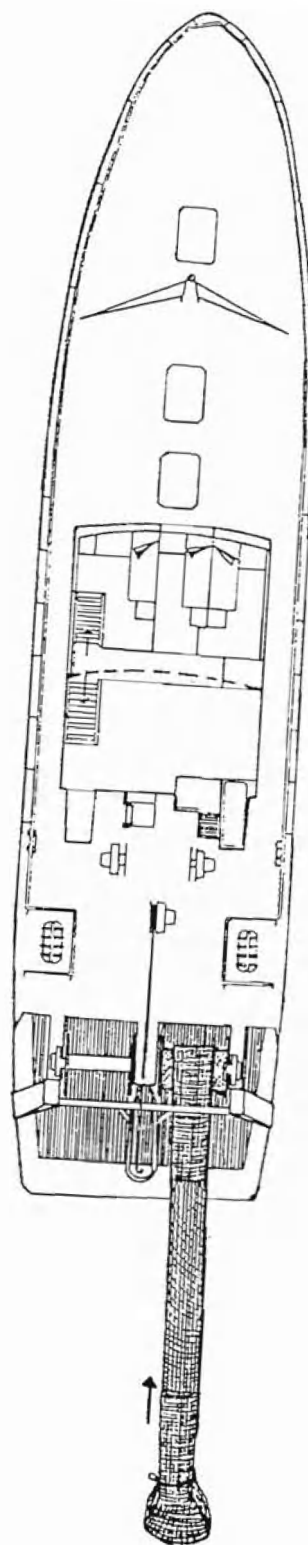
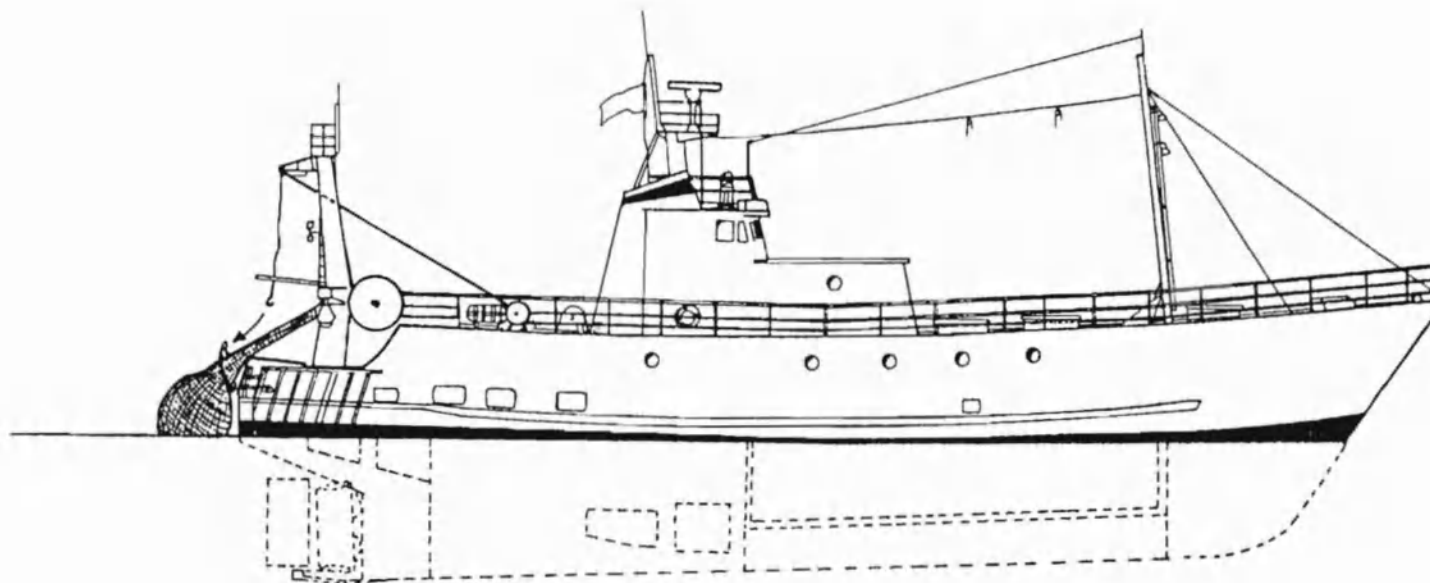


FIGURE 161



20) Le croc de la caliorne centrale est accroché
à l'orse du cul de chalut

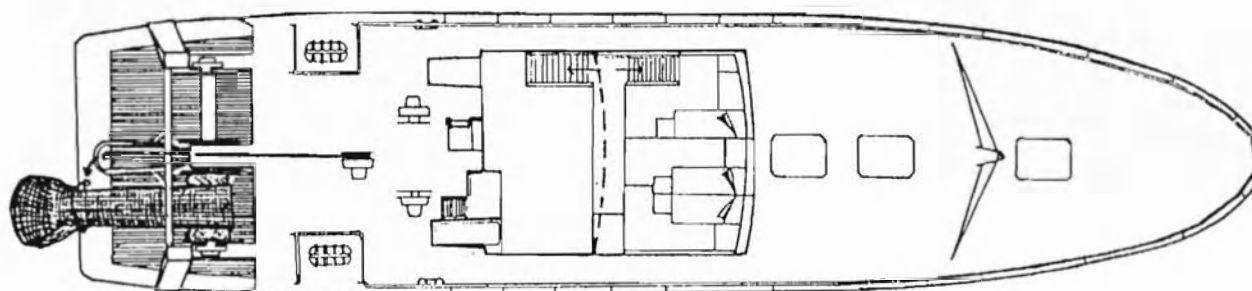
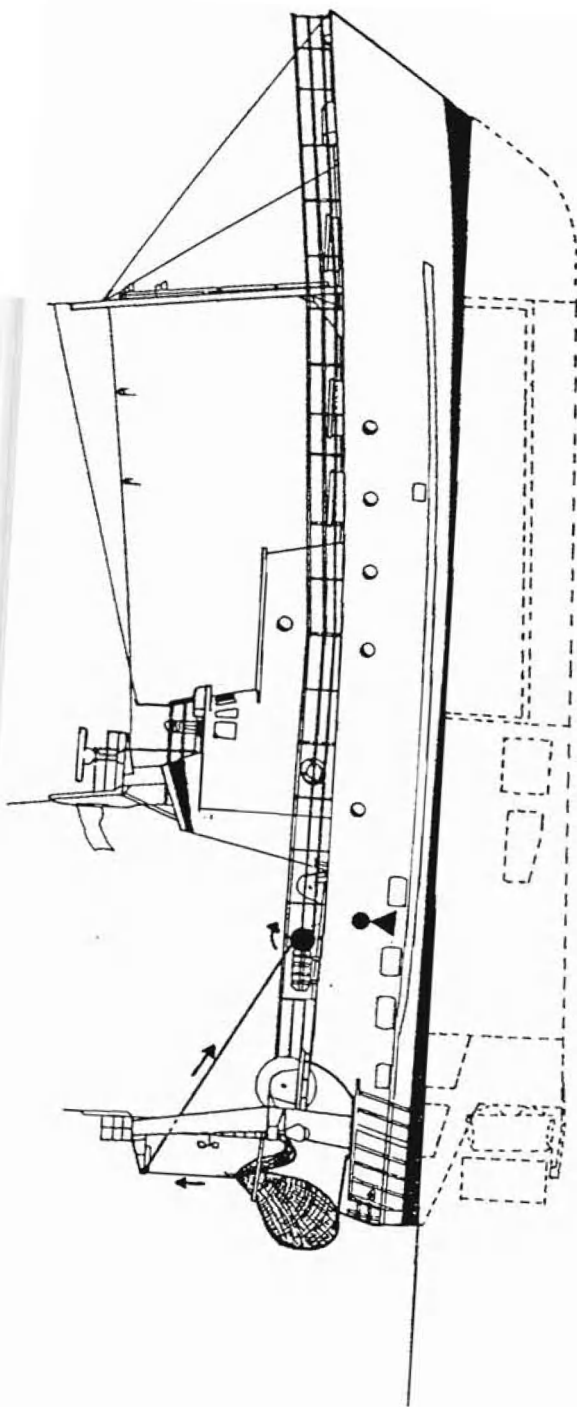


FIGURE 162



21) La calorme centrale est virée

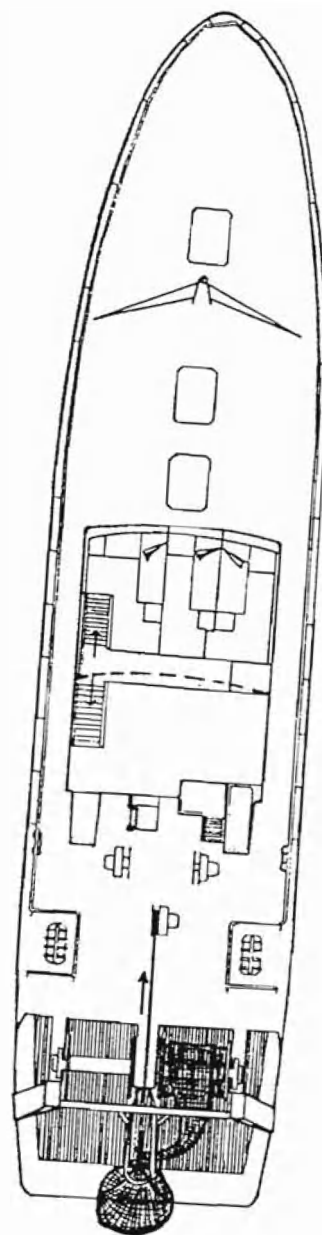
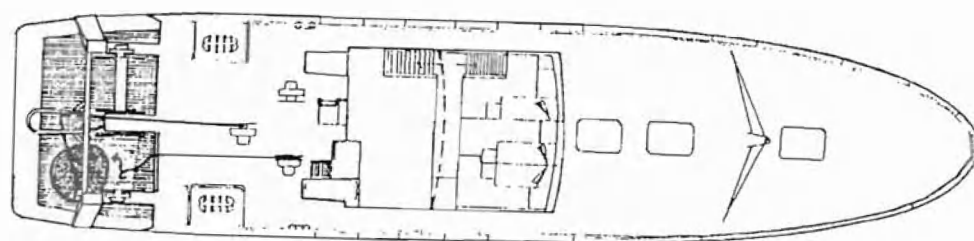
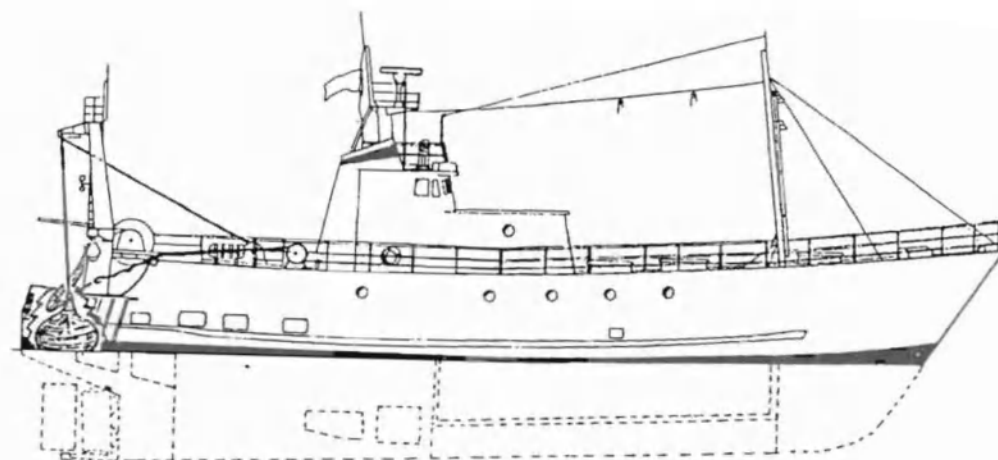
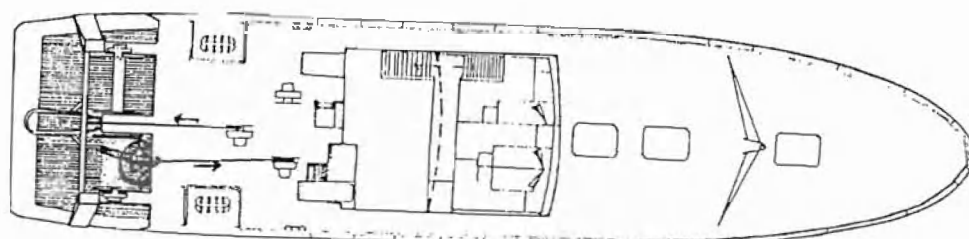
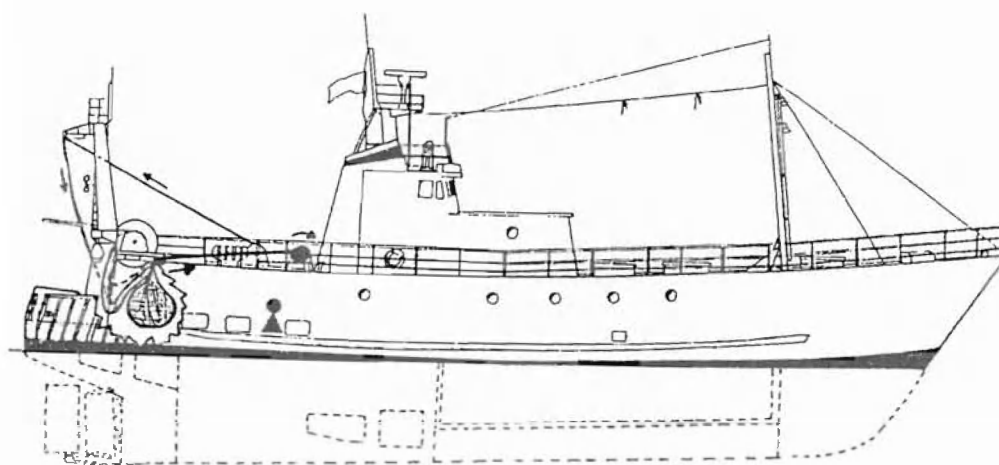


FIGURE 163



22) Le cul de chalut est déposé sur le pont



23) Le croc de caliorne tribord (ou babord) est accroché à l'ense du cul de chalut

24) Le cul de chalut est traîné et soulevé au-dessus du parc

25) Ouverture du cul de chalut

FIGURE 164

NAVIRE 4

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
1	VIRE CALIORNE TRIBORD (OU BABORD) AU VIRAGE	1) Fermeture du cul de chalut. Décrochage de la caliorne tribord (ou babord)						
	VIRE-CALIORNE CENTRAL AU VIRAGE	2) Virage à l'aide de la caliorne centrale qui amène le cul de chalut au-dessus de la lisse du tableau arrière						
	VIRE-CALIORNE CENTRAL AU FILAGE	3) La caliorne centrale est filée et décrochée ; le cul de chalut est poussé à l'eau						
2	ENROULEUR AU FILAGE	4) Le cul de chalut est filé						
	DEBRAYAGE ENROULEUR	5) Le chalut est filé jusqu'au bourrelet						
3	SERRAGE DES FREINS	6) Le croc de la caliorne centrale est accroché aux diabolos						
	VIRE-CALIORNE CENTRAL AU VIRAGE	7) Virage à l'aide de la caliorne centrale qui amène les diabolos sur la lisse						
	DEBRAYAGE VIRE-CALIORNE CENTRAL	8) La caliorne est filée puis décrochée ; les diabolos sont poussés à l'eau						
4	ENROULEUR AU FILAGE	9) Le reste du chalut est filé						
	DEBRAYAGE ENROULEUR	10) Arrivée des têtiers de chalut au tableau arrière						
	SERRAGE DES FREINS	11) Maillage des entremises sur les têtiers						
	ENROULEUR AU FILAGE	12) Filage des pattes d'enrouleur jusqu'à ce que la tension se transmette aux entremises						
5	DEBRAYAGE ENROULEUR	13) Démaillage des rapporteurs d'entremises des pattes d'enrouleur et maillage sur les guindineaux						
	TREUILS DE FUNES AU FILAGE	14) Filage des guindineaux						
		15) Filage des bras						
	TREUILS DE FUNES AU RALENTI	16) Arrivée des rapporteurs						
	BOBINES DEBRAYÉES	17) La tension se transmet aux panneaux						
		18) L'emérillon est maillé à la chaîne de braguet						
	TREUILS AU VIRAGE	19) Virage des panneaux aux poulies de potence						
6	SERRAGE DES FREINS	20) La chaîne est décrochée et le panneau est libéré						
	BOBINES DEBRAYÉES	21) Le panneau est filé. Allure de filage						
	TREUILS DE FUNES AU FILAGE	22) Les funes sont filées						
	FREINS SERRÉS	23) L'allure est réduite, les freins serrés, les bobines de treuil débrayées après ajustage des marques						
	BOBINES DEBRAYÉES	24) L'allure est réglée pour la vitesse de pêche						

TABEAU XLIII - FILAGE DU CHALUT DE FOND (NAVIRE 4)

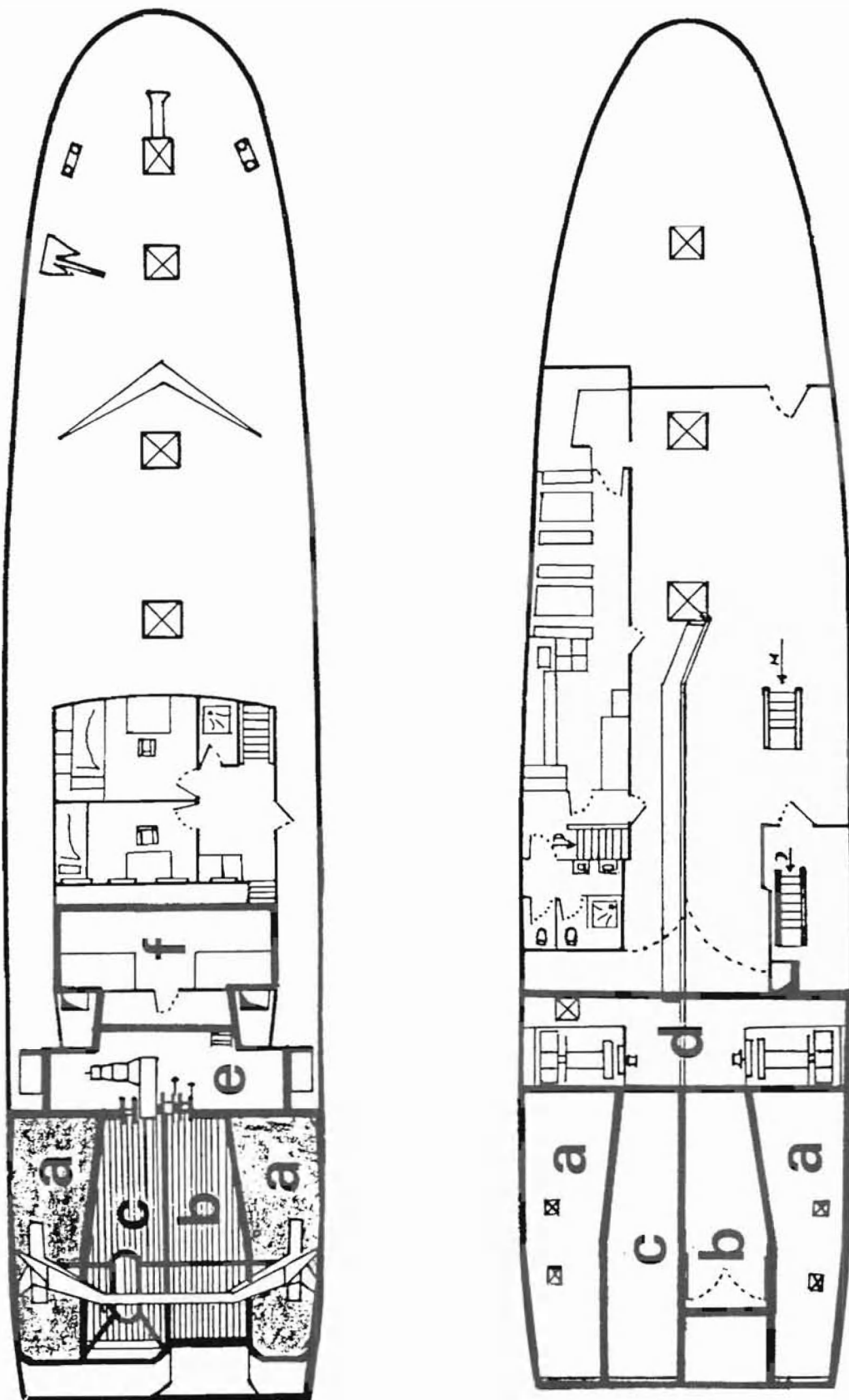


FIGURE 165 - ZONES DE TRAVAIL : NAVIRE 3

IX.4.2. LES MANŒUVRES DU TRAIN DE PÊCHE

Si l'on considère la phase du virage, les manœuvres sont identiques à celles observées pour les trois autres navires en ce qui concerne les phases 1, 2 et 3 (tableaux XLI et XLIII). Ce n'est qu'ensuite que des différences très nettes apparaissent, et nous avons distingué ici :

- phase 4 - le virage de la patte d'oie sur le tambour central du treuil auxiliaire,
- phase 5 - le virage du petit baillon jusqu'à l'arrivée de la toile à hauteur du rouleau du portique sur le tambour tribord du treuil auxiliaire,
- phase 6 - le virage des ailes sur la poupée de treuil de funes babord,
- phase 7 - le virage du cul sur le tambour babord du treuil auxiliaire.

Les opérations, notées de 14 à 24 correspondant, aux phases 4 à 7, sont rassemblées dans le tableau XLIV et représentées sur les figures 166 à 170.

L'originalité de la manœuvre nécessite quelques précisions complémentaires.

- L'opération 15 (fig. 167) est réalisée à l'aide d'un câble de manœuvre appelé "patte d'oie", car il est terminé par deux brins destinés à être maillés sur les chaînes disposées juste devant les sphères (§ IX.4.1.). Ce câble court jusqu'au fond de l'entrepont le long de la partie tribord et revient vers le pont de pêche par l'intermédiaire de deux poulies de renvoi, fixées contre la cloison du magasin. Guidé par une poulie, située au-dessous de la partie centrale du treuil auxiliaire, le câble passe ensuite sur une poulie de renvoi, située sur le portique (§ I.2.3.2.a. et fig. 45) et vient enfin s'enrouler sur le tambour central du treuil auxiliaire.

- L'opération 18 est facilitée par l'aménagement d'une gorge localisée presque à la rupture de pente de la rampe, permettant d'y glisser une erse, de façon à ce qu'elle passe sous les ailes. Il importe de noter ici que cette gorge est située bien trop près de la rampe, entraînant des risques potentiels de chute à la mer lors de cette opération (§ IX.6.3.2.b).

- L'opération 19, virage des ailes, est réalisée à l'aide d'un filin de manœuvre, courant également jusqu'au fond de l'entrepont. Ce filin est repris par une poulie située contre la cloison du magasin, à 1 m de hauteur environ, et il revient jusqu'à la hauteur du treuil de fune babord où, guidé par une dernière poulie de rappel, il peut être enfin viré sur la poupée de treuil (fig. 169).

Les manœuvres de filage pourront se déduire aisément du tableau XLIV et des figures 166 à 170. Les opérations se déroulent en sens inverse, à cette exception près que le filage des ailes (phase inverse de la phase 6 du virage) se fait ici tout seul ; les ailes sont entraînées par le simple poids du chalut déjà à l'eau.

IX.5. DIFFÉRENCES DE TECHNOLOGIE MISES EN ŒUVRE ET LEURS INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL

De l'ensemble de ces considérations, les manœuvres du train de pêche, il ressort plusieurs remarques.

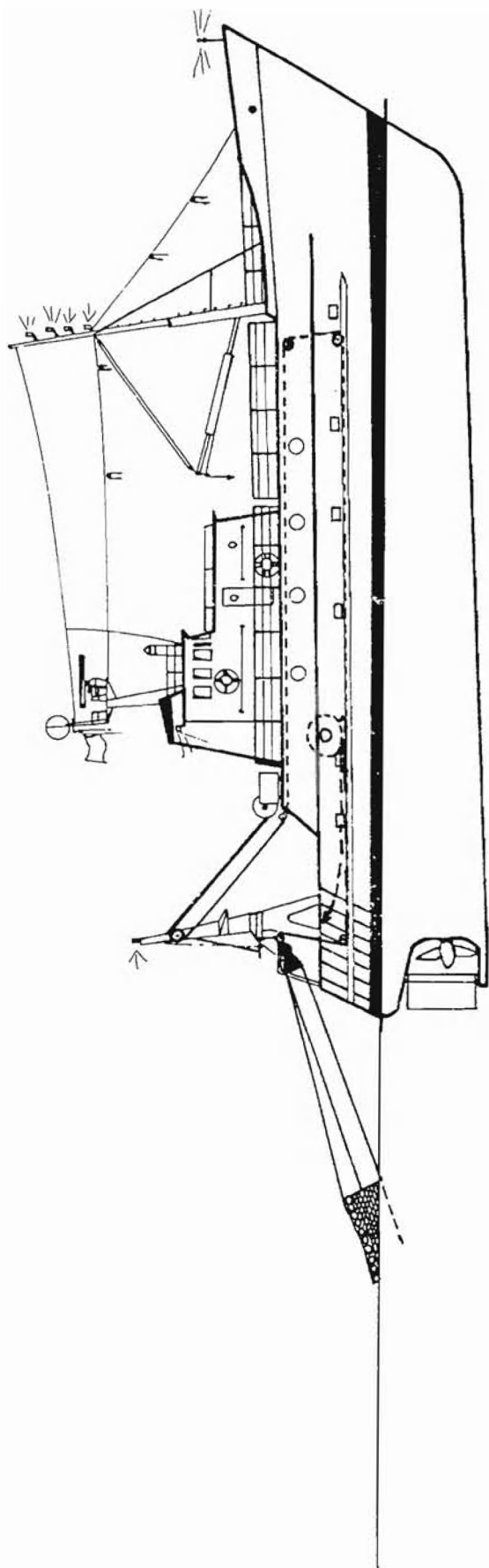
Au plan de la sécurité du navire, la technique mise en œuvre dans le cas des navires 1 et 2 n'est pas sans présenter un certain nombre d'inconvénients. En effet, sur ces deux navires, de l'opération 16 du virage à l'opération 7 du filage (fig. 144 à 150 pour le virage), les ailes restent à l'eau, traînant derrière le navire, cela limite ses possibilités de manœuvre. On se trouve, de plus, confronté au risque non négligeable de voir une partie du chalut (les ailes) se prendre dans l'hélice lors d'un éventuel incident ou d'un fonctionnement défectueux qui se produiraient à l'occasion du déroulement des manœuvres ou encore de la conduite du navire (*).

(*) Nous avons eu l'occasion de vérifier la réalité de ce risque lors d'un incident qui a nécessité un remorquage et une immobilisation dans un port britannique ; le tout a duré une trentaine d'heures.

NAVIRE 3

PHASE	Auxiliaires	Description des manœuvres	FRÉQUENTATION PAR ZONES					
			A	B	C	D	E	F
		MANŒUVRES IDENTIQUES A CELLES OBSERVEES SUR LES NAVIRES 1, 2 ET 4, POUR LES PHASES 1, 2 ET 3.						
4	SERRAGE DES FREINS DES BOBINES DE TREUIL DE FUNES DESSERRAGE DES FREINS TREUILS DE FUNES. TAMBOUR CENTRAL TREUIL AUXILIAIRE AU VIRAGE SERRAGE DES FREINS ET DEBRAYAGE TREUILS DE FUNES	14) maillage de la patte d'oie 15) filage des bras jusqu'à ce que la tension soit transmise à la patte d'oie. Virage de la patte d'oie 16) démaillage des bras en haut de la rampe 17) virage de la patte d'oie jusqu'à ce que les sphères arrivent sur la partie avant de l'entrepont						
5	SERRAGE DU FREIN TAMBOUR CENTRAL TREUIL AUXILIAIRE TAMBOURS BABORD ET TRIBORD TREUIL AUXILIAIRE AU VIRAGE	18) petit et grand baillons sont désolidarisés des ailes et mailles respectivement aux drisses de baillons tribord et babord 19) virage du petit baillon jusqu'à ce que la toile arrive au rouleau, et virage du grand baillon						
6	SERRAGE FREIN TAMBOUR TRIBORD POUPEE TREUILS DE FUNES BABORD AU VIRAGE	20) une erse est passée autour des ailes du chalut 21) virage des ailes. Embarquement du bourrelet et de la corde de dos						
7	DESSERRAGE FREIN TAMBOUR TRIBORD. TAMBOUR BABORD ET TRIBORD EMBRAYES TAMBOUR TRIBORD FREIN SERRE ET DEBRAYE SERRAGE DU FREIN ET DEBRAYAGE TAMBOUR BABORD	22) le petit baillon est viré jusqu'à ce que la toile arrive au tambour central 23) le grand baillon est viré jusqu'à ce que le cul de chalut franchisse la lisse du tableau et soit amené au-dessus du parc 24) ouverture du cul de chalut						

TABLEAU XLIV - VIRAGE DU CHALUT DE FOND (NAVIRE 3)



14) maillage de la patte d'oie.

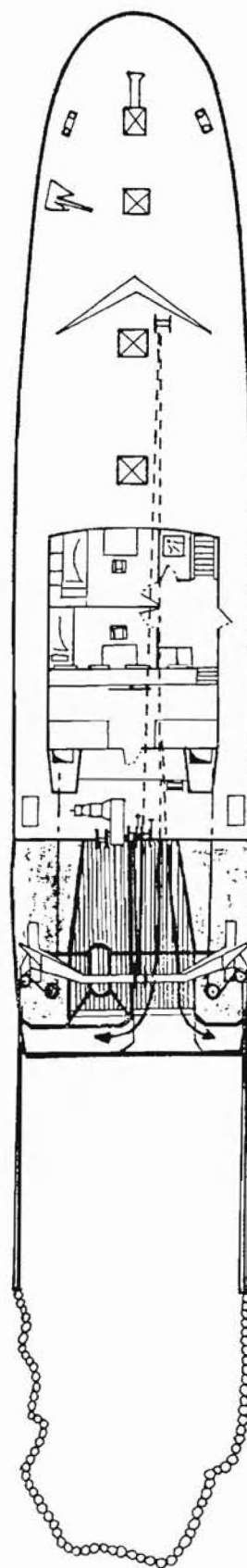
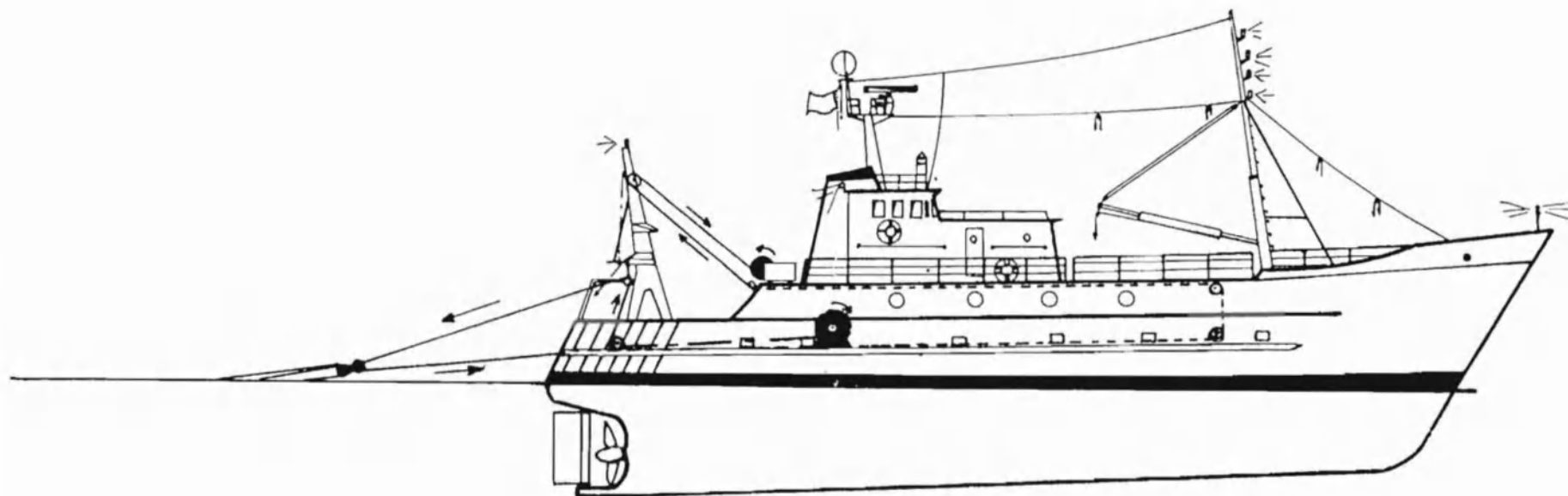


FIGURE 166



- 15) filage des bras jusqu'à ce que la tension soit transmise à la patte d'oie. Virage de la patte d'oie.
- 16) démaillage des bras en haut de la rampe.
- 17) virage de la patte d'oie jusqu'à ce que les sphères arrivent sur la partie avant de l'entrepont.

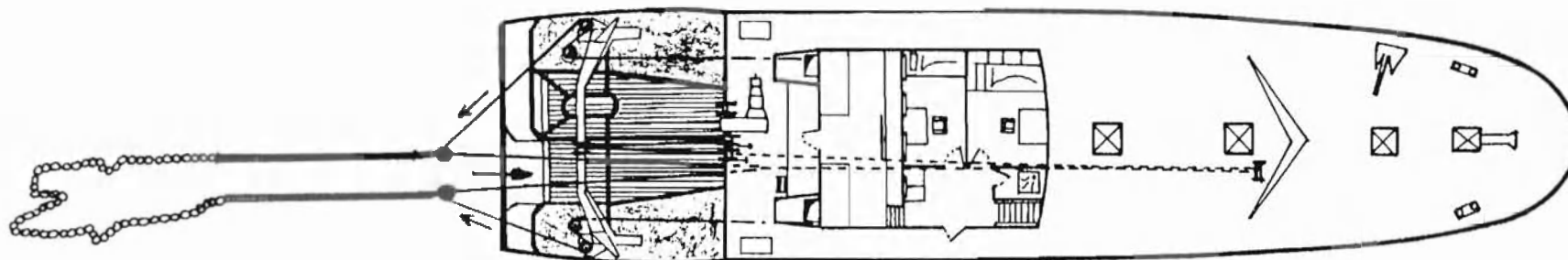
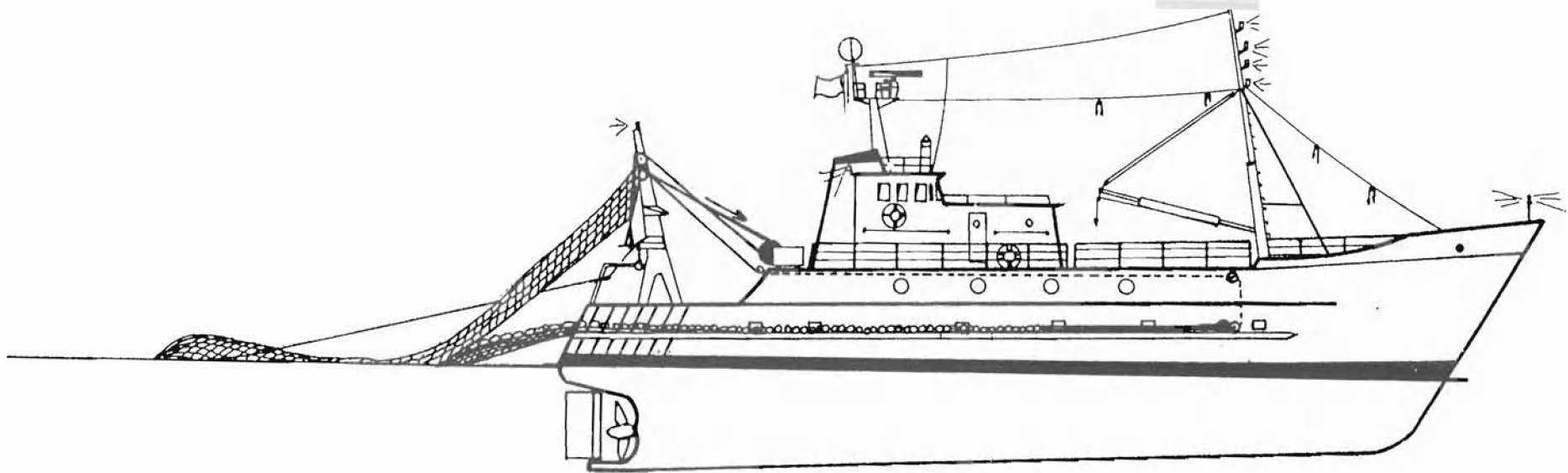


FIGURE 167



- 18) petit et grand baillon sont désolidarisés des ailes et mailles respectivement aux drisses de baillons tribord et babord.
- 19) virage du petit baillon jusqu'à ce que la toile arrive au rouleau, et virage du grand baillon.

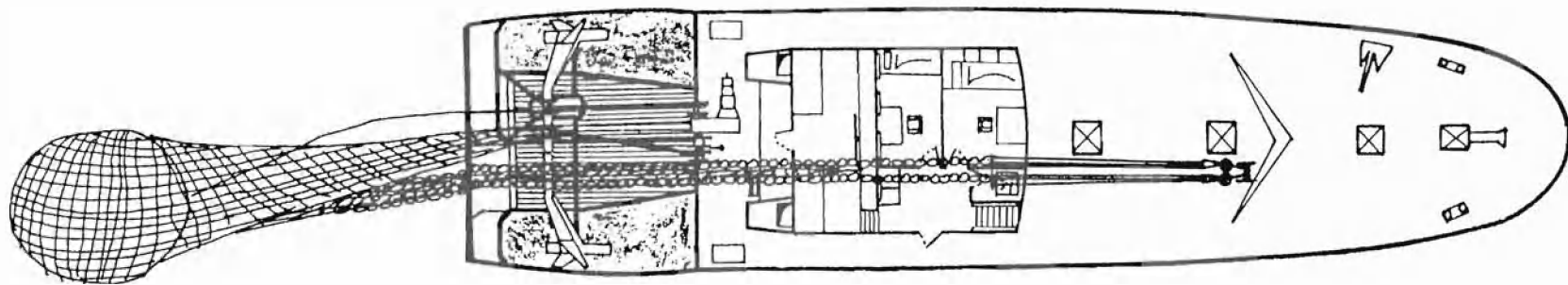
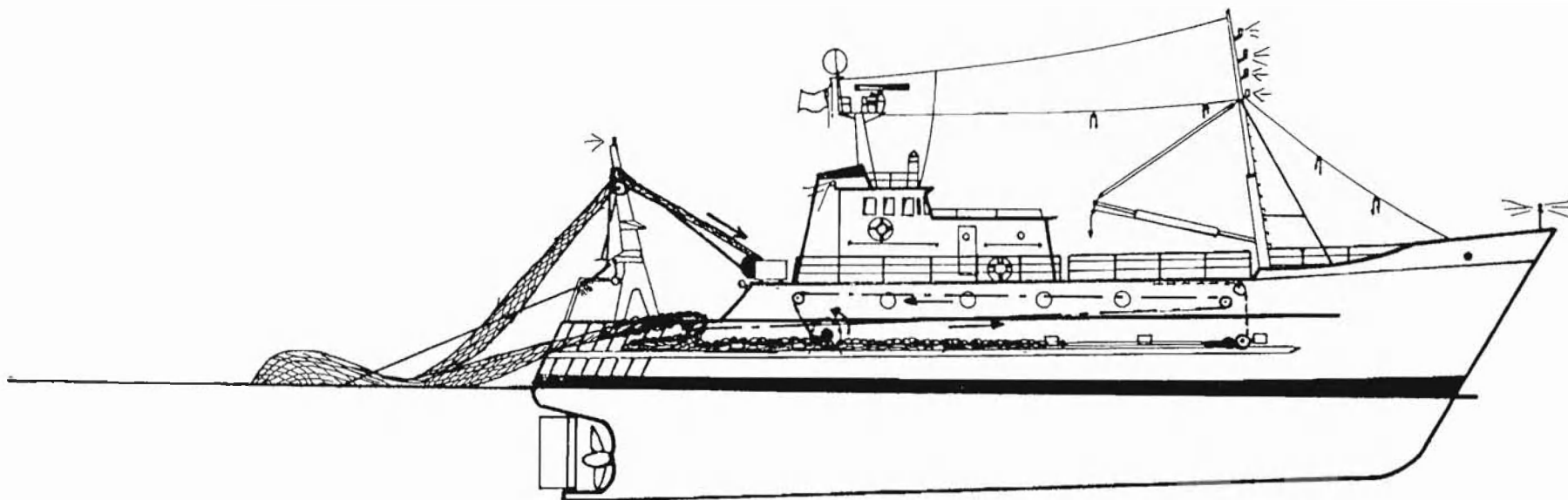


FIGURE 168



- 20) une erse est passée autour des ailes du chalut.
- 21) virage des ailes. Embarquement du bourrelet et de la corde de dos.
- 22) le petit baillon est viré jusqu'à ce que la toile arrive au tambour central.

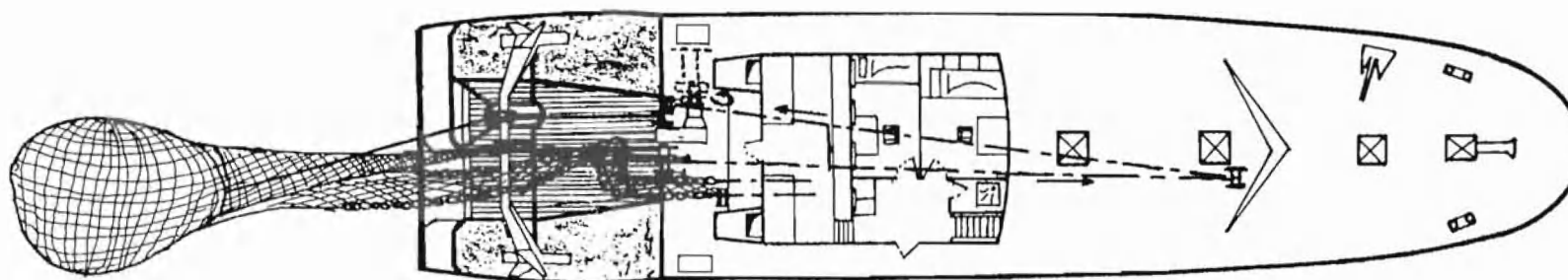
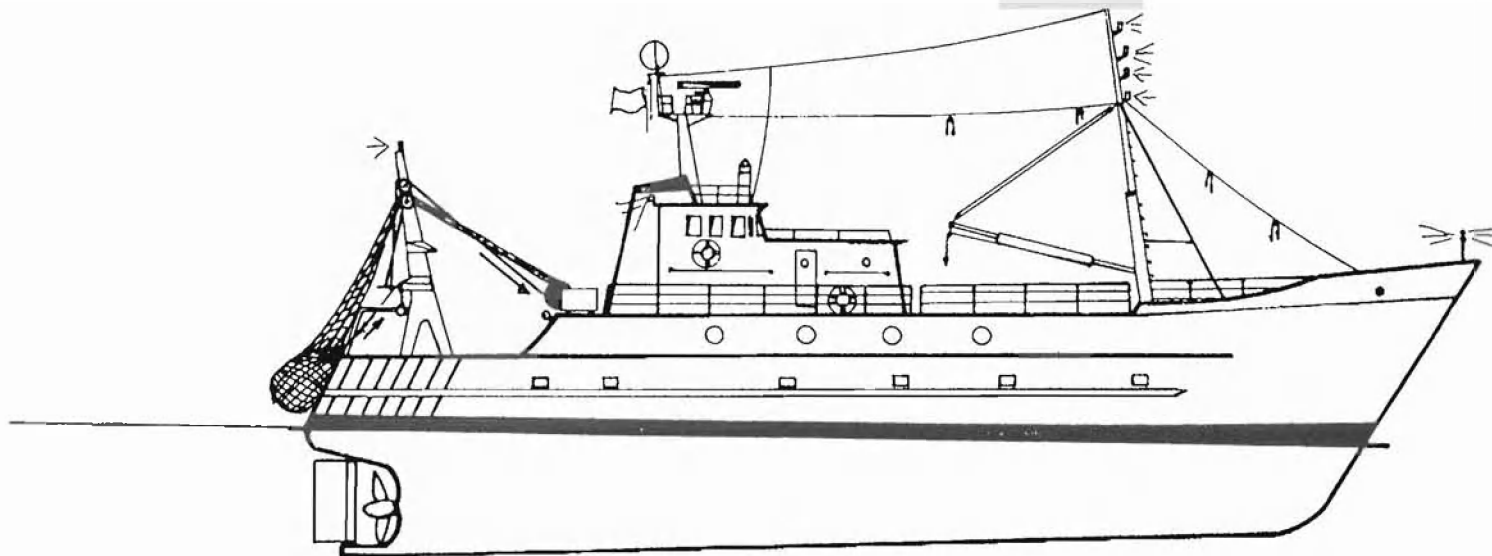


FIGURE 169



- 23) Le grand baillon est viré jusqu'à ce que le cul de chalut
franchisse la lisse du tableau et soit amené au-dessus du parc
- 24) Ouverture du cul de chalut

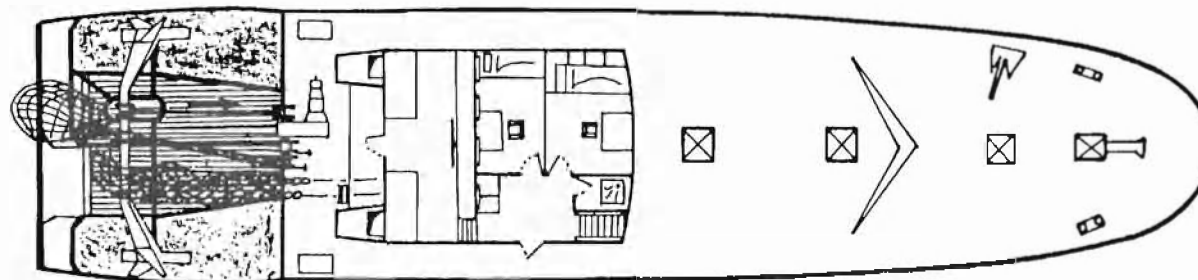


FIGURE 170

Au plan de la sécurité du travail, la technique employée sur le navire 3 apparaît comme la plus défavorable. En effet, on y observe :

- un regroupement important des circulations et des zones de travail : l'opération 15 du virage (tableau XLIV, fig. 167) amène une partie du gréement du train de pêche jusqu'à hauteur de la cloison du magasin. Au filage, après la mise à l'eau du bourrelet, cette partie du gréement défile à grande vitesse sur toute la partie tribord de l'entrepont, entraînée par le poids du bourrelet, avant de passer à l'eau par la rampe. Or, la partie avant de l'entrepont est une zone de communication et de circulation entre une partie des locaux de vie située côté babord, la passerelle et la machine, dont les accès sont localisés côté tribord, et également le magasin (fig. 134).

Dès lors, toute personne non occupée à la manœuvre du train de pêche, et circulant dans cette partie de l'entrepont au moment de la mise à l'eau du bourrelet, court le risque d'être entraînée par le train de pêche.

- des difficultés de circulation sur le pont de pêche à l'occasion des manœuvres lors du passage de la zone de travail (a) à la zone de travail (b) dues à la nécessité d'enjamber les séparations des différentes parties du pont de pêche (fig. 134 et 135).
- l'accomplissement d'un certain nombre de tâches près de la rampe dans des conditions de sécurité non acceptables (§ IX.6.3.2.b.).

Cet ensemble d'éléments défavorables à la sécurité du travail l'emporte, à notre point de vue, sur l'intérêt, loin d'être négligeable, que représente la possibilité d'effectuer les réparations sur le train de pêche dans l'entrepont, à l'abri des intempéries.

— La technique employée sur les navires 1 et 2 nécessite en cas d'embarquement du chalut pour des réparations ou des changements de lieux de pêche un nombre d'opérations nettement plus important que sur les navires 3 et 4 ; il en est de même lors d'avaries nécessitant la mise à l'eau du chalut de rechange. Par ailleurs, de l'opération 16 du virage à l'opération 7 du filage les biribis maintenus sous tension retiennent l'ensemble du bourrelet et les ailes restant à l'eau.

Ces éléments du gréement devraient faire l'objet de contrôles réguliers, permettant d'en apprécier le degré d'usure.

En effet, la rupture des biribis, libérant les ailes, peut entraîner à l'eau la partie du chalut déjà virée, et avec elle les hommes occupés aux manœuvres le long du pavoï arrière (lors de l'opération 18 du virage notamment).

A cet égard, un dispositif de sécurité du type de celui mis en place sur le navire 2 devra être généralisé sur les navires utilisant cette technique de pêche. Il s'agit de deux bouts fixés respectivement sur les montants babord et tribord du portique et terminés par un croc que deux matelots vont fixer au bourrelet au moment de l'opération 17 du virage. Ils seront décrochés à la fin de l'opération 6 du filage.

— La technique utilisée sur le navire 4 est de loin la plus satisfaisante : comme cela apparaît nettement sur les tableaux XLII et XLIII, **l'utilisation d'enrouleurs simplifie le déroulement des manœuvres au virage** dès la fin de la phase 3, au filage lors des phases 2 et 4 (correspondant pour cette dernière à la phase 3 du tableau XLI). Si le gain de temps sur la totalité des manœuvres (virage et filage) nous est apparu comme peu évident, **la simplification des manœuvres n'en apporte pas moins une amélioration certaine, tant au plan des conditions de travail qu'à celui de la sécurité du travail.**

IX.6. LES POSTES DE TRAVAIL

Bon nombre de considérations développées dans l'approche des postes de travail à la pêche artisanale restent bien évidemment valables dans le cas de la pêche semi-industrielle. On se reportera dès lors avec profit au § IV.2.2. de la première partie. Les quelques éléments ajoutés ici sont des compléments qui précisent certaines caractéristiques, spécifiques à la pêche semi-industrielle. Les tableaux XLV et XLVI regroupent quelques données relatives à l'environnement physique (bruit et éclairage) observées sur le pont de pêche et sur le pont supérieur (postes de travail au treuil auxiliaire).

IX.6.1. LE POSTE DE TRAVAIL DU PATRON

Contrairement à ce qui est le plus souvent observé à la pêche artisanale, le patron reste ici aux commandes des treuils de funes jusqu'à la fin de la phase 3 du virage. La comparaison du tableau XLV avec le tableau XXIIIa, établi pour la pêche artisanale (*), montre, à la pêche semi-industrielle, des niveaux de bruit en pêche inférieurs de quelques dBA à ceux observés pour la plupart des navires étudiés à la pêche artisanale. Cette différence devient nettement moins évidente lorsque l'on compare les mesures effectuées au virage du train de pêche. On se trouve donc ici dans un contexte globalement identique, où la communication orale ne pourra se faire correctement qu'à voix criée, et à des distances entre interlocuteurs relativement faibles.

Dès lors, du fait d'une distance entre la passerelle et le pont de pêche, bien plus importante ici que sur les navires de pêche artisanale, et d'un champ de vision limité sur les postes de travail aux panneaux depuis la passerelle, les informations nécessaires au bon déroulement de la manœuvre seront ici transmises au patron, uniquement par voie visuelle. Ce mode de transmission des informations vers le patron est utilisé :

- au virage :
 - lors des opérations 3, 4 et 5,
 - à la fin des opérations 7 et 10,
 - lors de l'opération 14,
 - ainsi qu'à la sortie de l'eau des panneaux et des sphères placées devant les guindineaux,
- au filage (**),
- au filage des guindineaux (opérations 9 et 14),
- à l'arrivée des rapporteurs (opérations 11 et 16),
- au maillage de l'émerillon de fune à la chaîne de braguet (opérations 13 et 18),
- au décrochage de la chaîne de bossage (opérations 15 et 20).

La formalisation de la transmission par voie visuelle, sans être parfaite, est cependant nettement plus satisfaisante ici qu'à la pêche artisanale. En effet, très souvent la fin d'une opération est signifiée au patron par un geste franc, soit de l'opérateur lui-même, soit d'un autre membre de l'équipage. Il arrive cependant que le patron enclanche certaines opérations (opération 11 par exemple) en voyant le matelot s'écarter du pied de portique, sans que la fin de l'opération précédente lui soit signifiée par un geste. En dehors de sa participation directe aux manœuvres du train de pêche, le patron devra demeurer extrêmement attentif à leur déroulement car, maître de la vitesse du navire, il lui appartient de la ralentir en fonction des différentes opérations en cours.

La nécessité de cette attention constante apparaît encore plus évidente, dans le cas des navires 1 et 2, du fait des risques potentiels engendrés par les ailes traînant derrière le navire, durant une grande partie des manœuvres.

(*) voir première partie (§ IV.2.2.1.b).

(**) les opérations sont données successivement pour les navires 1 et 2 (tableau XLI) et pour le navire 4 (tableau XLII).

niveau de bruit en dBA navire	bruit en pêche		bruit au virage		
	pont de pêche milieu lisse arrière	pont de pêche entre les treuils de funes	pont supérieur près du treuil auxiliaire	pont de pêche milieu lisse arrière	pont de pêche entre les treuils de funes
1	81	87	80	86	94
2	81	86	85	91	102
3	81	85	83	86	93
4	83	89	83	92	101

TABLEAU XLV - NIVEAUX DE BRUIT EN PÊCHE ET AU VIRAGE

niveau d'éclair- ement E en lux navire	pont de pêche milieu lisse arrière	potence babord	potence tribord	pont de pêche entre les treuils de funes
1	170	5	10	50
2	65	50	40	450
3	40	15	9	100
4	80	10	10	50

TABLEAU XLVI - NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT SUR LE PONT DE PÊCHE

IX.6.2. LES POSTES DE TRAVAIL AUX APPARAUX AUXILIAIRES

IX.6.2.1. Postes de travail au treuil auxiliaire

Ils concernent les navires 1, 2 et 3. Le maniement du treuil auxiliaire nécessite la présence de deux hommes (§ IX.1.2.) pour la commande du treuil, l'embrayage, le débrayage des tambours, le serrage des freins...

Sur les navires 1 et 2, les deux hommes travaillent côte à côte à l'arrière du pont supérieur. Exposés aux intempéries, ils bénéficient cependant d'une bonne visibilité sur les opérations dont ils assurent la commande (*). On constate, dès lors, que la fin des différentes manœuvres est rarement signifiée à l'aide d'un geste par les opérateurs.

Il serait pourtant ici également nécessaire que l'information soit transmise systématiquement à l'aide d'un signe conventionnel, aux hommes maniant le treuil auxiliaire.

Sur le navire 3, la situation se présente de façon différente ; le maître d'équipage assure la commande du treuil auxiliaire depuis la timonerie annexe et correspond par voie sonore avec l'homme chargé de l'embrayage ou du serrage des freins des différents tambours, à l'arrière du pont supérieur.

IX.6.2.2. Poste de travail aux commandes de l'enrouleur et des vires-calionnes

Cela concerne le navire 4. Le pupitre de commandes des enrouleurs et des vires-calionnes est implanté ici derrière la bobine de treuil babord, contre la cloison séparant le pont de pêche de la cuisine (fig. 128a).

La commande de la manœuvre est assurée par le maître d'équipage, au virage de l'opération 15 à l'opération 24, au filage tout au long des quatre premières phases de la manœuvre. Le champ de vision de l'opérateur est ici également correct et les informations lui parviennent par voie sonore et par voie visuelle (opérations 5, 7, 10 et 13 du filage par exemple).

Ce qu'il importe de noter c'est la mauvaise implantation des commandes. Le maître d'équipage, qui fait face au pont de pêche pour suivre le déroulement des manœuvres, manie des commandes, situées à sa droite dans le même plan que son corps, disposition à proscrire. Cette implantation rend la commande des manœuvres encore plus malaisée lors de la phase 3 du filage où lors de l'opération de mise à l'eau des diabolos, le maître d'équipage doit simultanément filer le chalut sur l'enrouleur et virer les diabolos (tableau XLIII).

Il sera dès lors nécessaire, sur ce type de navire, de revoir l'implantation du pupitre de commandes, de façon à ce que l'opérateur ait les différentes manettes situées devant lui, tout en continuant à pouvoir suivre le travail des marins sur le pont de pêche.

IX.6.3. LES POSTES DE TRAVAIL SUR LE PONT DE PÊCHE

La comparaison entre le tableau XLIV et le tableau XXIII b établi pour la pêche artisanale, fait apparaître ici également, des niveaux d'éclairement insuffisants des postes de travail, pour le déroulement correct des opérations de pêche lors des manœuvres de nuit.

IX.6.3.1. Poste de travail au panneau

Il se différencie de ce que nous avons observé à la pêche artisanale :

- par les masses des éléments du gréement nettement plus importantes (panneaux d'un poids de 850 kg contre 250-300 kg à la pêche artisanale, sphères plus volumineuses...)
- par l'intervention de deux hommes au lieu d'un seul à ce poste de travail.

Comme à la pêche artisanale, on distinguera trois séquences lors du virage.

(*) Opérations 15,19,22,23 au virage (tableau XL), opérations 2,3,5,7, au filage (tableau XLI), la visibilité sur l'arrière du pont de pêche est cependant moins bonne sur le navire 1 que sur le navire 2.

- La séquence 1, passage de la chaîne de bossage : cette séquence est sensiblement identique à celle décrite dans le cas de la pêche artisanale ; elle nécessite cependant un effort plus grand, du fait de la masse plus importante de la chaîne.
- La séquence 2, démaillage de la chaîne de braguets (*) : les opérations sont effectuées par deux matelots, l'un démaillant la chaîne de braguets de l'émerillon de la fune pendant que l'autre largue le bout qui empêche le rapporteur de passer de l'autre côté du panneau durant le trait.

Il nous apparaît ici intéressant de généraliser une procédure mise en œuvre sur le navire 2 : afin d'éviter que la chaîne de braguets démaillée ne retombe et ne se coince entre le panneau et le pavoï (), celle-ci est retenue à bord au moyen d'une manille fixée à l'extrémité d'un bout amarré au montant du portique.**

- La séquence 3 correspond ici à différentes opérations suivant les navires :
 - démaillage des biribis des guindineaux pour les navires 1 et 2 (opération 13, tableau XL)
 - démaillage des rapporteurs pour le navire 4 (opération 13, tableau XLII)
 - maillage de la patte d'oie pour le navire 3 (opération 14, tableau XLIV).

Au filage, les matelots effectuent les opérations inverses pour les trois séquences. Pour l'analyse des risques et des facteurs d'accidents, au poste de travail au panneau, on se reportera à ce que nous en avons dit pour la pêche artisanale ce qui, pour l'essentiel, demeure valable dans le cas de la pêche semi-industrielle.

IX.6.3.2. Postes de travail à l'arrière du pont de pêche

L'ensemble des tâches à accomplir nécessite la présence de 4 hommes à l'arrière du pont de pêche. Ici également, il importe de prendre en compte les masses des éléments du gréement, nettement plus importantes qu'à la pêche artisanale (diabolos, boules de corde de dos...).

De plus, comme à la pêche artisanale, l'espace situé le long du pavoï arrière, doit être considéré comme une zone de travail. Il devra donc être dégagé et, en aucun cas, utilisé comme une zone de stockage pour un chalut de réserve ou tout autre matériel.

De par les aménagements différents des ponts de pêche (fig. 136, 151 et 165) nous envisagerons successivement le cas des navires 1, 2 et 4, puis celui du navire 3.

IX.6.3.2.a. Cas des navires 1, 2 et 4

Si l'on considère tout d'abord les navires 1 et 2, on observe le déroulement d'un certain nombre de tâches correspondant aux opérations suivantes.

- Le maillage des biribis aux drisses de biribis (fin de l'opération 13),
- Le franchissement de la lisse par les diabolos et la corde de dos (opération 17).

Nous avons noté ici deux situations distinctes : l'une correspond au cas où les diabolos et corde de dos franchissent la lisse sous la seule traction des biribis (navire 1), l'autre correspond au cas plus fréquent où l'embarquement de la corde de dos nécessite l'intervention de quatre hommes le long de la lisse arrière.

(*) Braguets ou branchons : triangles de fer, articulés sur le panneau de chalut et sur lesquels se fixe la fune par l'intermédiaire de la chaîne de braguets (manilles, mailles et émerillon).

(**) Ce qui à un poste de travail déjà à haut risque, compliquerait l'opération 13 du filage (tableau XLI).

Malgré des discussions avec les équipages, nous n'avons pas pu bien analyser les causes de cette différence de situations, il semblerait qu'elle soient à rechercher dans le gréement lui-même (*). En tout état de cause, il s'agit là d'un problème important d'interaction entre technologie, sécurité et conditions de travail.

A performance identique, la recherche d'un gréement ou de solutions permettant l'embarquement de l'ensemble du bourrelet et de la corde de dos sous l'unique action de traction devra être systématisée.

- Le démaillage du baïllon de gorget et le virage à la main du grand baïllon (opération 18 et 19).

Rappelons ici (§ IX.3.) que la manœuvre exécutée sur le navire 1 est plus intéressante, car elle fait l'économie d'une opération.

Le virage du baïllon de cul, effectué à la main par deux hommes, s'étalera sur toute la durée de la phase 5 du virage (tableau XL).

- Le virage du cul de chalut

Deux matelots accrochent les caliornes 1 et 2 à l'anneau de l'erse de cul (opération 21). Comme à la pêche artisanale, cet anneau devra être fixé, de telle façon qu'il apparaisse au-dessus de la lisse, alors que la poche est contre le tableau arrière. Une telle disposition évitera aux deux matelots de se pencher excessivement, pliés en deux, au-dessus de la lisse, pour fixer les crochets à l'anneau (**). Au cours du reste de la phase 6, il sera nécessaire de sensibiliser les hommes aux risques de heurts liés aux balancements de la poche, malgré la présence du guide-poche.

- Le filage du chalut (tableau XLI)

Deux hommes assurent l'ensemble de la phase 1, en guidant le cul de chalut lorsqu'il est amené au-dessus de la lisse au moyen d'une des caliornes, puis descendu au niveau de l'eau ; la caliorne est alors décrochée par l'un des matelots à hauteur de la lisse. Le danger réside ici dans les balancements du cul de chalut au cours des opérations 2 et 3, ce qui peut déséquilibrer les deux hommes.

Le risque de chute à la mer est ici très nettement accentué, par le mauvais temps, par la présence d'un chalut de rechange contre le pavois arrière.

Durant toute la durée des phases 1 et 2, un troisième matelot, placé un peu en retrait sur le pont de pêche, file à la main le grand baïllon.

Durant la phase 3, avant le décrochage des biribis, les 4 hommes suivent le filage intervenant éventuellement si le chalut n'est pas "clair". Sur le navire 2, avant le passage du bourrelet et de la corde de dos à l'eau, la sécurité mise en place est enlevée (§ IX.5.).

Considérons maintenant le cas du navire 4

- Au virage, les manœuvres sont simplifiées par rapport à celles décrites pour les navires 1 et 2. L'ensemble des opérations de la phase 4 est de même type que ce que nous avons noté à la pêche artisanale, à cette différence importante près, que la commande de l'enrouleur est assurée depuis le pont principal, contrairement à ce qui est le plus souvent observé à la pêche artisanale. Il s'agit ici d'une disposition allant dans le sens d'une meilleure sécurité du travail sur le pont de pêche. Pour le reste, on se reportera ici pour l'essentiel à la première partie (§ IV.2.2.2.c.)

- Les opérations de virage et de filage du cul de chalut sont très voisines de celles décrites dans le cas des navires 1 et 2, à cette différence importante près, qu'elles ne sont pas commandées du treuil auxiliaire, sur le pont supérieur, mais depuis le pont de pêche.

(*) Les deux navires étaient équipés de chaluts identiques, dits "35 m élargi".

(**) Cette posture est rendue encore plus dangereuse, lorsqu'un chalut de rechange est disposé le long du pavois arrière. Par ailleurs, les crochets devront être munis d'un linguet.

- Après que le maître d'équipage ait accompli l'opération 7, la phase 3 du filage nécessite la présence de quatre hommes pour faire passer les diabolos par-dessus bord (opération 8). Quand ceux-ci tombent à l'eau, ils entraînent à grande vitesse l'ensemble du bourrelet et la corde de dos, puis le chalut, l'enrouleur se dévidant très rapidement. Le danger réside ici dans le risque d'être entraîné par le gréement (*).

IX.6.3.2.b. Cas du navire 3

Les tâches à accomplir lors de la manœuvre du train de pêche concernent ici les phases 4, 5, 6 et 7 du virage (tableau XLIV) et, pour l'essentiel, la partie de la zone b située près de la rampe (fig. 165). Lors des phases 5 et 6, 3 ou 4 hommes sont presque en permanence à proximité de la rampe afin d'exécuter les opérations 18 et 20.

Cette dernière opération est particulièrement préoccupante : le passage d'une erse sous les ailes est effectué par deux hommes à la rupture de pente de la rampe, dans des conditions de sécurité inacceptables, où les hommes exposés aux paquets de mer envahissant cette partie du pont de pêche, risquent à tout moment de chuter à la mer.

Par ailleurs, lors de l'opération 22, deux ou trois hommes, toujours à proximité de la rampe, et parfois grimpés sur la séparation des parties b et c, démaillent le poisson pris dans le ventre et le petit dos, parties du chalut, se balançant alors entre la rampe et le rouleau du portique.

Les risques de chutes sont également ici loin d'être négligeables de par les mouvements du chalut, offrant au vent une prise importante.

Les opérations 23 et 24 du virage ont lieu dans la partie (c) du pont de pêche, le cul de chalut viré depuis le treuil auxiliaire à l'aide du baillon de cul passant dans le guide-poche juste au-dessous de la balancelle (fig. 135b). Au filage deux hommes depuis la zone (c) mettent à l'eau le cul de chalut, soulevé depuis le treuil auxiliaire, par le baillon de cul.

Les opérations inverses de celles décrites au virage, se déroulent ici encore dans la rampe, avec des risques d'entraînement à la mer, accentués par le mouvement du chalut qui, entraîné par son propre poids, défile le long de la zone (b), pour s'engouffrer dans la rampe.

IX.7. CONCLUSION

Cette première approche des manœuvres du train de pêche et des postes de travail à la pêche semi-industrielle nous a permis de mettre en évidence:

- l'importance des interactions entre technologies mises en œuvre et sécurité et conditions de travail.
- les aspects globalement positifs qu'apportent à l'amélioration de la sécurité et des conditions de travail l'installation d'enrouleurs ; l'exemple du navire 4 est, à cet égard, significatif.
- l'identité, quant au fond, de la plus grande partie des problèmes soulevés lors de l'étude des postes de travail, avec ceux posés dans le cas de la pêche artisanale. La conséquence de cet état de fait résidera dès lors dans la recherche ici de solutions de même type que celles que nous avons préconisées dans la première partie.

(*) Le risque est rendu plus aigu par le stockage d'un chalut de rechange contre le pavois.

CHAPITRE X

LE TRAVAIL DES CAPTURES

X.1. INTRODUCTION

Afin de prendre en compte le temps passé au travail des captures nous avons regroupé dans le tableau XLVII un certain nombre de données relatives au trait moyen par navire. Ce tableau appelle des commentaires.

Comme à la pêche artisanale (tableau XXVII), le temps consacré au travail des captures est nettement plus important que celui consacré à la manoeuvre du train de pêche. L'exception observée dans le cas du navire 1 s'explique par la période estivale durant laquelle cet embarquement a été effectué, période souvent moins favorable aux captures abondantes. Cette différence est très fortement accentuée dans le cas du navire 2 pour lequel l'embarquement a été effectué durant la campagne de pêche du lieu noir (*)

Le travail des captures regroupe par ailleurs, les activités suivantes : le triage, l'éviscération, le lavage, l'élimination des déchets, la mise en cale.

Il diffère de ce que nous avons observé à la pêche artisanale par l'importance que revêt, au regard des conditions de travail, l'élimination des déchets, et par les aménagements mis en place sur le pont principal, représentés pour les quatre navires sur les figures 171, 172 et 173.

La différence porte essentiellement sur l'implantation de convoyeurs pour la manutention des captures. Ces convoyeurs sont de deux types :

- tapis permettant de déplacer sur simple commande électrique les captures déposées sur la bande transbordeuse, soit en vrac, soit en paniers (navires 1 et 4).
- système de rouleaux permettant non pas de décharger les captures sur le convoyeur, mais d'y disposer les paniers qui sont ensuite déplacés manuellement (navires 2 et 3).

Ces deux modes de manutentions induisent des différences suffisantes dans le traitement des captures pour que, au plan des conditions de travail, jusqu'à la mise en cale, le cas des navires 1 et 4 soit différencié de celui des navires 2 et 3.

(*) On trouve ici la raison de l'embarquement par certains navires d'un homme supplémentaire durant la période hivernale.

Navires	nombre de traits	durée A moyenne de drague par trait (minutes)	temps moyen des manoeuvres en % de A	temps moyen de travail des captures en % de A
1	68	180	17 %	18 %
2	42	190	21,5 %	50 %
3	68	206	15,5 %	23 %
4	59	210	17 %	29 %

TABLEAU XLVII - DONNEES RELATIVES AU TRAIT MOYEN PAR NAVIRE

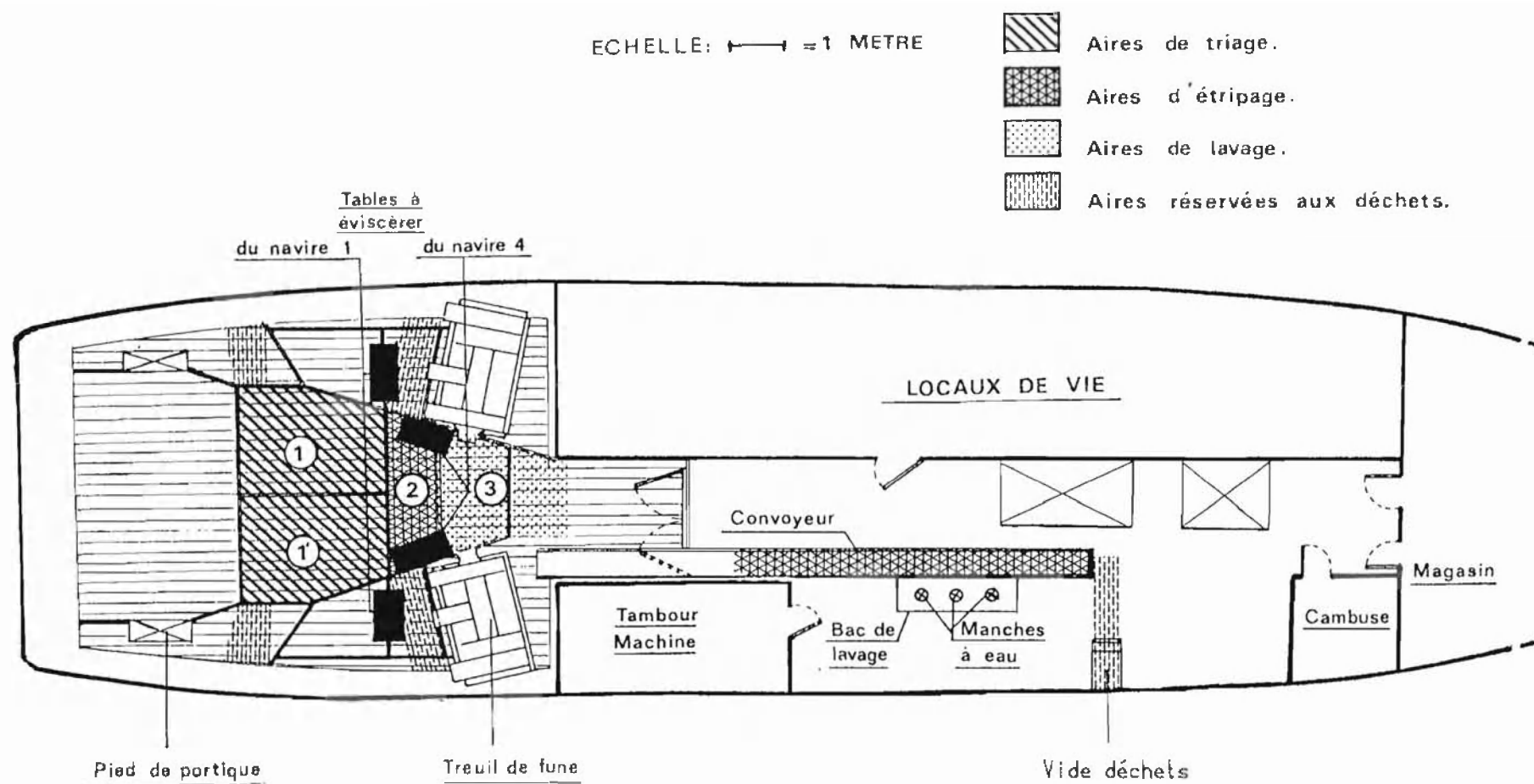


FIGURE 171 - AMÉNAGEMENTS POUR LE TRAVAIL DU POISSON : NAVIRE 1 ET 4

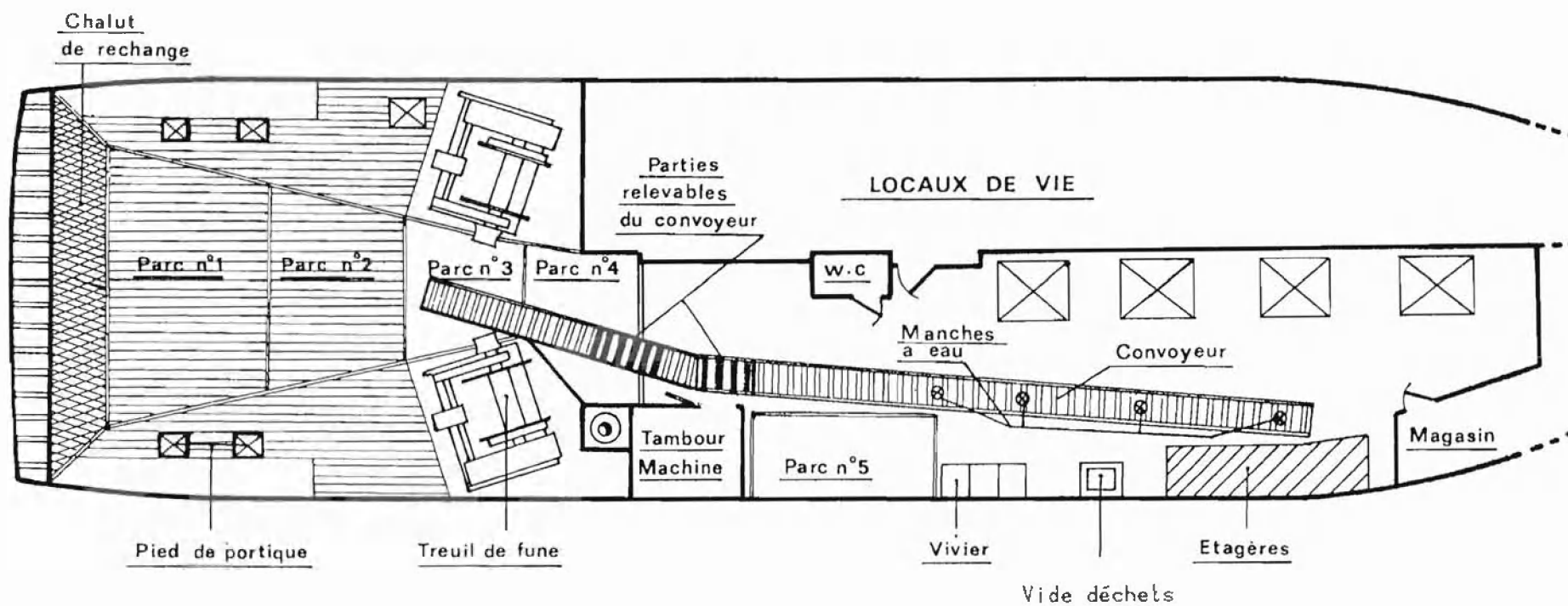


FIGURE 172 - AMENAGEMENTS POUR LE TRAVAIL DU POISSON : NAVIRE 2

EHELLE:  = 1 METRE

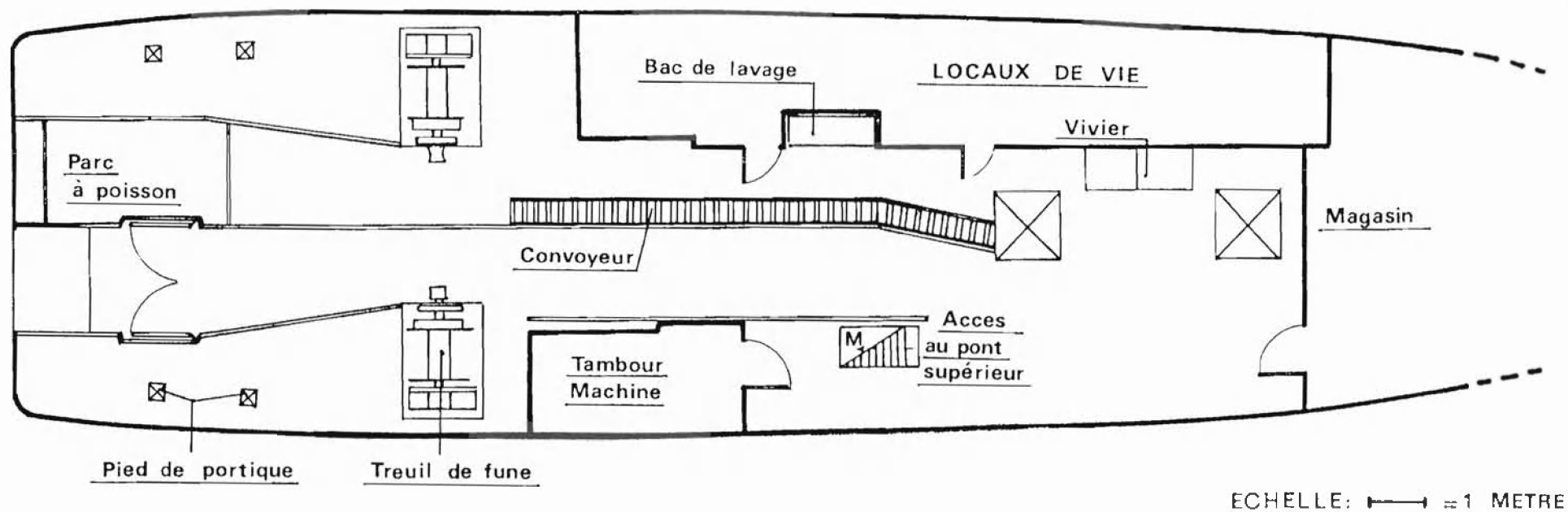


FIGURE 173 - AMENAGEMENTS POUR LE TRAVAIL DU POISSON : NAVIRE 3

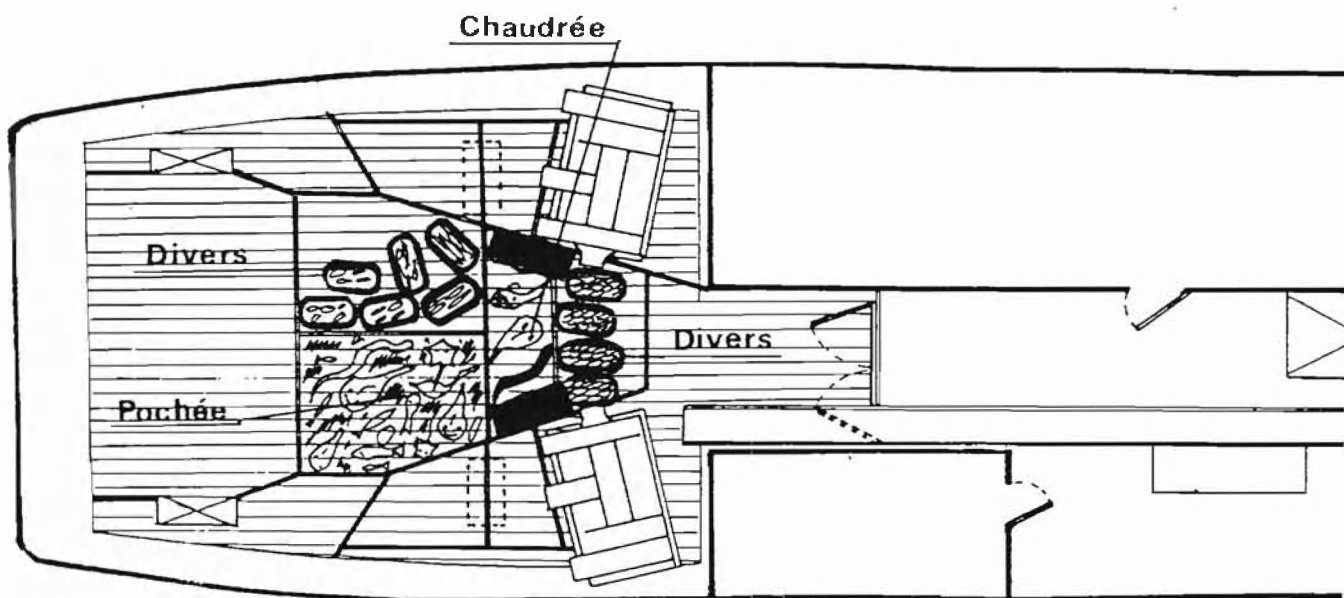


Fig. 174a

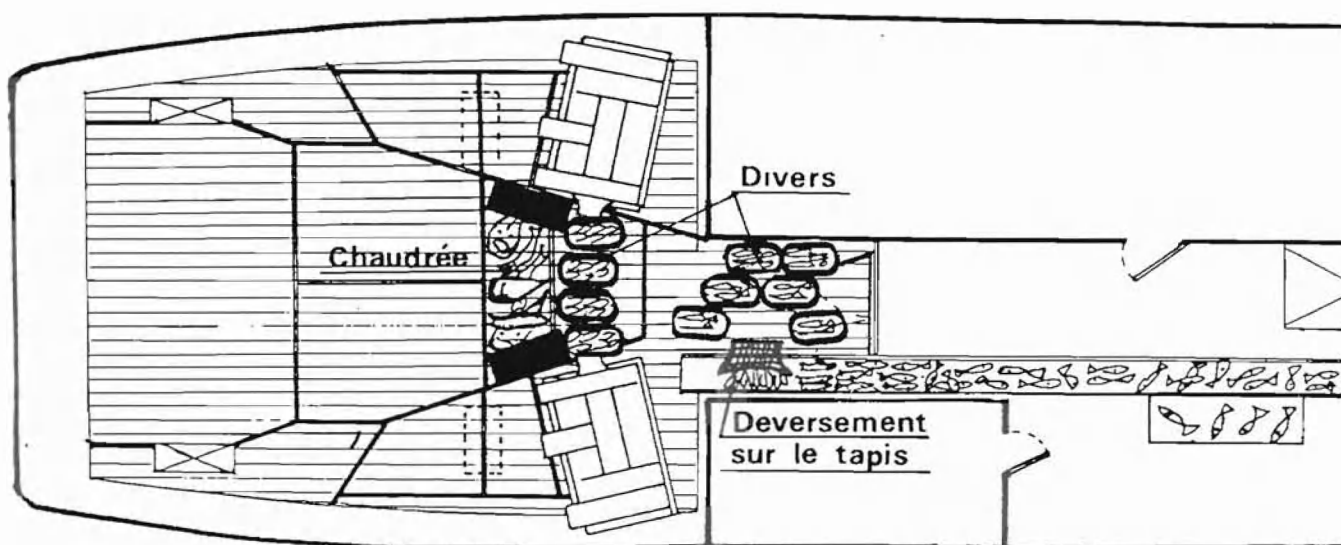


Fig. 174b

FIGURE 174 - LE TRIAGE

X.2. LE TRAVAIL DES CAPTURES

Nous présenterons ici à titre d'exemple le cas des navires 1 et 2.

X.2.1. LE TRIAGE

X.2.1.1. Cas du navire 1

Après chaque trait, la pochée est affalée dans la partie 1 ou 1' du parc à poissons. C'est là que s'effectue le triage des espèces. On distingue par ailleurs sur le pont de pêche : les aires d'éviscération, les aires de lavage, et les aires réservées aux déchets (fig. 171). La chaudière (congre, raies, lottes) est séparée du reste des captures et stockée dans le parc n° 2. Le reste des captures regroupé sous le nom de "divers" est mis en paniers (fig. 174a), puis déversé sur le tapis (fig. 174b).

Le tri est presque toujours effectué debout et les postures de travail sont caractérisées par :

- les membres inférieurs en abduction-extension, les genoux parfois fléchis à 30° environ.
- le tronc en flexion antérieure complète (à 90° et au-delà) par le jeu du rachis lombaire et des coxofémorales.
- les membres supérieurs sont actifs : le poisson est saisi à la main à l'aide d'un croc. L'utilisation du croc ne change rien à la position de travail, mais doit permettre de saisir le poisson de façon "plus franche".

Le poisson saisi est, soit mis en paniers pour les divers, soit jeté dans le parc n° 2 pour la chaudière.

Ces opérations s'accompagnent de redressements du tronc relativement rapides avec rotations et inclinaisons latérales du rachis dorso-lombaire.

X.2.1.2. Cas du navire 2

Rappelons que, sur le navire 2, le convoyeur à rouleaux est installé en arrière du treuil tribord, dans le parc no 3 (fig. 172). La chaudière est stockée dans ce parc et le "divers" est mis en paniers disposés, soit sur le pont de pêche, soit directement sur les rouleaux du convoyeur (*). Les gestes et postures sont identiques à ceux observés pour le navire 1.

X.2.2. L'ÉVISCÉRAGE

X.2.2.1. Cas du navire 1

X.2.2.1.a. *Eviscération de la chaudière*

Il s'effectue sur des plans de travail disposés à une hauteur de 1,05 m (fig. 171). Les postures de travail sont caractérisées par :

- les membres supérieurs travaillant sans appui : une main présente le poisson, l'autre tient le couteau, le poisson restant posé sur la table durant l'étripage.
- le rachis en position physiologique ou en discrète flexion antérieure selon la taille des individus.

Après éviscération, le poisson est posé dans le parc ou directement dans des paniers sur le pont. Il convient de prendre en compte, pour la chaudière, le poids non négligeable des captures lors des manutentions, et ceci bien évidemment pour tous les navires.

(*) Le fait de déposer le divers dans des paniers déjà placés sur les rouleaux ne complique pas la phase de triage et réduit un peu les manutentions ultérieures ; le gain apporté au niveau de l'astreinte rachidienne reste minime.

X.2.2.1.b. Éviscération du divers

Les paniers contenant le "divers" sont déversés sur le tapis (*). Les poissons sont ensuite éviscérés et posés dans des paniers sur le pont ou jetés dans le bac de lavage, de l'autre côté du tapis. Ces déchets sont entraînés par la bande transbordeuse et tombent dans un panier placé à son extrémité. Lors de l'éviscération, les hommes sont disposés le long du tapis et les caractéristiques de leurs postures de travail, sont alors les suivantes :

- les membres supérieurs travaillent sans appui : le poisson est soulevé du tapis et tenu fermement dans une main pendant que l'autre tient le couteau,
- le rachis est en flexion antérieure quand l'homme saisit le poisson, puis en position physiologique, lorsqu'il l'éviscère,
- flexions antérieures, rotations, inclinaisons latérales rapides du rachis accompagnent le jet du poisson dans le bac de lavage ou dans les paniers au pied du tapis.

X.2.2.2. Cas du navire 2

X.2.2.2.a. Éviscération de la chaudière

Sur le navire 2 la chaudière est prise dans le parc n°3 et étripée sur les rouleaux du convoyeur, entre les treuils, puis reposée sur le pont à l'entrée de l'entrepont (parc n°4). On observe ici :

- lors de la préhension des poissons à la main sur le pont : une flexion complète du tronc, membres inférieurs en extension quasi complète et abduction,
- lors de l'éviscération, du fait d'une hauteur trop faible du plan de travail (**):
 - le sujet debout, les membres inférieurs en extension et abduction,
 - le rachis dorso-lombaire en flexion antérieure constante de 30° environ avec surtout, une flexion cervicale importante,
 - les membres supérieurs qui éviscèrent presque en extension : la flexion de l'avant-bras sur le bras est de l'ordre de 20°.
- par une rotation du tronc, combinée à une inclinaison latérale, le marin dépose le poisson étripé sur le pont, à ses pieds, après l'avoir soulevé du convoyeur. La petite chaudière, mise dans des paniers placés sur le convoyeur, est éviscérée en face du parc n°5 où elle est ensuite jetée (fig. 172).

X.2.2.2.b. Éviscération du divers

Les paniers disposés sur les rouleaux sont tirés d'une main, sans grand effort, à l'intérieur de l'entrepont (***). Le marin marche alors le long du convoyeur :

- le rachis en flexion antérieure modérée (20°)
- la main gauche tenant l'anse du panier, le membre supérieur en rétropulsion de 20° à 30° et l'avant-bras en pronation.

L'éviscération a lieu près des paniers posés sur les rouleaux ; les déchets sont recueillis dans des paniers placés aux pieds des marins. Le poisson éviscéré est reposé dans un panier.

Le marin est alors debout, membres inférieurs en extension et abduction, à côté du panier. Après avoir saisi un poisson à bout de bras, avec une légère inclinaison latérale du tronc, il étripé au-dessus du panier placé à ses pieds, le rachis dorso-lombaire en position physiologique, mais le rachis cervical en flexion importante (30° environ). Les membres supérieurs travaillent ici en suspension, sans appui, mettant en jeu la ceinture scapulaire.

(*) Pour tout ce qui est de la manutention des paniers depuis le pont de pêche jusqu'au convoyeur, on se reportera, et pour tous les navires, au paragraphe V.2.1.4.

(**) Les rouleaux du convoyeurs sont situés à une hauteur de 55 cm.

(***) Dès qu'il y a de la place disponible, les paniers, stockés sur le pont de pêche, sont à leur tour portés sur les rouleaux et tirés.

X.2.3. LE LAVAGE

X.2.3.1. Cas du navire 1

X.2.3.1.a. Lavage de la chaudière (fig. 175a)

Elle est lavée dans les paniers entre les treuils, un homme présentant le panier ou le poisson, l'autre présentant la manche.

La position de ce dernier est caractérisée par :

- les membres inférieurs en extension, debout,
- le rachis en flexion antérieure d'environ 30°,
- les membres supérieurs fléchis soutenant et orientant la lance.

La position de l'homme portant le panier ou le poisson est caractérisée par :

- les membres inférieurs en extension-abduction,
- le rachis en flexion antérieure d'environ 60°,
- les membres supérieurs fléchis, avec effort de soulèvement et maintien de la charge en hauteur (dans le cas de soulèvement de panier) par contraction isométrique des fléchisseurs de l'avant-bras et mise en jeu de la ceinture scapulaire.

X.2.3.1.b. Lavage du divers (fig. 175a)

Lorsqu'il a lieu directement en paniers, il est effectué par deux hommes dans des conditions identiques à celles décrites dans le paragraphe précédent. Lorsque le lavage a lieu dans le bac, la position du marin est la suivante : membres inférieurs en extension (40° à 60°) pour saisir le poissons dans le bac, puis mouvement de redressement pour présenter le poisson à la manche à eau (*), le rachis gardant une flexion de 20° environ. Le marin effectue ensuite un mouvement de rotation suivi d'une inclinaison latérale pour sortir le poisson du bac et le mettre dans un panier sur le pont.

X.2.3.2. Cas du navire 2

X.2.3.2.a. Lavage de la chaudière

Les paniers contenant la chaudière éviscérée, stockés à l'entrée de l'entrepont (parc n° 4), sont hissés sur le convoyeur et lavés au moyen de manches fixées sur des bouches disposées au-dessus des rouleaux (**), ou éventuellement lavés à la manche lors de la mise en paniers.

La mise en paniers de la chaudière éviscérée, stockée dans le parc n° 4, se fait avec des gestes et postures identiques à ceux observés lors du triage ; le lavage, sur le convoyeur, se déroule de la même façon que pour le "divers".

X.2.3.2.b. Lavage du divers

Le marin se trouve ici, debout face au panier placé sur les rouleaux :

- les membres inférieurs en extension complète et abduction,
- le rachis en position physiologique,
- les membres supérieurs travaillant sous forme de mouvements de flexion extension des avant-bras sur les bras pour saisir les poissons dans les paniers et les présenter à la bouche de lavage située à 30 cm au-dessus du panier.

Le système de lavage est ici tant pour la chaudière que pour le divers, bien plus confortable pour le rachis, que celui existant sur les navires 1 et 4.

(*) Trois manches de lavage sont fixés verticalement à des bouches placées au-dessus du bac de lavage.

(**) Quatre manches sont ainsi disposées au-dessus du convoyeur.

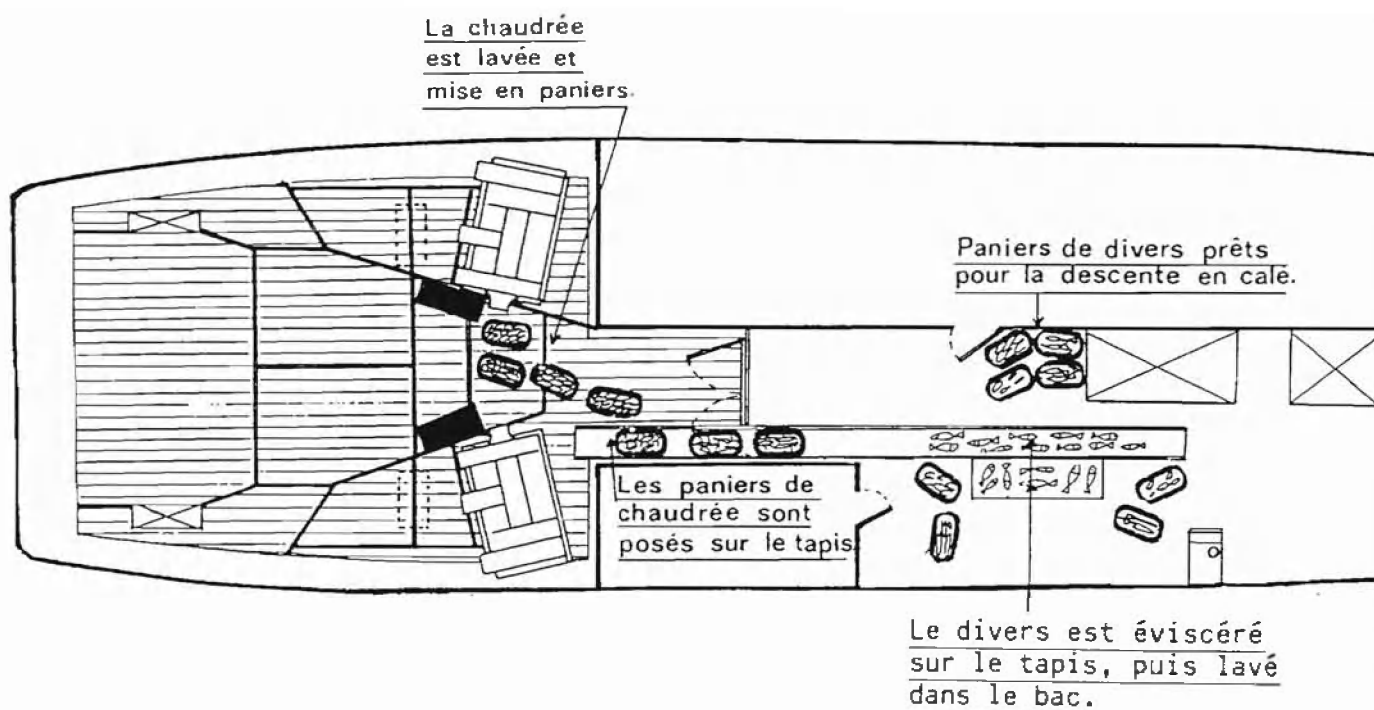


Fig. 175a

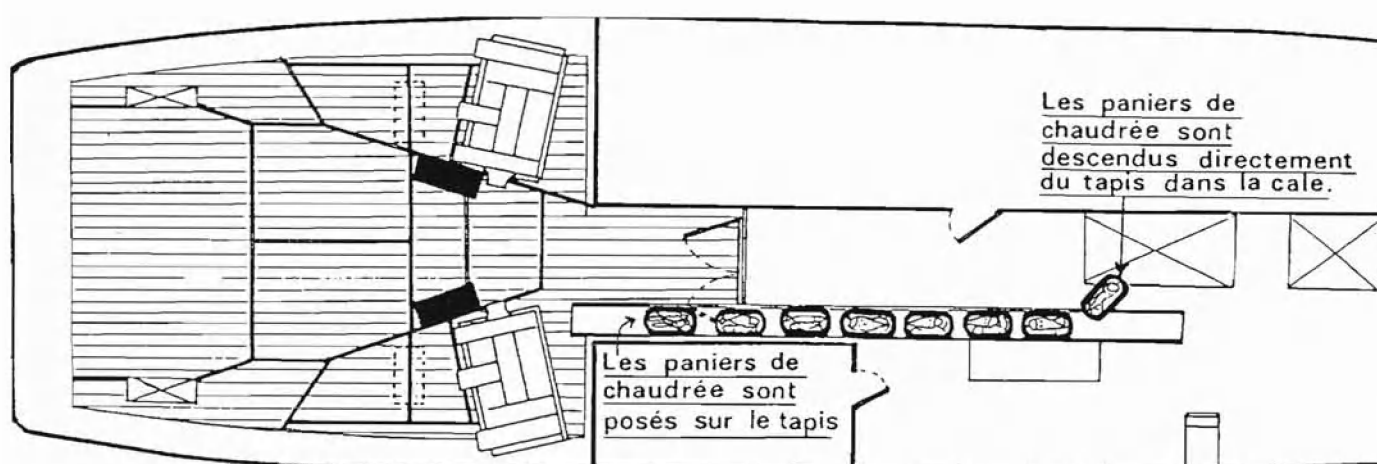


Fig. 175b

FIGURE 175 - LE LAVAGE ET LA MISE EN CALE

X.2.4. L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

X.2.4.1. Sur le pont de pêche

D'une manière générale, c'est par pelletées que les déchets sont accumulés près des dalots puis poussés à la mer avec la lame de la pelle. Il s'agit des divers déchets ramenés dans la pochée, et des déchets d'éviscération localisés sur le pont de pêche. Les postures des marins effectuant cette tâche sont caractérisées par :

- les membres inférieurs en extension,
- le tronc en flexion antérieure (70°),
- les membres supérieurs soutenant et maniant la pelle.

X.2.4.2. Dans l'entrepont

Il s'agit ici de la vidange des paniers à déchets. Sur les navires équipés d'un convoyeur à tapis électrique, les déchets se déversent dans un panier en bout de tapis, qui est vidé chaque fois qu'il est plein. Il importe de noter ici :

- le poids important de ces paniers (environ 50 kg),
- la distance entre l'extrémité du tapis et le "vide-déchets" (fig. 171)

La tâche est ici habituellement accomplie par un homme seul : il traîne le panier sur le pont par une anse jusqu'au "vide-déchets" (*) puis le hisse jusqu'à hauteur de sa gueule (50 cm environ).

Le soulèvement du panier s'accompagne d'un effort de traction des membres supérieurs pour amener la charge à hauteur de la face antérieure des cuisses. Le rachis supporte une contrainte importante, en flexion antérieure, les membres inférieurs étant peu ou pas du tout fléchis, et en abduction légère. Sur le navire 2, le "vide-déchets" dont la gueule est à 85 cm du sol est situé côté babord (fig. 172). Pour y accéder, il faut donc que marin et panier passent par-dessus le convoyeur.

Le déroulement de cette activité, caractérisée par le soulèvement manuel de paniers pleins de déchets depuis le convoyeur jusqu'au "vide-déchets", constitue un facteur potentiel important d'une part de chutes, d'autre part d'accidents au niveau du rachis.

X.2.5. LA MISE EN CALE

Elle regroupe, comme à la pêche artisanale, la descente des paniers en cale et le glaçage.

X.2.5.1. Descente des paniers

On relèvera tout d'abord que, la descente dans la cale et la remontée se font sans utiliser d'échelle, ce qui ne peut que favoriser les risques de chute (**).

La descente des paniers est effectuée sur tous les navires à l'aide d'un palan à deux moufles à une poulie.

- Pour le "divers", la manutention est identique à celle décrite dans la première partie.
- Pour la chaudière (fig. 175b) : deux hommes saisissent les paniers sur le pont et les disposent sur le tapis. Cette opération est effectuée debout :
 - membres inférieurs en extension,
 - le tronc en flexion complète (90°) pratiquement sans flexion des membres inférieurs pour empoigner l'anse du panier ; un mouvement de redressement amène le tronc en position verticale,
 - ce mouvement s'accompagne d'une flexion des deux membres supérieurs (l'anse du panier étant saisie à deux mains), et d'une élévation antérieure des bras avec mise en jeu de la ceinture scapulaire pour amener la charge sur le tapis.

(*) Pour les postures, on se reportera à la première partie (Chap. V).

(**) On se reportera également à la première partie (Chap. V).

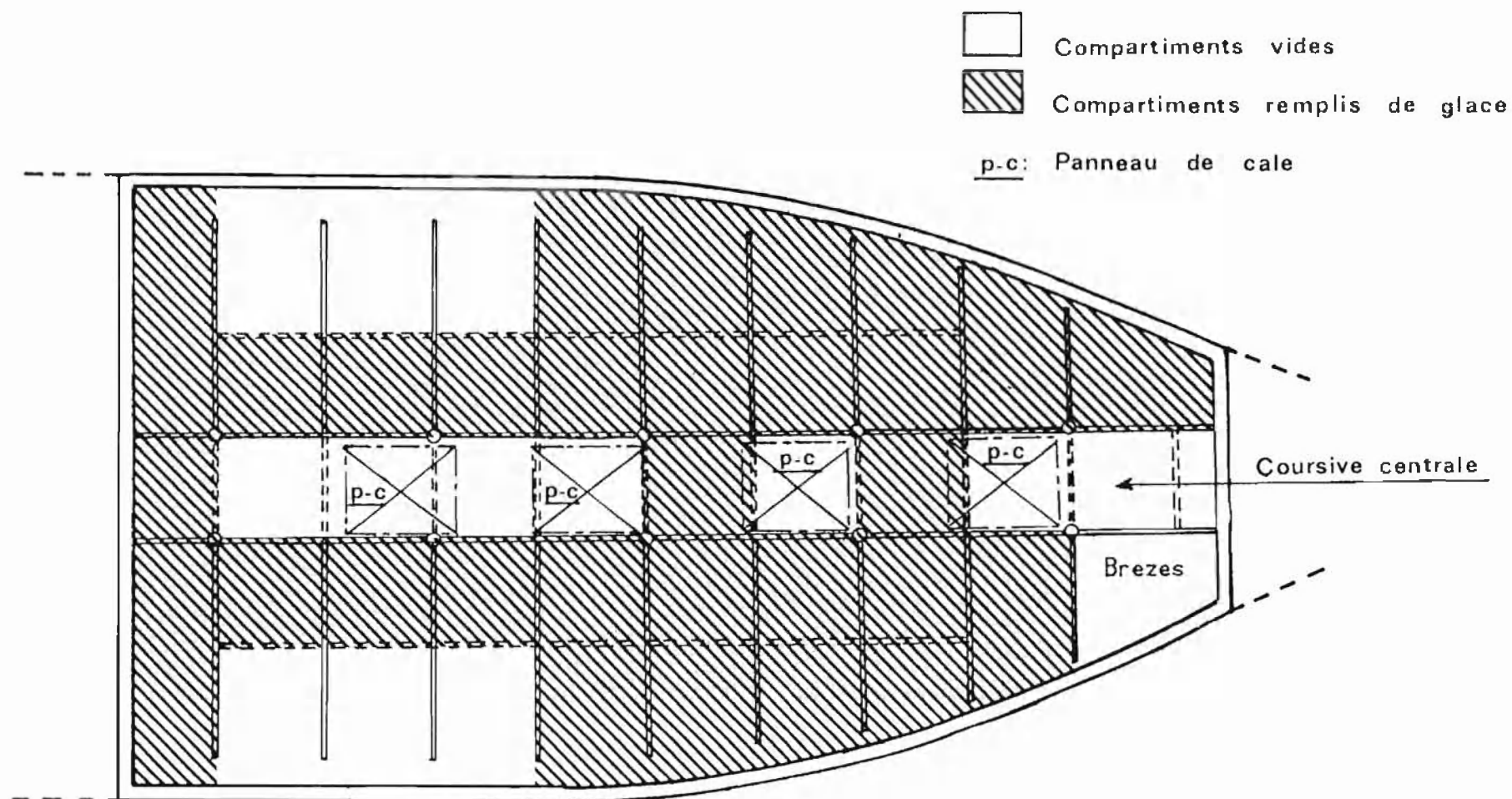


FIGURE 176 - REPARTITION DE LA GLACE AU DEPART DE LA MAREE : NAVIRE 2

Après accrochage du palan, le panier est légèrement soulevé du tapis par traction sur l'orin du palan, tandis que le deuxième homme accompagne et contrôle le mouvement du panier pour le guider au-dessus de l'entrée de cale. L'effort est ici important du fait du poids du panier, de la translation à lui faire effectuer, et des mouvements du navire.

La position de ce deuxième homme est caractérisée par :

- les membres inférieurs en abduction avec genoux légèrement fléchis (20°),
- le tronc en flexion antérieure (20° à 30°)
- les membres supérieurs en légère flexion, les deux mains saisissant chacun des crochets passés dans les deux anses du panier.

C'est par la flexion des membres supérieurs et du tronc que le marin contrôle la trajectoire du panier suspendu au palan ; les muscles intéressés sont ici en contraction isométrique.

X.2.5.2. Glaçage (*)

Il regroupe le piquage et le pelletage de la glace, le transport des paniers et l'étalage des poissons dans les bardis. L'ensemble de ces activités est accompli par le maître d'équipage secondé par un matelot. En cas de captures très importantes, il arrive qu'un troisième homme, le cuisinier sur le navire 2, descende à la cale.

X.2.5.2.a. Le piquage et le pelletage

Alors que le lavage des captures se déroule sur le pont, le matelot calier descend piquer la glace et la répartit aux endroits qui seront utilisés pour le stockage du poisson. Cette activité peut durer plus d'une heure, suivant les traits. Le piquage s'effectue à l'aide d'un pique à glace muni de trois dents. Le matelot est debout, dans une posture caractérisée par :

- les membres inférieurs en extension complète et abduction
- des mouvements de flexion-extension du tronc (qui passe de 0° à plus de 90°), accompagnés de rotations pour le pelletage.
- les membres supérieurs fléchis tenant la pelle ou le pique à glace.

La figure 176 représente dans le cas du navire 2 la répartition de la glace au départ de la marée. **La quasi-totalité de la glace ayant été utilisée, c'est 52 tonnes de glace qui auront été déplacées par le calier et le maître d'équipage en quinze jours de mer.**

X.2.5.2.b. le transport des paniers

Il s'effectue sur le sol de l'allée centrale de la cale et les postures sont ici les mêmes que celles décrites pour les manutentions identiques s'effectuant sur le pont principal.

Parfois les caliers utilisent le bout du palan pour tirer sur le panier, ce qui leur évite une flexion complète du tronc pour saisir l'anse et, d'autre part, ils utilisent ainsi l'inertie du panier au bout du palan, avant son contact avec le sol, pour orienter le panier vers le bardis en cours de garnissage.

X.2.5.2.c. L'étalage du poisson dans les bardis

Les paniers sont amenés à hauteur des bardis et versés dans la glace. Les poissons sont ensuite étalés à la main. Cette opération s'effectue :

- debout, membres inférieurs en abduction et extension
- tronc fléchi à environ 60° et maintenu dans cette position ; les membres supérieurs sont en extension et les mains déposent le poisson sur la glace.

Les parties hautes des bardis et le couloir central sont garnis en priorité avec la chaudière et le "divers" : les poissons sont pris un par un dans les paniers et posés sur la glace pour la chaudière, et par brassées pour le "divers", plus petit. Les positions observées ici sont alors :

(*) On se reportera également à la première partie (§ V.2.1.5.b.).

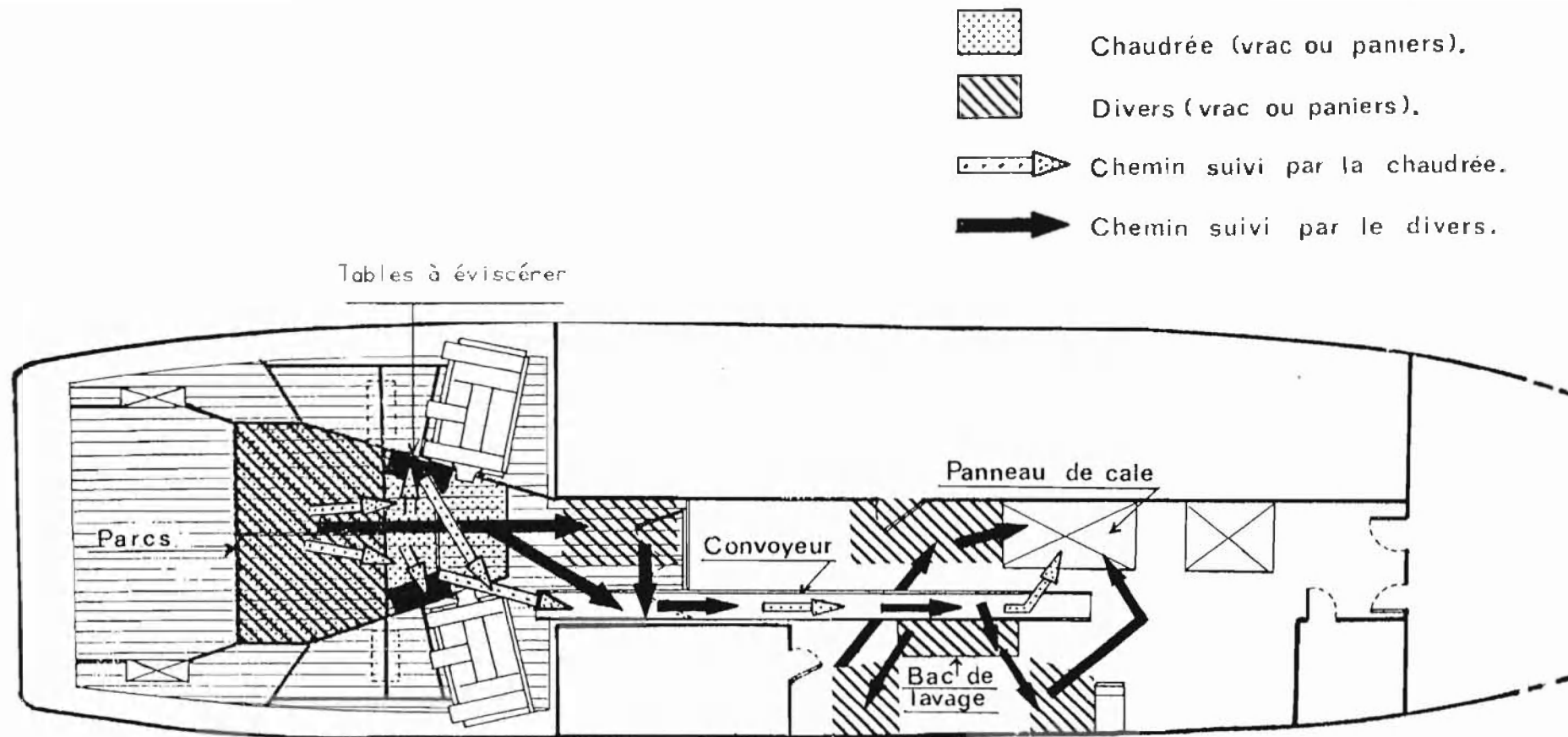


FIGURE 177 - LES MANUTENTIONS A BORD : NAVIRES 1 ET 4

- membres inférieurs en extension et abduction
- le tronc effectue des mouvements de grande amplitude allant de la flexion complète à l'hyperextension
- les membres supérieurs sont en élévation antérieure (90° à 110°), la charge à bout de bras pour atteindre les compartiments supérieurs.

X.3. LA PRÉVENTION

X.3.1. INTRODUCTION

Au terme de cette approche du travail des captures, il convient de faire ressortir :

- **L'importance des manutentions et la charge physique qui en résulte** frappent d'emblée l'observateur (*). Ceci est vrai, quelque soit le type de convoyeur utilisé, que ce soit à l'intérieur même d'une activité (triage, éviscération...), ou surtout entre ces activités.
- **La faible amélioration apportée aux conditions de travail par rapport aux procédures déjà décrites dans le cas de la pêche artisanale**, amélioration sensible uniquement pour l'éviscération, avec cependant **une mécanisation encore trop parcellaire** (mise en place d'un convoyeur), pour apporter une amélioration déterminante de ces conditions vis à vis de l'astreinte rachidienne.

On se reportera dès lors, en ce qui concerne les conséquences médicales du travail des captures, à ce que nous en avons dit à propos de la pêche artisanale (§ V.2.3).

X.3.2. LA PRÉVENTION COLLECTIVE

Nous l'aborderons sous deux angles : l'amélioration de la situation existante sur les navires étudiés et les objectifs prioritaires à mettre en œuvre dès la conception d'unités neuves de ce type. En matière de prévention médicale et de protection individuelle on se reportera également à la première partie.

X.3.2.1. Amélioration de la situation existante

Elle passe par :

- **le remplacement de convoyeurs à rouleaux par des convoyeurs à tapis, commandés électriquement,**
- **l'installation pour le lavage d'un système de bouches situées au-dessus du tapis (§ II.2.3.2. cas du navire 2), dispositif nettement plus confortable pour le rachis, lors des opérations de lavage,**
- **l'aménagement du tapis jusqu'au "vide-déchets" permettant une élimination continue et mécanique des déchets,**
- **l'utilisation systématique de systèmes d'entonnoirs et de goulottes directionnelles pour la mise en cale, permettant d'éliminer en grande partie l'utilisation d'un auxiliaire de manutention.**

X.3.2.2. Conception d'unités neuves

La prévention collective visera prioritairement les mêmes objectifs que ceux décrits pour la pêche artisanale. La réalisation de ces objectifs sera ici facilitée par :

- une surface de l'entrepont bien plus importante que sur les navires de pêche artisanale,
- la mise à profit de l'expérience acquise dans le domaine de la pêche industrielle fraîche, au travers des dispositifs de :
 - réception des captures sur le pont de pêche et de leur transport jusqu'au postes d'éviscération
 - lavage semi-automatisé des captures,
 - stockage après lavage, et descente en cale sans utilisation d'auxiliaires manuels de manutention.

(*) On en trouve l'illustration sur la figure 177 qui synthétise l'ensemble des manutentions effectuées sur le pont principal des navires 1 et 4.

CHAPITRE XI

ORGANISATION ET RYTHMES DE TRAVAIL

XI.1. L'ORGANISATION DU TRAVAIL A BORD

XI.1.1. LES FONCTIONS A BORD

Rappelons que l'équipage des quatre navires étudiés est constitué de dix hommes. Quel que soit le navire, on distingue six fonctions principales à bord contre cinq à la pêche artisanale : patron, second de pont, maître d'équipage, mécanicien, cuisinier, matelot.

XI.1.2. LES ACTIVITÉS DES MEMBRES DE L'ÉQUIPAGE

On retrouve à la pêche semi-industrielle les six grandes activités déterminant les rythmes de travail à bord, déjà définies dans le cas de la pêche artisanale :

- la manœuvre du train de pêche,
- le travail du poisson,
- les travaux divers,
- le quart à la passerelle,
- les repas,
- les périodes de repos.

On peut donc, ici également, pour chaque fonction définie au paragraphe précédent, construire un tableau précisant la localisation de chaque homme à bord lors des six types d'activité différente répertoriée ci-dessus (tableaux XLVIII à LIII).

A partir de ces tableaux, il devient possible de détailler chacune des six fonctions principales déjà définies, tout en remarquant au passage les différences qui existent pour une même fonction d'un navire à l'autre. Ces différences sont essentiellement dues à une organisation différente des quarts à la passerelle ou à la machine et au déroulement différent des manœuvres du train de pêche.

XI.1.2.1. Fonction de patron

Elle comprend les trois activités suivantes : le travail à la passerelle, les repas, les périodes de repos (tableau XLVIII).

XI.1.2.1.a. Le travail à la passerelle

En route, le patron assure la conduite du navire en moyenne de 7 heures à 22 heures. En pêche, il assure au cours des manœuvres du train de pêche à la fois la conduite du navire et la commande des treuils de funes. Lors du travail du poisson ou des travaux divers effectués par une partie de l'équipage, il assure la conduite du navire. Ces fonctions sont assurées ici également de 7 heures à environ 22 heures, comme en route, sans aucune interruption autre que celles relatives au repas.

LOCALS	CABINE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	ENTREE PONT
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAVAIL DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAIL DIVERSE								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XLVIII - FONCTION DU PATRON

LOCALS	CABINE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	ENTREE PONT
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAVAIL DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAIL DIVERSE								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU XLIX - FONCTION DE SECOND-PONT

LOCALS	CABINE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	POSTE EQUIPAGE	ENTREE PONT
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAVAIL DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAIL DIVERSE								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABLEAU L - FONCTION DE MAÎTRE D'EQUIPAGE

XI.1.2.1.b. Les repas

Ils sont pris au carré ; c'est alors le second qui assure la conduite du navire à la passerelle. Patron et second se succèdent donc au carré pour les repas et leur séjour sera toujours plus court que celui des autres membres de l'équipage.

XI.1.2.1.c. Les périodes de repos

En route, le patron se repose la nuit entre 22 heures et 7 heures sans interruption. En pêche, le repos est pris après le dernier filage du soir, entre 21 et 23 heures 30 jusqu'à 6 ou 7 heures le matin, interrompu, sur les navires 1, 2 et 4, par les manœuvres du trait de nuit, généralement entre 2 et 3 heures du matin, durant lesquelles le patron assure la commande des treuils de funes. Sur le navire 3, c'est le second qui assure, de nuit, tant la conduite du navire que les manœuvres du train de pêche, permettant ainsi au patron d'avoir un repos nocturne de 7 à 8 h consécutives.

XI.1.2.2. Fonction de second de pont

Elle couvre les cinq activités suivantes : le travail sur le pont supérieur, le travail sur le pont principal (pont de pêche et entrepont), les quarts à la passerelle, les repas et les périodes de repos. (tableau XLIX)

XI.1.2.2.a. Le travail sur le pont supérieur

Il concerne les navires 1 et 2. Le second participe ici aux manœuvres du treuil auxiliaire, situé à l'arrière de la passerelle, lors des manutentions du train de pêche, en dehors du filage et du virage des funes (*). Il est assisté dans sa tâche, soit par un matelot (navire 1), soit par le maître d'équipage (navire 2). Durant ses périodes de repos, il est remplacé à ce poste, soit pas le mécanicien de quart (navire 1), soit par le cuisinier (navire 2).

XI.1.2.2.b. Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont

Sur les quatre navires le second participe :

- au travail du poisson : triage dès que le chalut a été remis à l'eau puis éviscération dans l'entrepont,
- au travail de ramendage lorsque le chalut a subi des avaries.

Notons, de plus, que :

- sur le navire 4, le second de pont vient aider l'équipage sur le pont de pêche lors des manœuvres du train de pêche, après avoir, depuis la passerelle, assisté au virage des funes effectué par le patron,
- sur le navire 3, le second occupe le poste de travail au panneau tribord (**).

XI.1.2.2.c. Les repas

On se reportera ici à ce que nous en avons dit à propos du patron.

XI.1.2.2.d. Les périodes de repos et le quart à la passerelle

Elles sont étroitement liées :

- en route, il existe une situation particulière à chaque navire :

- sur le navire 1, le second assure la conduite du navire, seul à la passerelle de 1 à 7 heures du matin. Sur le navire 3, le second effectue un quart d'une durée de 3 h entre 20 heures et 8 heures.
- sur les navires 2 et 4, le second effectue un quart respectivement entre 21 heures et 6 heures sur le navire 2, et entre 22 heures et 7 heures sur le navire 4.

- en pêche, il assure la conduite du navire de 22 heures à 7 heures et se repose ensuite jusqu'à midi environ.

(*) Sur le navire 3 c'est le maître d'équipage qui assure toujours, depuis la timonerie annexe, la commande du treuil auxiliaire, cependant que sur le navire 4, c'est depuis le pont principal que le maître d'équipage assure la commande de l'enrouleur.

(**) Il sera remplacé par le maître d'équipage lors des ses périodes de repos ou de travail à la passerelle.

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	PORTE EQUIPAGE	ENTREE PONT
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAVAIL DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAUX DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABEAU LI - FONCTION DE CHEF MECANICIEN ET DE MECANICIEN

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	PORTE EQUIPAGE	ENTREE PONT
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAVAIL DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAUX DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABEAU LII - FONCTION DE CUISINIER

LOCALS	CARRE	PASSERELLE	CABINE PERSONNELLE	PONT SUPERIEUR	PONT DE PECHE	MACHINE	PORTE EQUIPAGE	ENTREE PONT
ACTIVITES								
MANOEUVRES DU TRAVAIL DE PECHE								
TRAVAIL DU POISSON								
TRAVAUX DIVERS								
REPAS								
REPOS								
QUART								

TABEAU LIII - FONCTION DE MATELOT ET DE NOVICE

Rappelons enfin que, sur les navires 1, 2 et 4, le second prend son repos dans une cabine personnelle, alors que sur le navire 3, il est logé dans le poste d'équipage.

XI.1.2.3. Fonction de maître d'équipage

Elle comporte les cinq activités définies dans le paragraphe précédent (tableau L).

XI.1.2.3.a. Le travail sur le pont supérieur

Sur le navire 2, le maître d'équipage est en compagnie du second aux commandes du treuil auxiliaire, cependant que, sur le navire 3, il assure lui-même cette partie de la manœuvre depuis la timonerie annexe.

XI.1.2.3.b. Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont

Sur les navires 1 et 4, le maître d'équipage participe directement avec les matelots aux manœuvres du train de pêche :

- sur le navire 1, il est au poste de travail du panneau tribord au début de la manœuvre, puis il participe au virage des baïllons, et à l'ouverture du cul du chalut.
- sur le navire 4, il guide le patron lors du virage des funes, en observant les marques régulièrement disposées le long de celles-ci, puis il passera aux commandes de l'enrouleur et des calornes, situées sur le pont de pêche, en avant du treuil de fune babord.

Rappelons, par ailleurs, que, sur le navire 3, le maître d'équipage remplace le second au poste de panneau tribord, lorsque ce dernier est à la passerelle ou de repos. De plus, sur les quatre navires, le maître d'équipage :

- assure la coordination du travail des hommes à chaque virage et à chaque filage,
- participe au travail du poisson, une fois le filage terminé,
- assure la responsabilité du glaçage des captures dans la cale à poissons, opération durant laquelle il est assisté d'un matelot (navires 1, 2 et 4) ou du novice (navire 3),
- assure la responsabilité de l'entretien du train de pêche, décide le remplacement de certains éléments en fonction de leur degré d'usure, et dirige les opérations de ramendage.

XI.1.2.3.c. Les repas

Ils sont pris au carré avec l'équipage.

XI.1.2.3.d. Les quarts à la passerelle

Sur les quatre navires, le maître d'équipage n'effectue de quart à la passerelle qu'en route, mais selon des modalités propres à chaque navire.

- Sur le navire 1, il prend, à 22 heures, la suite du patron à la passerelle et sera relayé à 1 heure du matin par le second de pont. Jour et nuit les matelots, en se relayant par quart de 2 h, assisteront le patron, puis le maître d'équipage, puis le second. Il y aura ainsi en permanence, toujours deux hommes de quart pendant la route.

- Sur le navire 2, le maître d'équipage effectue 2 h de quart la nuit, selon une procédure où cinq hommes (*) se relaient entre 21 heures et 7 heures le matin. Sur ce navire, il n'y aura donc en permanence, qu'un homme de quart pendant la route.

- Sur le navire 4, le maître d'équipage entre dans un système de quart de nuit où quatre hommes se relaient (**). Les quarts durent ici 3 h et les hommes se relaient deux par deux, entre 20 heures et 8 heures du matin. Chaque équipe de deux hommes effectue donc deux quarts. Sur ce navire, nous aurons donc, en route, un homme à la passerelle de jour et deux hommes la nuit.

(*) Maître d'équipage, second de pont et trois matelots. Le novice-quatrième matelot- n'effectue pas de quart.

(**) Maître d'équipage, second de pont, deux matelots. Les deux autres matelots étant novices n'effectuent pas de quart.

- Sur le navire 3, le maître d'équipage effectue 2 h de quart la nuit dans un système où se relaient six hommes (*) deux par deux, entre 23 heures et 7 heures du matin. Sur ce navire, il y aura donc également, un homme à la passerelle le jour, et deux hommes la nuit.

XI.1.2.3.e. Les périodes de repos

Le repos est pris dans l'un des postes d'équipage à trois ou quatre couchettes :

- en route, en dehors des quarts et des travaux d'entretien et de préparation du train de pêche,
- en pêche, en dehors des manœuvres du train de pêche et du travail du poisson, quand le chalut est à l'eau, et qu'il n'y a pas de travaux de réparation sur le train de pêche.

XI.1.2.4. Fonction de mécanicien (tableau LI)

Sur ce type de navires, ils sont au nombre de deux : le chef mécanicien et le second mécanicien. En dehors de la responsabilité du travail à la machine et de l'organisation des quarts, assurées par le chef mécanicien, le travail des deux hommes est identique. Sur les quatre navires étudiés nous avons observé trois organisations différentes des quarts-machine.

- Sur le navire 1 : trois quarts de 4 h entre 8 et 20 heures et deux quarts de 6 h la nuit, entre 20 heures et 8 heures.
- Sur le navire 2 : les 24 h sont divisées en quatre quarts de 5 h et en un quart de 4 h ; ce dernier a toujours lieu entre 22 heures et 2 heures.
- Sur les navires 3 et 4 : deux quarts de 6 h entre 8 et 20 heures le jour, et trois quarts de 4 h entre 20 heures et 8 heures, la nuit.

Un mécanicien ne faisant jamais deux quarts de suite, il en résulte un changement de rythme de travail toutes les 24 h, avec répétition de la même journée toutes les 48 h.

XI.1.2.4.a. Le travail à la machine

Au cours de son quart, le mécanicien ne séjourne pas en permanence dans le local machine. Il descendra à la machine au début de chaque quart, durant un quart d'heure environ, pour un contrôle de l'appareil propulsif, puis effectuera divers petits travaux d'entretien dans l'ensemble du navire (soudure, réparations électriques ponctuelles, plomberie, menuiserie...), entrecoupés de pauses au carré ou à la passerelle ; il redescendra ensuite à la machine pour de brèves périodes de 5 à 10 mn réparties à peu près régulièrement tout au long de son quart.

XI.1.2.4.b. Le travail sur le pont supérieur

Il concerne les navires 1 et 3.

- Sur le navire 1, durant les manœuvres du train de pêche, le mécanicien de quart viendra aux commandes du treuil du pont supérieur remplacer le second, pendant le repos de ce dernier, c'est-à-dire à l'occasion du troisième virage et filage de la journée, vers 10 heures. Lorsque le second reprend sa fonction, les mécaniciens ne participent plus aux manœuvres du train de pêche : c'est la situation correspondant à cinq manœuvres sur six. Le mécanicien de quart se consacre alors à son travail à la machine ou aux divers travaux d'entretien du bord.
- Sur le navire 3, le mécanicien de quart, lors des manœuvres du train de pêche, vient remplacer le maître d'équipage au treuil auxiliaire, lorsque ce dernier descend sur le pont de pêche remplacer le second de pont au panneau tribord (**)
- Sur les navires 2 et 4 les mécaniciens n'interviennent pas dans les manœuvres du train de pêche.

XI.1.2.4.c. Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont

Quand il ne participe pas aux manœuvres du train de pêche, le mécanicien de quart est, avec le cuisinier, le premier homme de l'équipage à commencer le triage du poisson sur le pont de pêche, les autres matelots étant alors accaparés par le filage du chalut. Il participera ensuite, dans l'entrepont, à l'éviscération et au lavage, ne reprenant ses fonctions de quart à la

(*) Maître d'équipage, second de pont et les quatre matelots.

(**) Ceci se produit aux premier et second virages des 24 h, lorsque le second est respectivement à la passerelle et au repos.

machine, qu'une fois le travail du poisson terminé. Notons que les mécaniciens ne participent jamais aux travaux d'entretien du train de pêche, en dehors d'éventuels travaux de soudure.

XI.1.2.4.d. Les repas et les périodes de repos

- Les repas sont pris au carré, souvent pendant le quart lui-même, sinon fréquemment décalés par rapport aux horaires des autres membres de l'équipage à cause du rythme quart-repos.
- Le repos est pris en dehors des périodes de quart, dans sa cabine personnelle pour le chef-mécanicien, et dans l'un des postes d'équipage pour le second-mécanicien. Précisons que les mécaniciens ne font jamais de quart à la passerelle.

XI.1.2.5. Fonction de cuisinier (tableau LII)

XI.1.2.5.a. Le travail à la cuisine

C'est aux environs de 8 heures, après le travail du poisson succédant au deuxième filage de la journée, que le travail propre du cuisinier commence et se continue jusqu'à 21 heures, interrompu par sa participation au travail du poisson (*).

XI.1.2.5.b. Le travail dans l'entrepont

Comme le mécanicien de quart, il débutera le triage du poisson avant même la fin du filage, puis il participera à l'éviscération, rejoignant souvent la cuisine avant la fin de cette phase de travail afin de continuer la préparation des repas. De nuit, ce n'est qu'en cas de captures importantes qu'il participera au travail du poisson, après le virage se situant vers 2 heures du matin. Notons, par ailleurs, que :

- sur le navire 1 et 4 les cuisiniers participent aux travaux de ramendage lorsqu'ils sont importants,
- sur le navire 2, le cuisinier va assister le maître d'équipage aux manœuvres du treuil auxiliaire sur le pont supérieur pendant le repos du second-pont (2^e et 3^e trait de la journée).

Enfin, les cuisiniers ne font pas de quart à la passerelle.

XI.1.2.6. Fonction de matelot (tableau LIII)

Les matelots sont, sur ces navires, au nombre de quatre, y compris le ou les novices. Ces derniers effectuent le même travail que les matelots qualifiés, hors les quarts à la passerelle qu'ils n'assurent pas. La fonction de matelot, comme à la pêche artisanale, comprend les quatre activités suivantes : le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont, les quarts à la passerelle, les repas et les périodes de repos.

XI.1.2.6.a. Le travail sur le pont de pêche et dans l'entrepont

Lors des manœuvres du train de pêche, les matelots participent sur le pont de pêche au virage et au filage sous la direction du maître d'équipage (**). Ils participent par ailleurs à l'ensemble des tâches de travail du poisson, l'une d'entre eux secondant en plus le maître d'équipage dans la cale, lors du glaçage du poisson. C'est également sous la direction du maître d'équipage qu'ils participent à tous les travaux d'entretien du train de pêche.

XI.1.2.6.b. Les repas et les périodes de repos.

Les repas sont pris en commun au carré, et le repos est pris dans les postes d'équipage, durant les périodes laissées libres entre la fin du travail du poisson et le virage suivant ; ceci de nuit comme de jour, à condition que ces périodes ne soient pas en partie occupées par les travaux d'entretien du train de pêche ou les quarts à la passerelle (fig. 178, 179).

XI.1.2.6.c. Le quart à la passerelle

Il est assuré uniquement en route selon des modalités propres à chaque navire et déjà exposées dans le § XI.1.2.3.d.

(*) La journée de travail du cuisinier ne s'achèvera qu'après le travail du poisson du dernier virage de la journée.

(**) Sur le navire 1, rappelons que l'un des matelots est sur le pont supérieur à la manœuvre du treuil auxiliaire avec le second ou le mécanicien de quart.

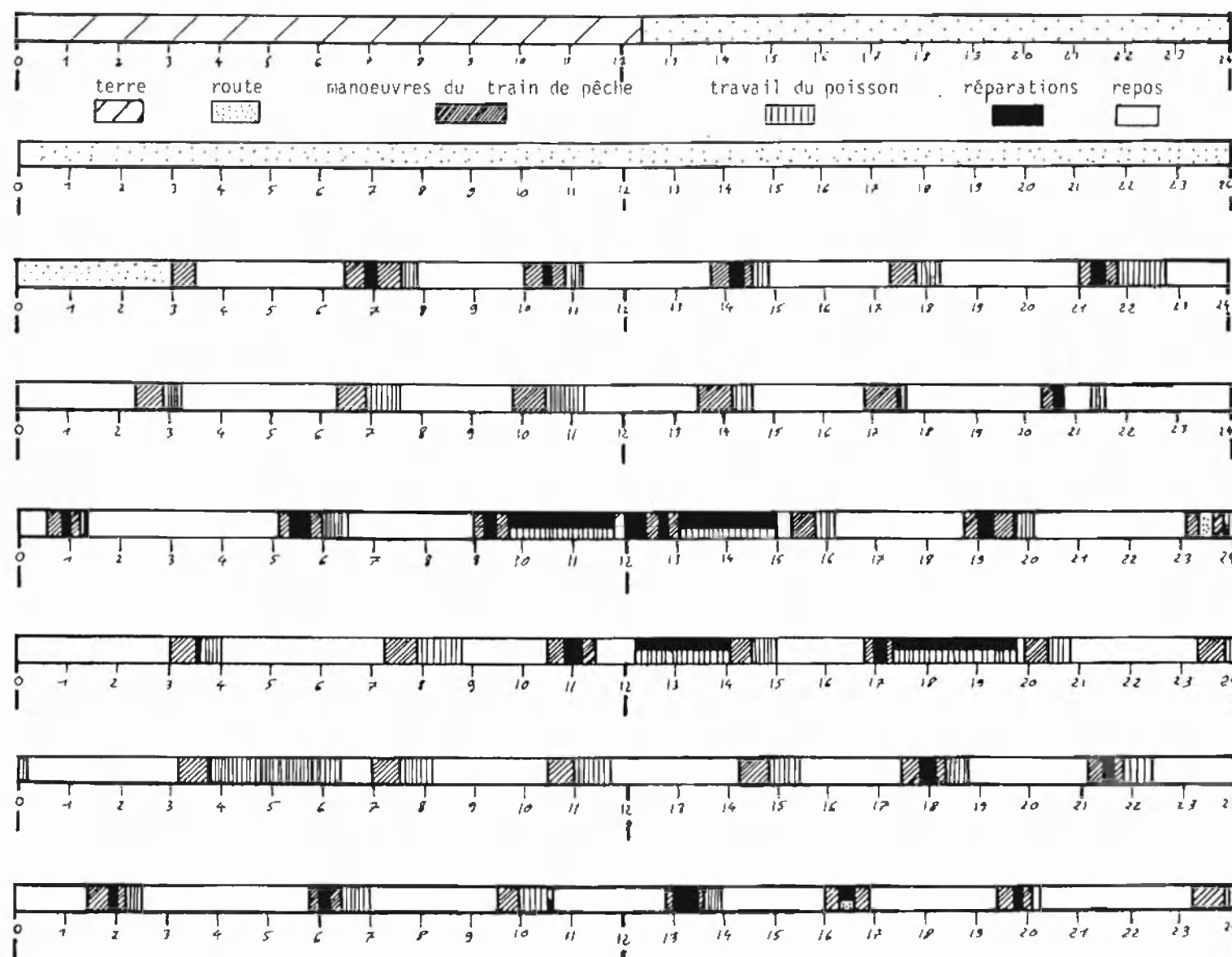


FIGURE 178a - MAREE DU NAVIRE 1 : du 1/08/1983 au 15/08/1983

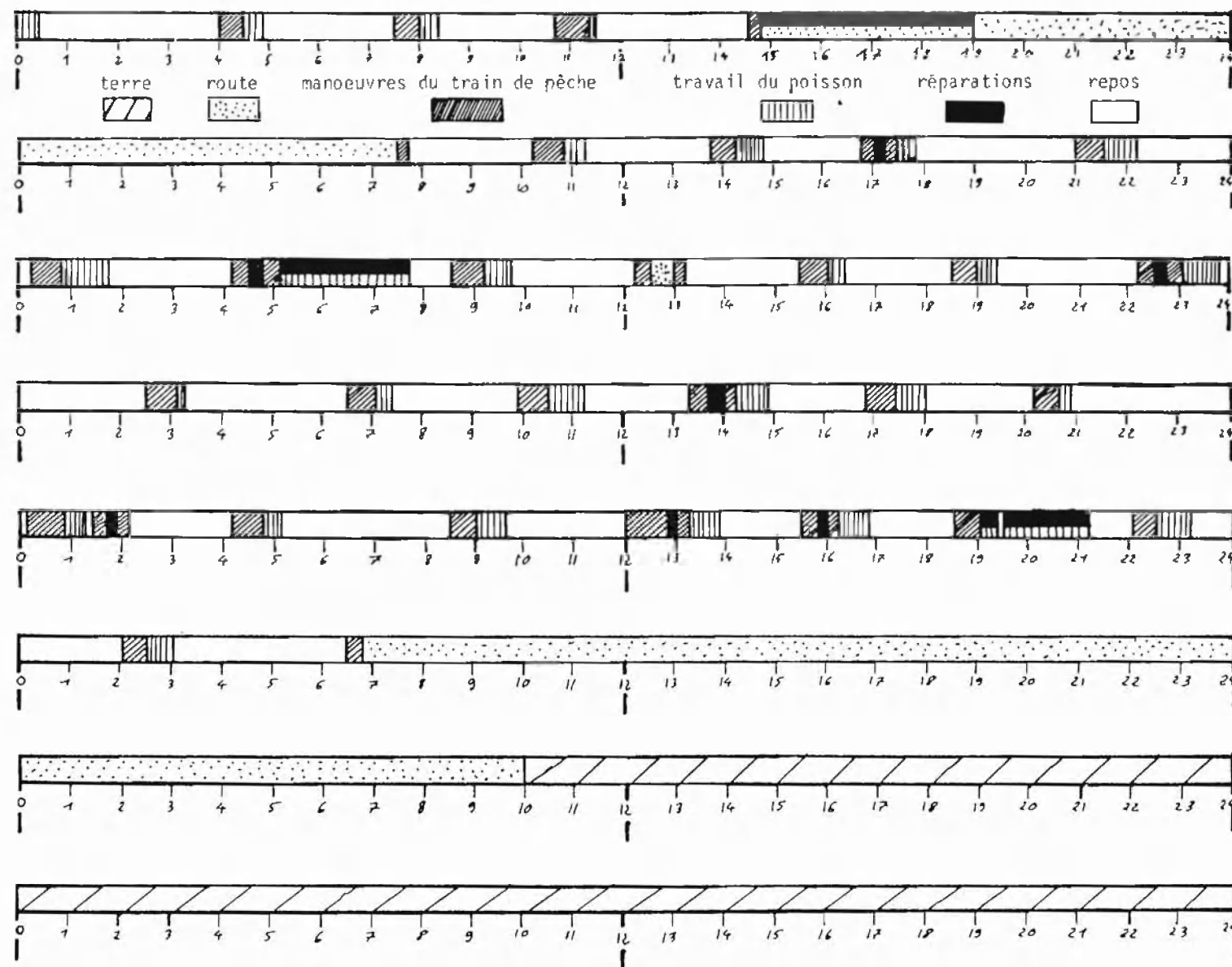


FIGURE 178b - MAREE DU NAVIRE 1 : du 1/08/1983 au 15/08/1983

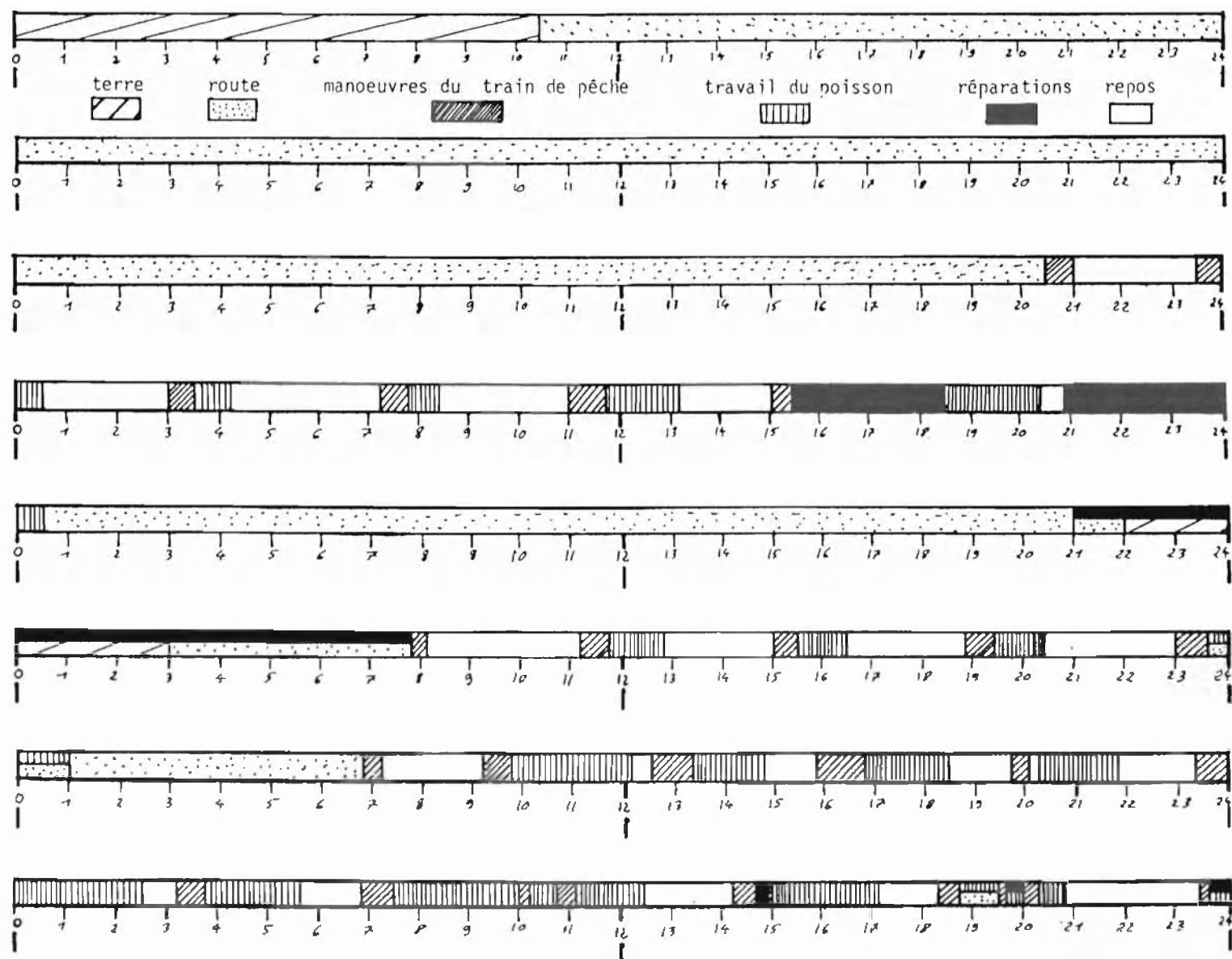


FIGURE 179a - MAREE DU NAVIRE 2 : du 25/01/1984 au 8/02/1984

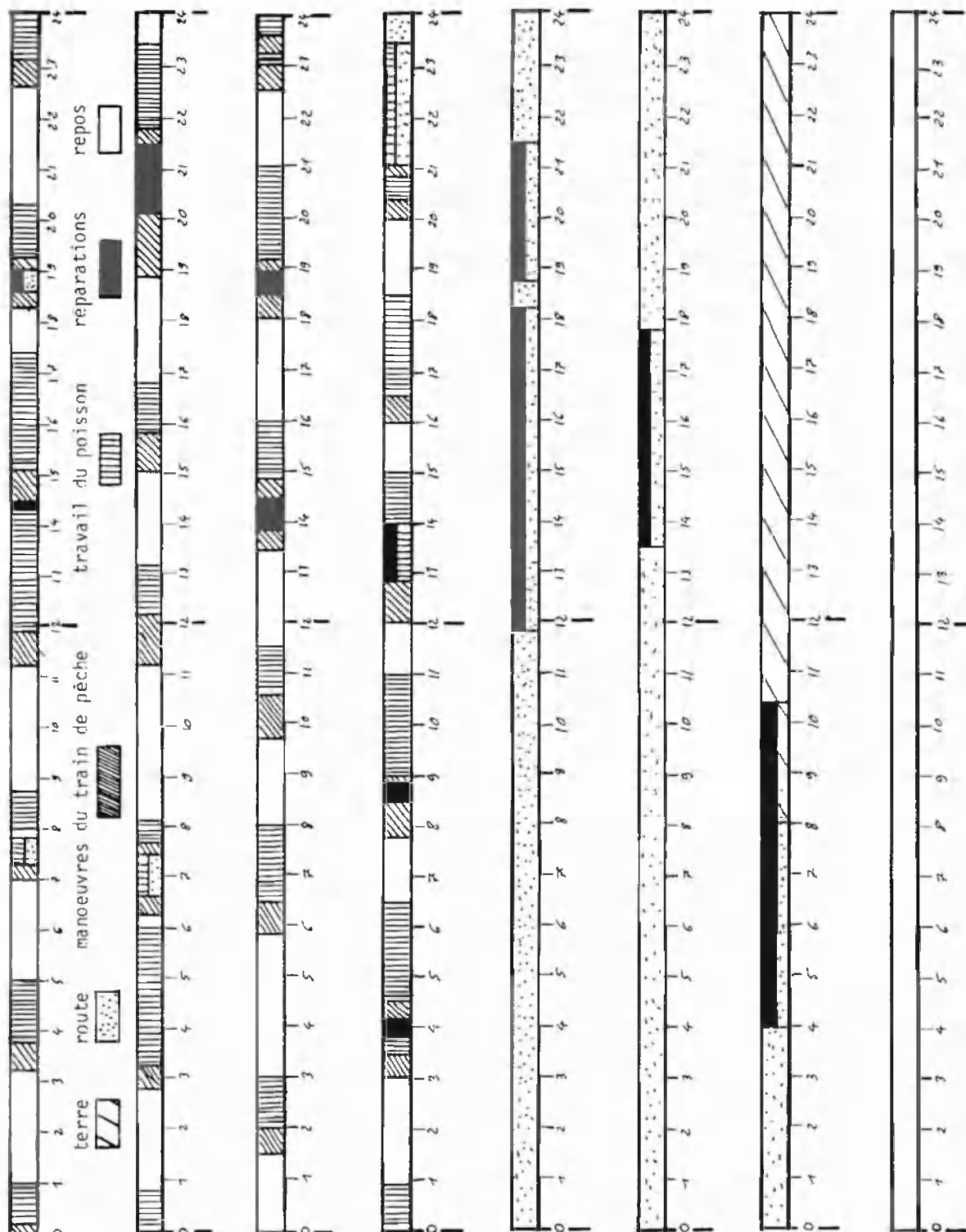


FIGURE 179b - MAREE DU NAVIRE 2 : du 25/01/1984 au 8/02/1984

Navire	lieux de pêche (*)	total de la marée	route (**)	relâche travers cape	en pêche	temps de drague	manoeuvre du train de pêche	travaux divers	travail des captures	prises (nbre de caisses)
1	Ouest Irlande Sud Irlande	334	84	0	250	207	36	27	38	630
2	Ouest Hébrides Nord Hébrides	334	127	32 (***)	175	133	29	47	67	1 076
3	Petite Sole Grande Sole	325	33	0	292	234	36	38	54	528
4	Petite Sole Grande Sole	289	44	0	245	208	36	20	59	682

TABLEAU LIV – DUREES GLOBALES POUR LES QUATRE NAVIRES (arrondies en heures)

(*) voir figure 124

(**) outre l'aller-retour, le total comptabilisé ici comprend les temps de changement de lieux de pêche

(***) dont vingt deux heures de remorque et dix heures à terre pour dégager un chalut pris dans l'hélice

XI.2. LES RYTHMES DE TRAVAIL

XI.2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L'unité de temps est ici la marée d'une durée de 13 ou 14 jours. Le tableau LIV précise pour les quatre marées effectuées les durées globales relatives :

- à la situation du navire : en route, en attente (relâche, travers, cape), en pêche.
- aux activités à bord : drague, manoeuvres du train de pêche, travaux divers (ramendage, entretien), travail des captures.

Ce tableau ne prend pas en compte les tâches spécifiques (cuisine, machine, quart, veille...).

Le tableau LV traduit quelques unes de ces données en durée moyenne par trait. Le déroulement détaillé des marées 1 et 2 par ailleurs représenté sur les figures 178 et 179 à titre d'exemple.

XI.2.2. ANALYSE D'UNE JOURNÉE TYPE EN PÊCHE

Les figures 180 à 183 présentent une journée type correspondant à chaque navire. Chaque fonction définie au § XI.1.1. est illustrée par un schéma. Sur ces figures, les fonctions de matelot et de maître d'équipage, ne différant en pêche que par la responsabilité exercée par ce dernier, ont été représentées sur le même schéma. Nous avons choisi de détailler la situation observée sur le navire 1 (fig. 180) et de la comparer à celle des trois autres navires, à partir de l'analyse des figures 180 à 183 et des tableaux LVI à LX, qui précisent les données relatives à chaque fonction pour les quatre navires.

- *Journée type du patron* (tableau LVI). On y relève :
 - 14 h 30 de travail à la passerelle dont près de 1 h la nuit entre 2 et 3 heures du matin,
 - un peu plus de 3 h 30 consécutives, de repos, au plus, la nuit lorsque le chalut est à la mer.Le repos total sur 24 heures est de 8 heures,
- une 1 h 30 consacrée au repas.

Les données apparaissent remarquablement constantes dans cette fonction pour les navires étudiés, à l'exception du navire 3, où le fait que le second assure la direction du trait de nuit augmente de façon significative le temps de repos du patron. La période de repos la plus longue est de 8 h, et il s'agit de plus d'un repos nocturne, adapté à la physiologie.

- *Journée type du second de pont*. On y relève :
 - 13 h de travail, dont 8 h 30 la nuit à la passerelle à la conduite du navire,
 - 2 h au travail du poisson,
 - 2 h 30 aux commandes du treuil du pont supérieur,
 - 4 h consécutives de repos au plus sur un repos total de 9 h 30,
 - 1 h 30 au plus consacrée aux repas.

La journée type du second apparaît identique sur les quatre navires à points de détails près. Ce qui caractérise cette fonction, c'est que la plus longue période de repos observée se situe le matin, entre 7 et 12 heures. Bien que ce repos du matin soit parfois complété par des périodes de repos complémentaires l'après-midi (une à trois périodes de 1 h), on peut affirmer qu'ici le rythme de travail du second ne lui ménage pas un repos de bonne qualité.

- *Journée type des mécaniciens* (tableau LX). Le travail à la machine est réparti entre les deux mécaniciens (§ XI.1.2.4.), qui ne font jamais deux quarts de suite, ce qui entraîne une succession régulière sur 48 h de deux modules d'alternance de quart :

- 1^{er} quart de nuit de 2 à 8 heures, quart de jour de 12 à 16 heures, quart de nuit de 20 heures à 2 heures

Navire	nombre de traits	temps moyen d'un trait	temps moyen de drague par trait	temps moyen de manoeuvres	temps moyen de travail des captures
1	68	3 h 51 mn	3 h	31 mn	33 mn
2	42	3 h 51 mn	3 h 10 mn	41 mn	1 h 35 mn
3	68	3 h 58 mn	3 h 26 mn	32 mn	47 mn
4	59	4 h 06 mn	3 h 30 mn	36 mn	1 h

TABLEAU LV - DUREES MOYENNES POUR LES QUATRE MAREES (EN HEURES ET MINUTES)

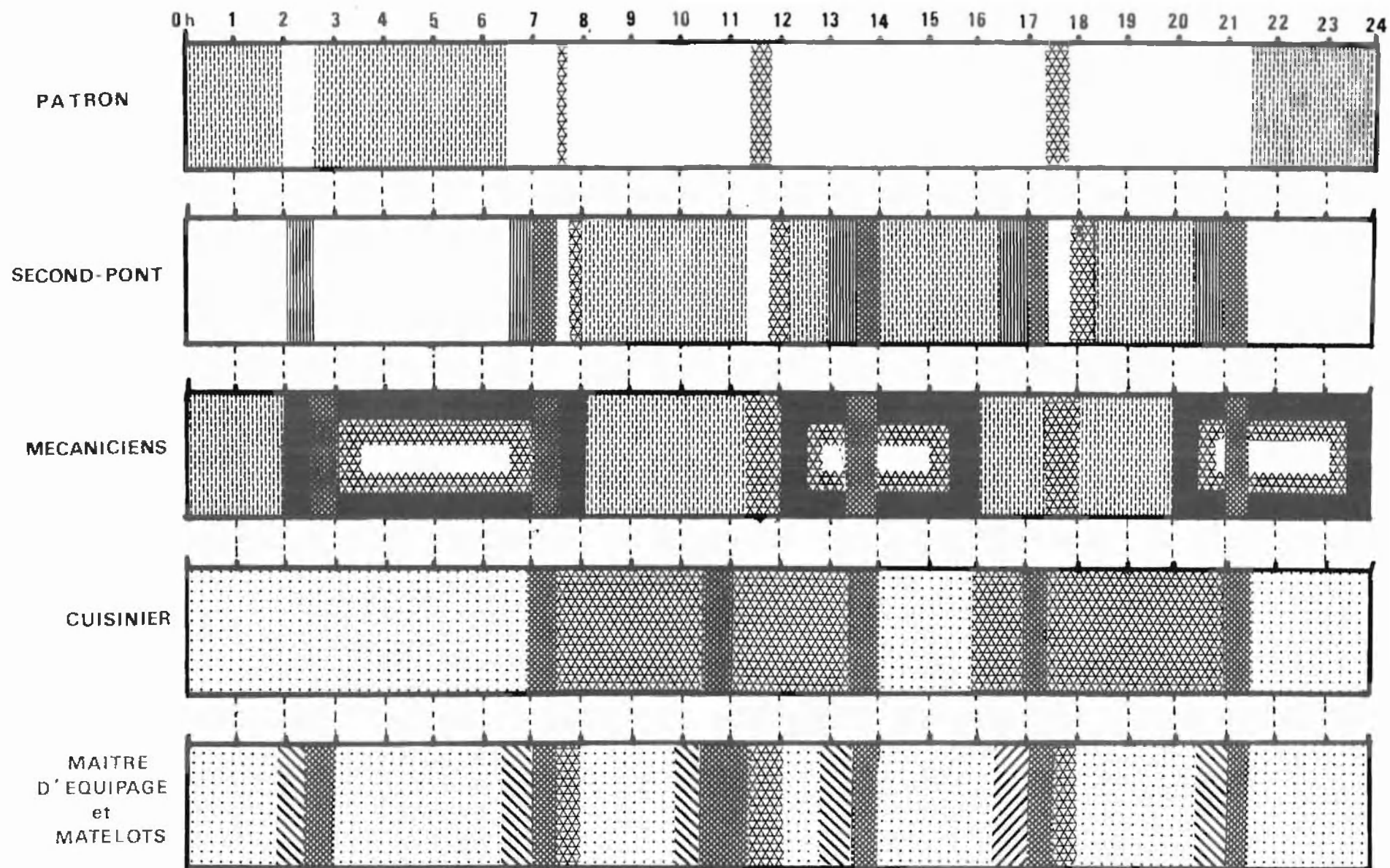


FIGURE 180 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE 1

patron	temps passé à la passerelle	temps total de repos	durée de la période de repos la plus longue	temps consacré aux repas
navire 1	14 h 30 mn	8 h	3 h 30 mn	< 1 h 30 mn
navire 2	14 h 30 mn	9 h	3 h 30 mn	< 1 h
navire 3	13 h	10 h	8 h	1 h
navire 4	14 h 30 mn	8 h	3 h 30 mn	1 h 30 mn

TABLEAU LVI – JOURNEE TYPE DU PATRON

second	temps total de travail sur 24 h	temps passé à la passerelle	temps de travail sur le pont	temps total de repos sur 24 h	durée de la période de repos la plus longue	temps consacré aux repas
navire 1	13 h	8 h 30 mn	4 h 30 mn	9 h 30 mn	3 h 30 mn	< 1 h 30 mn
navire 2	15 h	9 h	6 h	8 h	5 h	1 h
navire 3	14 h 30 mn	11 h	3 h	8 h	3 h 30 mn	1 h 30 mn
navire 4	15 h 30 mn	10 h	2 h	7 h 30 mn	3 h	1 h

TABLEAU LVII – JOURNEE TYPE DU SECOND

cuisinier	temps total de travail sur 24 h	temps passé à la cuisine	temps total de repos sur 24 h	durée de la période de repos la plus longue
navire 1	12 h 30 mn	10 h	11 h	8 h
navire 2	17 h	7 h	7 h	4 h
navire 3	13 h	9 h	11 h	7 h 30 mn
navire 4	15 h	10 h 30 mn	9 h	7 h

TABLEAU LVIII – JOURNEE TYPE DU CUISINIER

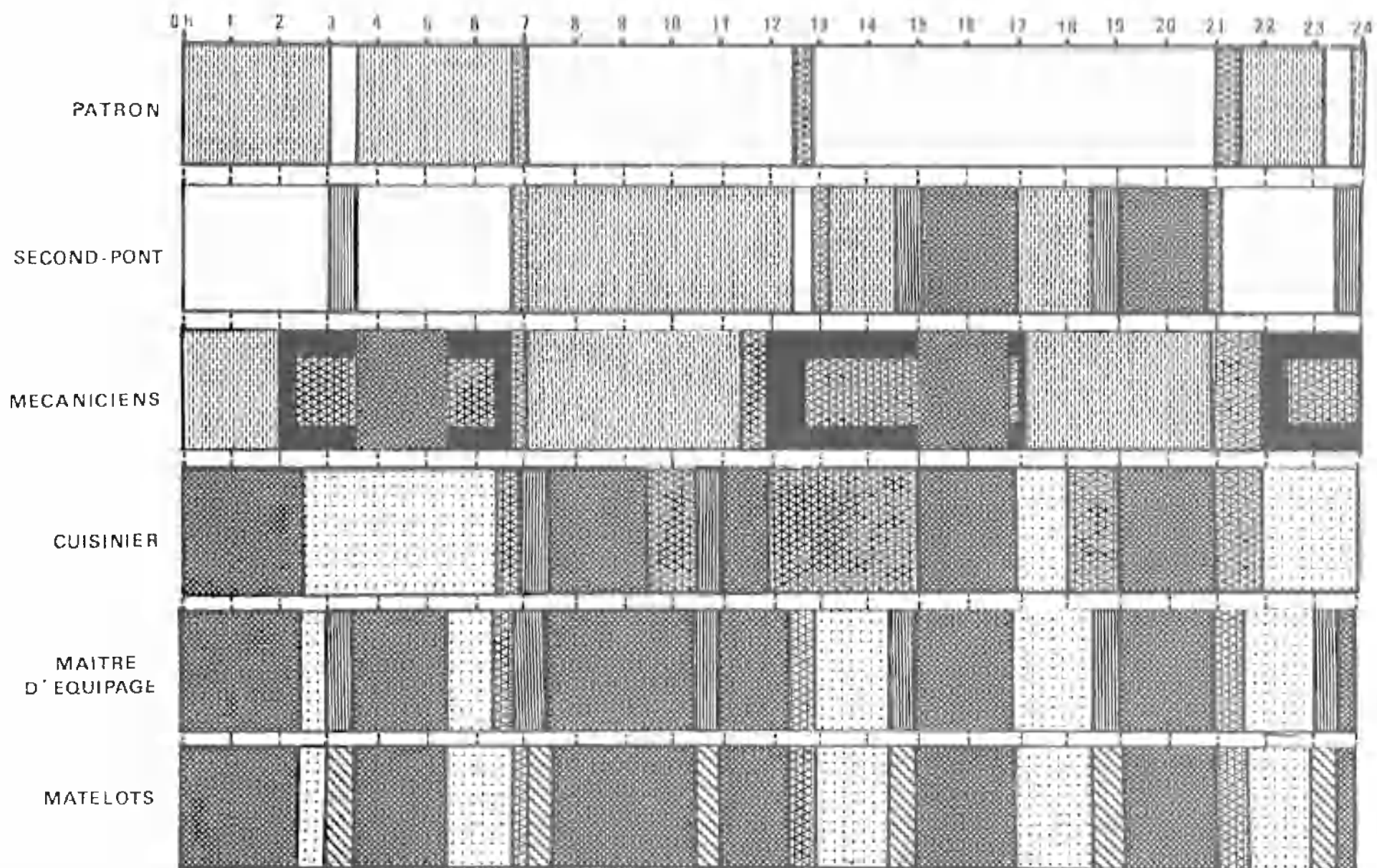


FIGURE 181 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE 2

maître d'équipage et matelots	temps total de travail sur 24 h	temps de travail sur le pont	type de quart à la passerelle	temps total de repos sur 24 h	durée de la période de repos la plus longue	temps consacré aux repas
navire 1	6 h 30 mn	6 h 30 mn	nul	16 h	3 h 30 mn	1 h 30 mn
navire 2	16 h 30 mn	16 h 30 mn	nul	6 h 30 mn	2 h	1 h
navire 3	7 h 30 mn	7 h 30 mn	nul	15 h	3 h	1 h 30 mn
navire 4	8 h 30 mn	8 h 30 mn	nul	13 h	3 h	2 h 30 mn

TABEAU LIX – JOURNEE TYPE DU MAITRE D'EQUIPAGE ET DES MATELOTS

mécanicien	temps total de travail sur 24 h	temps passé à la machine	temps de quart à la passerelle sur 24 h	temps total de repos sur 24 h	durée de la période de repos la plus longue	temps consacré aux repas
navire 1	14 h / 10 h	variable . estimé à : - 20 mn par quarts de 6 h près du moteur et 25 mn dans la cabine, soit 45 mn au total. - 15 mn par quarts de 4 h près du moteur et 15 mn dans la cabine, soit 30 mn au total.	nul	9 h 30 / 13 h 30	6 h (nuit)	1 h 30 (en partie incluse au quart)
navire 2	12 h		nul	11 h	5 h (jour/nuit)	1 h
navire 3	10 h / 14 h		nul	14 h / 10 h	6 h (jour)	> 1 h (inclue au quart)
navire 4	10 h / 14 h		nul	14 h / 10 h	6 h (jour)	> 1 h (inclue au quart)

TABEAU LX – JOURNEE TYPE DES MECANICIENS

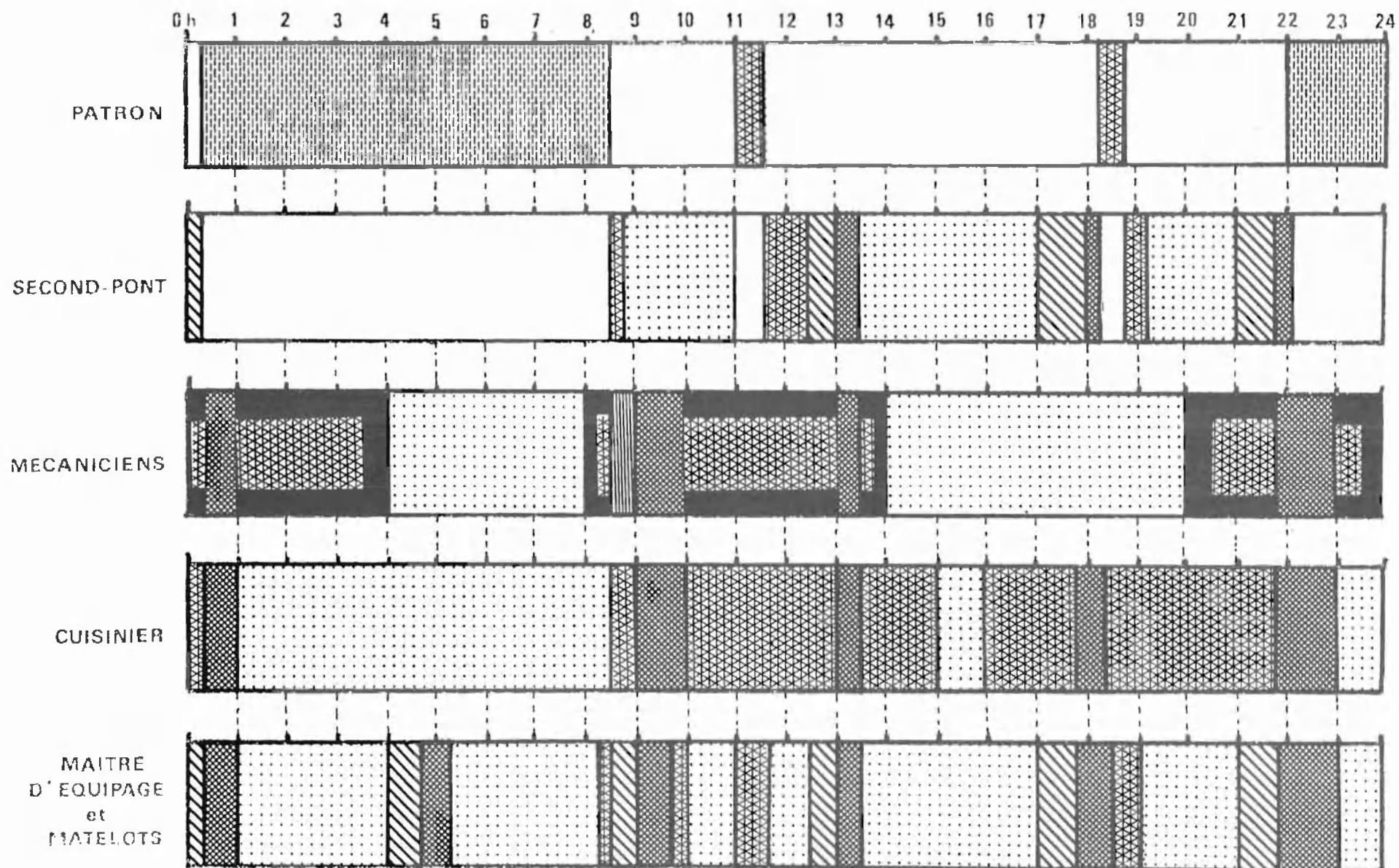


FIGURE 182 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE 3

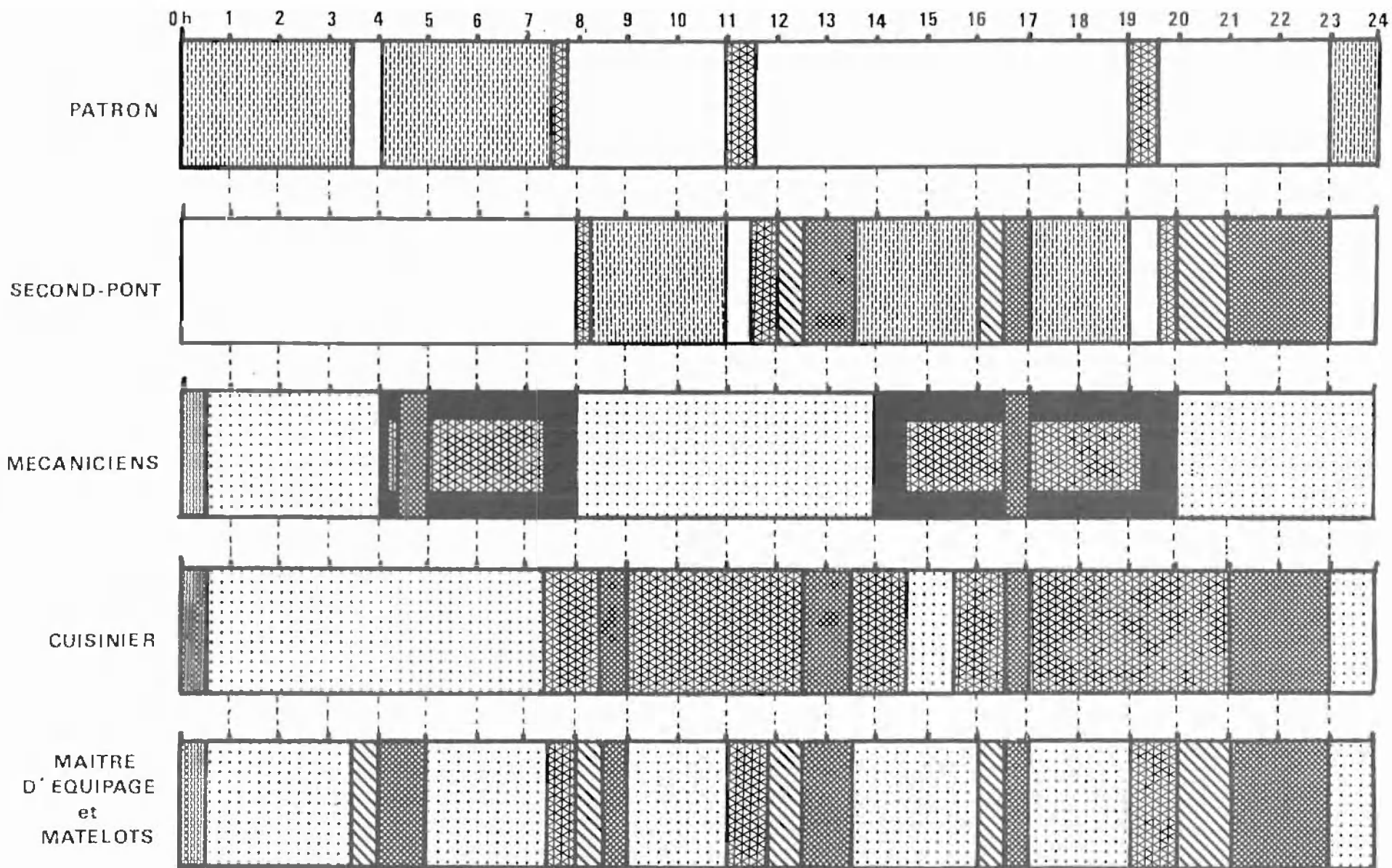


FIGURE 183 - RYTHMES DE TRAVAIL DES DIFFERENTES FONCTIONS A BORD DU NAVIRE 4

- 2^e quart de jour de 8 à 12 heures, quart de jour de 16 à 20 heures, quart de nuit de 2 heures à 8 heures.

C'est le premier module qui est représenté sur la figure 180. On y relève 14 h de travail (*) dont 2 h au travail du poisson.

Le deuxième module correspond pour cette journée à 10 h de travail dont 1 h à 1 h 30, consacrée au poisson.

Le repos total sur 24 h est de 8 h 30 pour le premier module (**) et de 13 h 30 pour le second. Ce système d'alternance permet aux mécaniciens de bénéficier de 6 h de repos consécutives la nuit, toutes les 48 h. Comme pour les autres membres de l'équipage le temps des repas est de 1 h 30 environ.

On se reportera au § XI.1.2.4. pour ce qui concerne les différents systèmes de quarts sur les navires 2, 3 et 4. Sur le navire 2 le système en place est caractérisé par 5 h consécutives de repos toutes les deux nuits. Il importe surtout de noter ici que, sur les navires 3 et 4, l'organisation en vigueur est exactement l'inverse de celle observée sur le navire 1, ce qui conduit les mécaniciens de ces navires à bénéficier de leur plus longue période de repos le jour.

Le système adopté apparaît mal pensé car, pour la qualité du sommeil, la plus longue période de repos, devrait être située la nuit, comme sur le navire 1, dont le rythme de travail des mécaniciens, apparaît des quatre navires étudiés, comme celui le mieux adapté à la physiologie.

- *Journée type du cuisinier* (tableau LVIII). On y relève :

- 12 h 30 de travail, y compris le temps des repas, dont 10 h à la cuisine (***) et au travail du poisson.
- 9 h consécutives de repos environ, s'il ne participe pas au travail du poisson du trait de 2 heures du matin. Sinon la période de repos la plus longue sera réduite à 4 h.
- le repos total sur 24 h peut atteindre 11 h. Ce total varie évidemment en fonction de l'importance des captures.

La variation du rythme de travail selon l'importance des captures est illustrée par l'exemple du navire 2 (fig. 181) où le temps de travail sur 24 h atteint 17 h, avec seulement 7 h de temps passées à la cuisine et un temps total de repos sur 24 h égal à 7 h, dont 4 consécutives au plus.

- *Journée type des matelots et du maître d'équipage* (tableau LIX). On y relève :

- 6 h 30 de travail dont 3 h aux manoeuvres du train de pêche et le reste au travail du poisson.
- 16 h de repos n'excédant toutefois jamais 2 h 30 consécutives le jour, et atteignant le maximum de 3 h la nuit du fait de l'allongement de la durée des traits de nuits.
- 1 h 30 environ aux repas. Si, en réalité, le déjeuner et le dîner peuvent durer effectivement une demi-heure, le temps consacré au petit déjeuner est plus court. Il faut cependant intégrer dans ce temps les repas, les collations brèves et irrégulières prises dans le courant de la journée.

C'est dans ces fonctions que la détermination du rythme de travail par l'importance des captures est la plus évidente. Le cas du navire 2 est à cet égard exemplaire (fig. 181). Le temps total de travail atteint ici 16 h 30 sur 24 h, le repos n'excédant pas 6 h 30, dont 2 heures consécutives au plus. On remarquera que quel que soit l'importance des captures la période de repos la plus longue n'excède pas 3 h 30 (navire 1).

(*) La présence sur le schéma des trames symbolisant le carré et la passerelle à l'intérieur du cadre formé par la trame machine rappelle que, durant son quart, le mécanicien ne séjourne pas en permanence dans la machine.

(**) Il est relatif au chef mécanicien, la trame cabine étant utilisée ici pour les périodes de repos.

(***) La trame utilisée sur les schémas est celle correspondant au carré, bien que, sur ces navires, cuisine et carré forment deux locaux bien distincts.

Ce rythme de travail séquentiel ne permet pas une bonne récupération et provoque l'accumulation de la fatigue tout au long de la marée. Il ne s'écoulera que 72 h à terre environ entre deux marées de trois nuits de sommeil possibles. On peut, dès lors, légitimement se poser la question d'un retentissement à long terme d'un tel rythme de travail sur la santé.

XI.3. CONCLUSION :

Cette première approche de l'organisation et des rythmes de travail à la pêche semi-industrielle fait ressortir, comme à la pêche artisanale, les points suivants.

- Le caractère séquentiel du travail des marins qui sur toute la durée de la marée, vivent au rythme des traits successifs.**
- Le caractère bref et aléatoire des périodes de repos régies par la succession des traits et dépendant tant de l'importance des captures que des avaries toujours possibles sur le train de pêche.**

Par ailleurs, on observe également une remarquable similitude des rythmes de travail des patrons, avec ceux observés à la pêche artisanale. Les différences observées portent surtout sur les fonctions de second, de mécanicien, et dans une moindre mesure de cuisinier, qui sont en fait ici très proches de ce que l'on observe à la pêche industrielle.

CHAPITRE XII

L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL DU MARIN-PÊCHEUR

Nous nous limiterons ici à l'analyse de l'environnement sonore et de l'éclairage.

XII.1. LE BRUIT A BORD DES QUATRE NAVIRES ÉTUDIÉS

Comme à la pêche artisanale, le marin-pêcheur est soumis au bruit de façon continue, tant durant son travail qu'au moment des repas ou durant ses périodes de repos. L'objectif est ici de faire le bilan de l'exposition au bruit des navires en prenant en compte les différentes fonctions assurées à bord.

XII.1.1. LES MESURES EFFECTUÉES

Cartographies du bruit et analyses par bandes d'octaves ont été réalisées pour les quatre navires dans les mêmes conditions et avec le même matériel que dans la première partie (§ VII.1.2.).

XII.1.2. ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS

XII.1.2.1. Exemples de cartographie du bruit

Nous avons représenté sur les figures 184 à 187 les cartes de bruit correspondant à l'ensemble des locaux des quatre navires en pêche.

— On notera une remarquable similitude des résultats observés sur le pont de pêche pour les quatre navires, avec un niveau moyen de 84 dBA. L'entrée de l'entrepont est l'endroit le plus bruyant.

Au virage comme au filage des funes, l'ambiance sonore sur le pont de pêche est profondément modifiée par le bruit et les vibrations engendrés par les treuils de funes. On atteint ainsi des niveaux de l'ordre de 95 dBA au centre du pont de pêche (*) (tableau XLV, § IX.6.).

— On atteint dans l'entrepont des niveaux moyens allant de 82 dBA à 86 dBA, à la passerelle des niveaux de bruit de l'ordre de 68 dBA, à l'exception du navire 3 sur lequel le niveau atteint 77 dBA. La situation est donc ici, d'une manière générale, nettement plus favorable qu'à la pêche artisanale, où l'on observait des niveaux allant de 74 à 76 dBA.

— Dans la machine, les niveaux sonores sont de l'ordre de 104 - 107 dBA. Sur les navires 1 et 4 est installée une cabine dans laquelle sont rassemblés les appareils de surveillance et de commande de l'appareil propulsif. On y observe une intensité sonore de 92 dBA. Il importe de noter ici que cette cabine est située côté babord, alors que l'accès machine est situé côté tribord.

Il eût été nettement préférable ici que l'on accède à cette cabine directement, sans avoir à traverser le compartiment machine.

(*) D'une manière générale l'augmentation du niveau sonore, lors du virage, ou du filage est de : 8 à 12 dBA sur le pont de pêche 3 à 4 dBA pour les autres locaux.

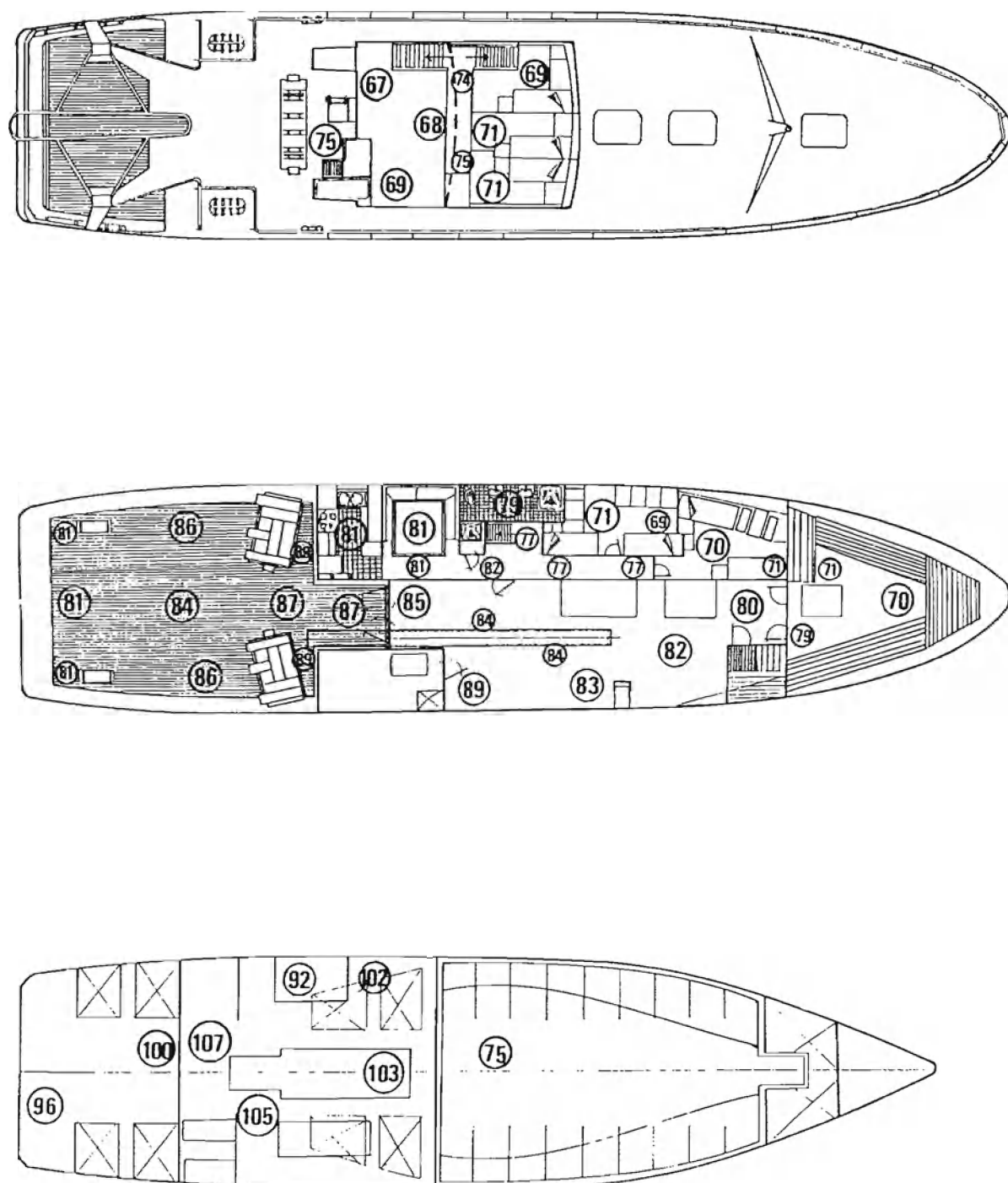


FIGURE 184 - NIVEAUX DE BRUIT EN PECHE : NAVIRE 1

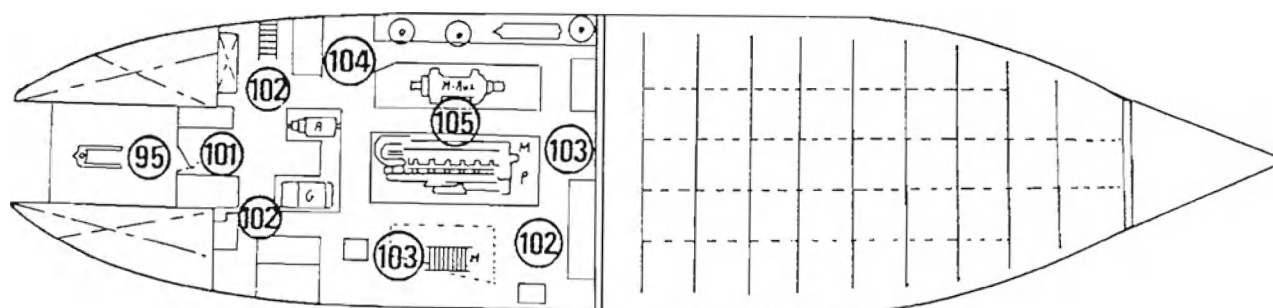
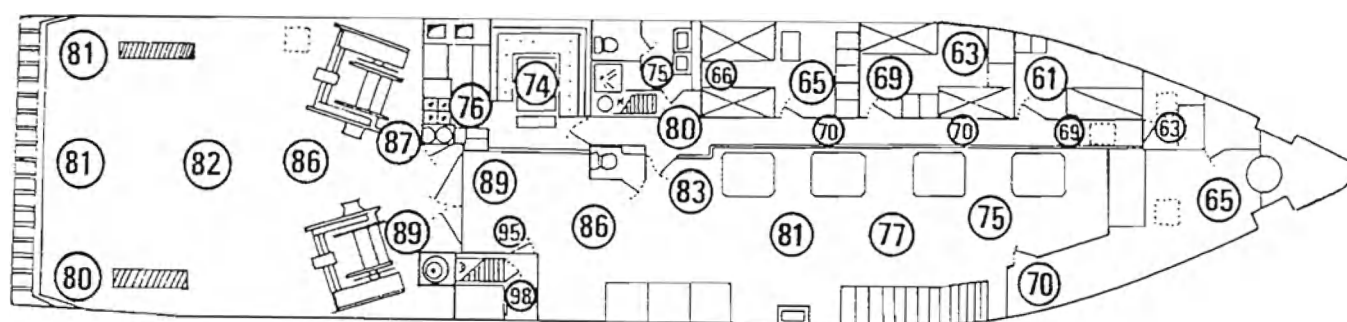
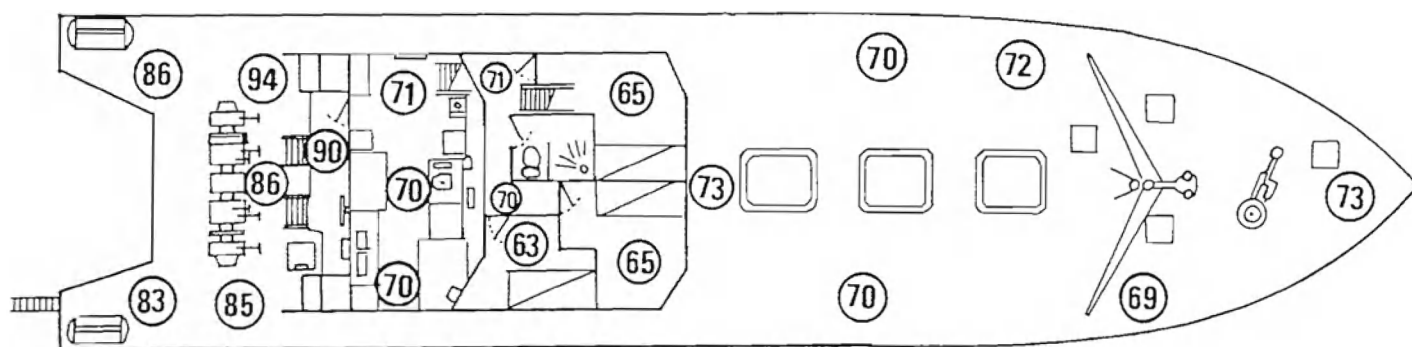


FIGURE 185 - NIVEAUX DE BRUIT EN PECHE : NAVIRE 2

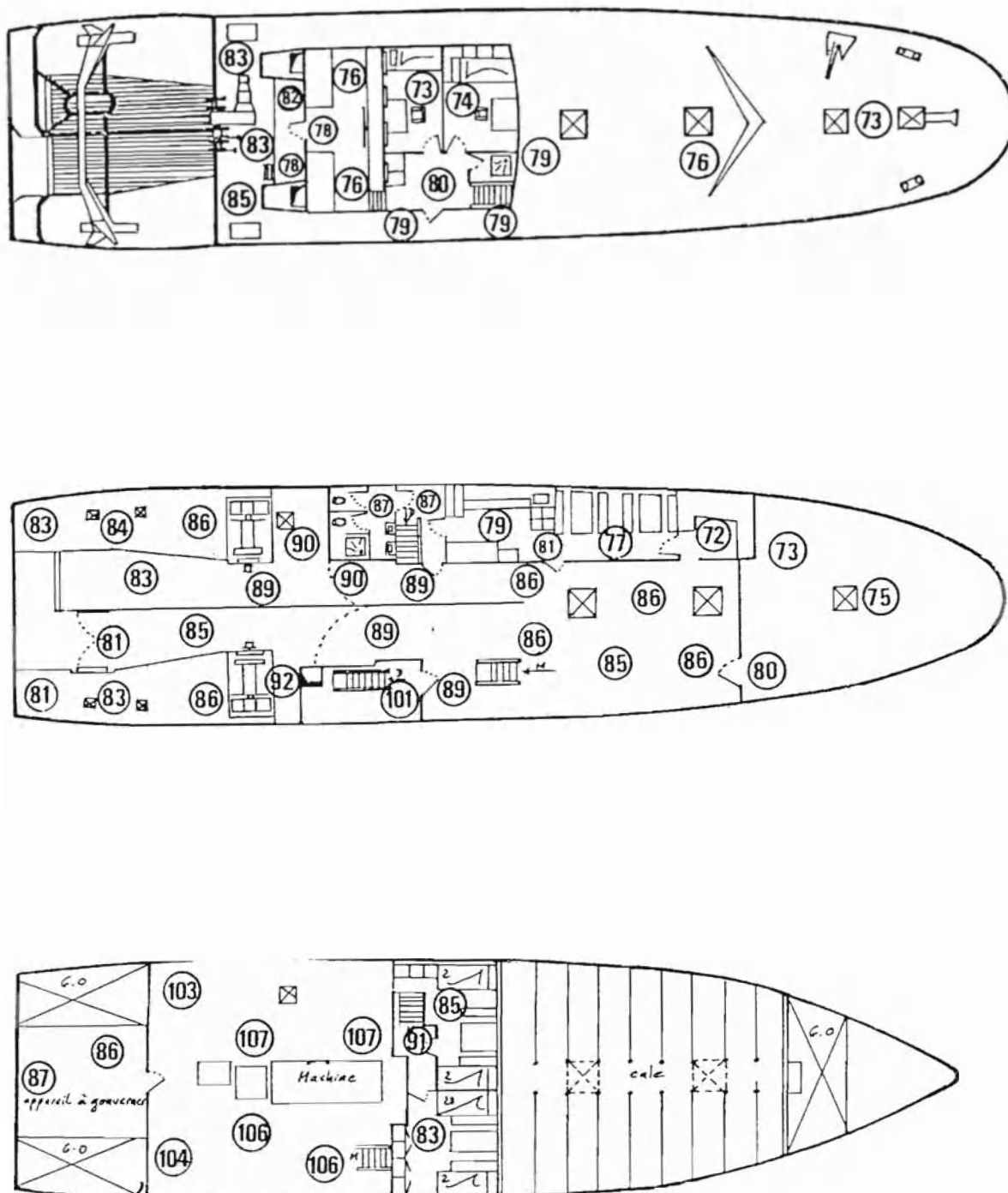


FIGURE 186 - NIVEAUX DE BRUIT EN PECHE : NAVIRE 3

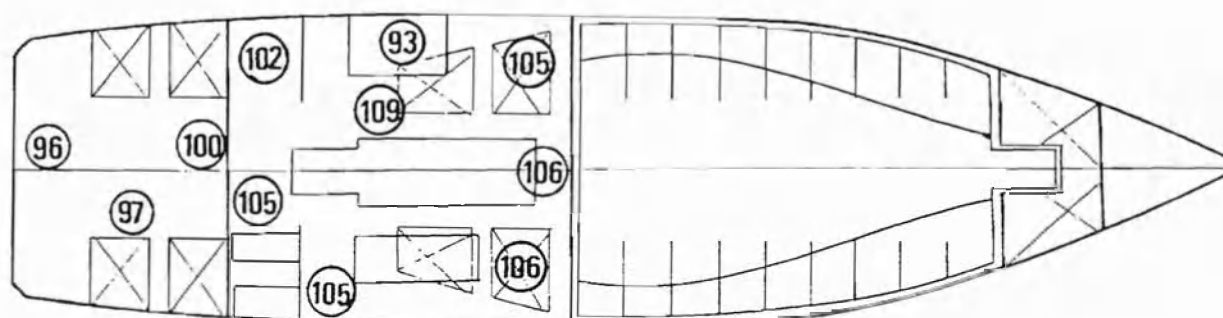
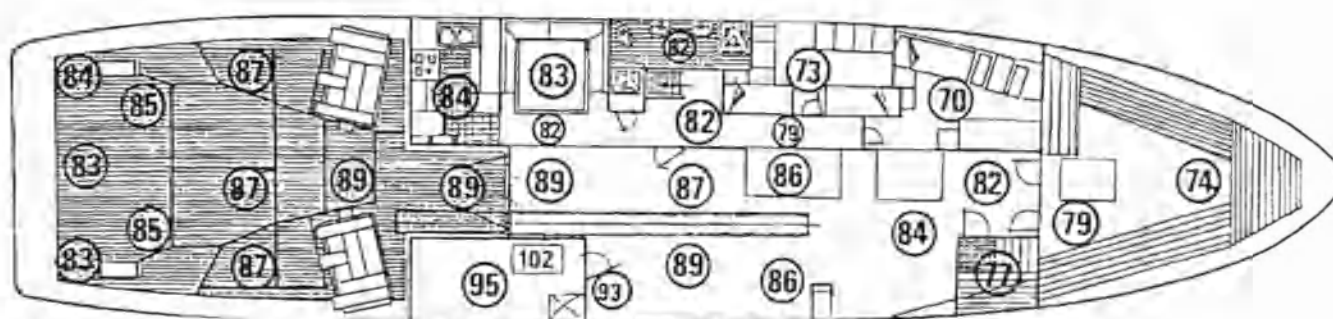
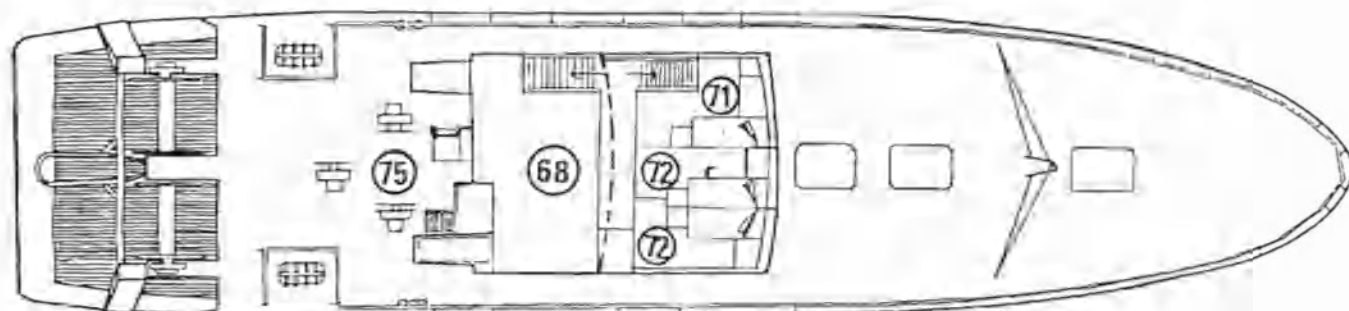


FIGURE 187 - NIVEAUX DE BRUIT EN PECHE : NAVIRE 4

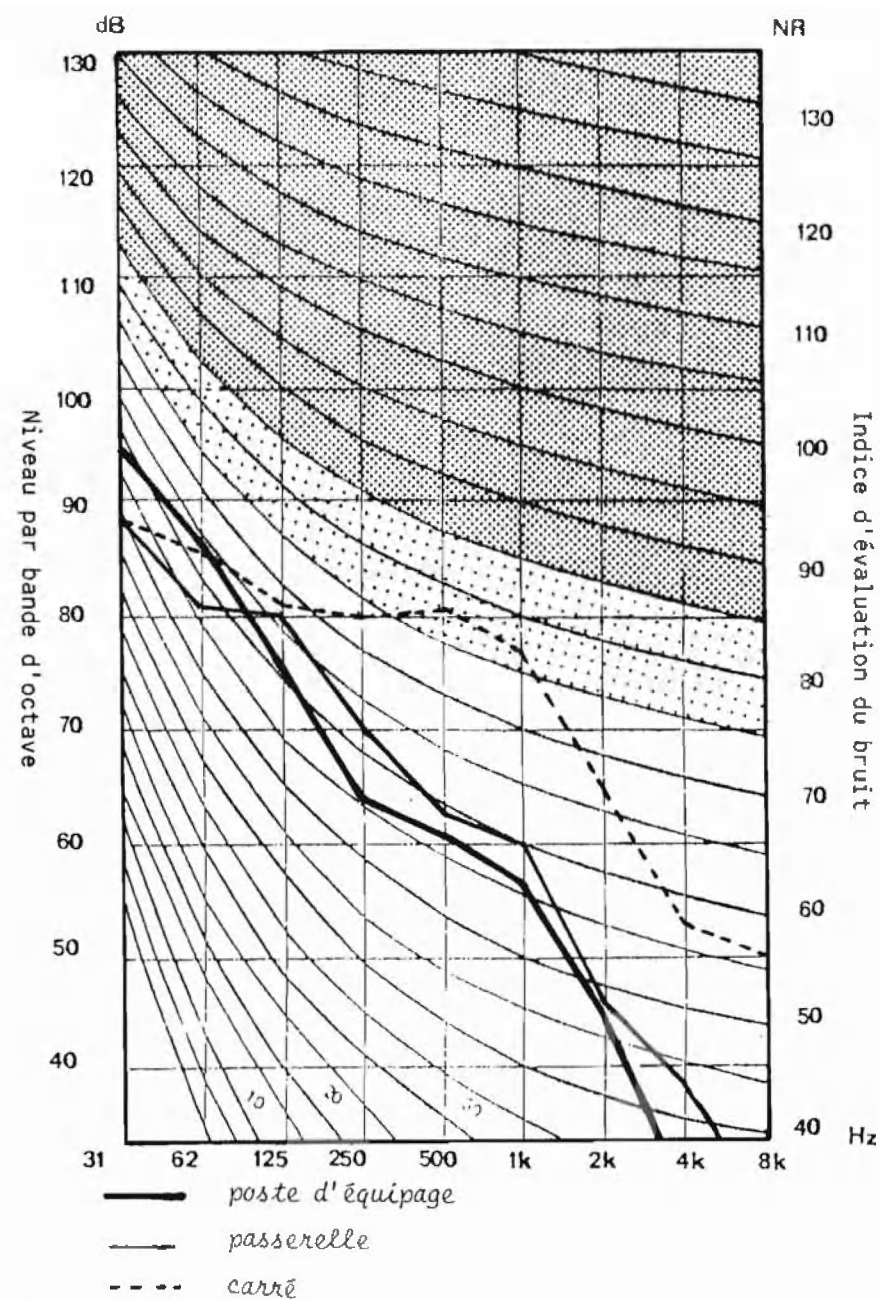
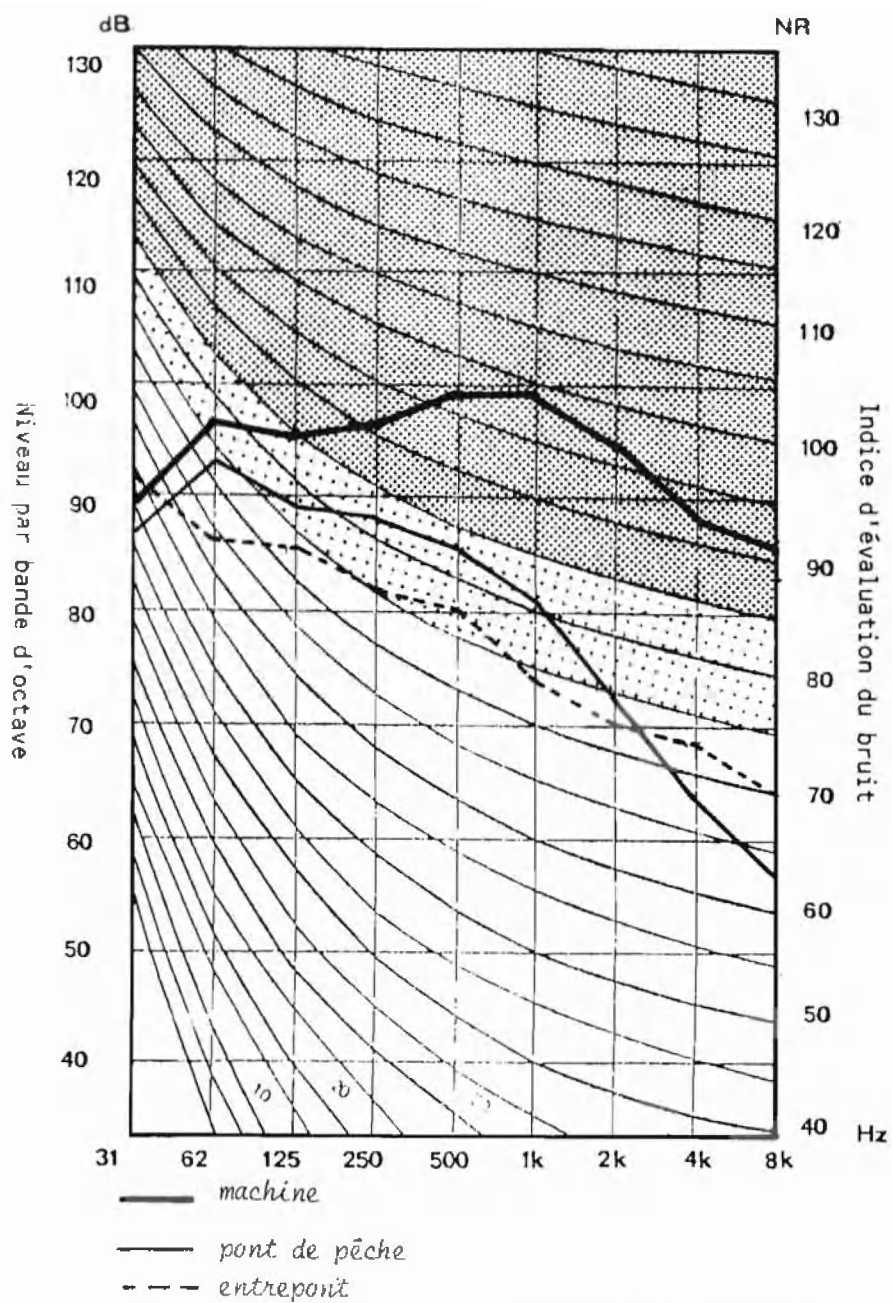


FIGURE 188 - ANALYSES PAR BANDES D'OCTAVES : NAVIRE 1

— Dans le carré et la cuisine des navires 1 et 4, on a des niveaux de 81 dBA. Ces locaux situés sur le pont principal, à la limite arrière babord du pont couvert, sont donc très bruyants. Le niveau sonore est ici de 76 dBA sur les navires 1 et 3. A noter que, sur ce dernier navire, les sanitaires servent de transition entre les zones bruyantes et les locaux de vie.

— Le navire 3 présente une situation défavorable pour les postes d'équipage installés sous le pont principal, entre la machine et la cale à poissons ; le niveau sonore y atteint 84 dBA. C'est le navire 2 qui présente les meilleurs résultats avec des niveaux approchant de 60 dBA, objectif recommandé par l'Organisation Maritime Internationale (OMI).

- Dans les cabines du pont supérieur, les niveaux atteints sont de l'ordre de 62 dBA sur le navire 2, et de l'ordre de 70-72 dBA sur les navires 1 et 4. C'est le navire 3 qui présente la situation la plus défavorable : 74 dBA en pêche, soit 78 dBA au virage et au filage.

XII.1.2.2. Analyses par bandes d'octaves

Elles ont été établies pour tous les locaux des quatre navires, en route, en pêche, au virage et au filage. Les spectres établis dans les locaux de vie et les locaux de travail du navire 1, en pêche, sont représentés sur la figure 188 à titre d'exemple. Ces analyses par bandes d'octaves confirment les observations découlant de la cartographie.

On constate en effet que, sur le pont de pêche, le bruit en pêche tangente NR 83. Il dépasse cette cote de danger, lors du virage des funes.

Par ailleurs, toujours en pêche, les spectres relatifs aux postes d'équipage et à la passerelle montrent que l'indice NR pour ces locaux est déterminé par les basses fréquences. La réduction et l'isolation de ces basses fréquences - problème certes délicat - sera prioritaire dans ces locaux, si on veut y améliorer les conditions de vie.

XII.1.3. ÉTUDE DE L'EXPOSITION AU BRUIT DES MARINS SUIVANT LEURS FONCTIONS A BORD

On se reportera pour les données de base concernant l'évaluation du risque au § VII.1.4.1. de la première partie.

XII.1.3.1. Approche globale

A partir des cartographies du bruit à bord de chaque navire, de la connaissance des différentes fonctions et des rythmes de travail, correspondant à chacune de ces fonctions, nous avons calculé, pour l'ensemble de la marée, le niveau continu équivalent (Leq) auquel est soumis chaque membre de l'équipage. L'ensemble des résultats obtenus est rassemblé dans le tableau LXI et représente, en première approximation, une évaluation réaliste de la dose de bruit reçue par l'équipage sur l'ensemble de la marée. Deux situations tranchent très nettement ici : celle des patrons et celle des mécaniciens.

- Pour les patrons le niveau continu équivalent sur l'ensemble de la marée est de 70-72 dBA pour les navires de construction récente et atteint 76 dBA pour le navire 3. Ce niveau est nettement inférieur à celui que nous avons observé à la pêche artisanale (76,8 à 85,4 dBA) et de même ordre que celui observé à la pêche industrielle.
- Pour les mécaniciens, le niveau continu équivalent sur l'ensemble de la marée est compris entre 92 et 95 dBA.

Si l'on se ramène au Leq (24), c'est la seule fonction pour laquelle ce paramètre est supérieur à la cote de danger.

Pour les autres fonctions : second, maître d'équipage, cuisinier, matelot, le niveau continu équivalent s'écarte assez peu de la plage 82-86 dBA.

navire \ fonction	patron	second	mécanicien	cuisinier	matelots maître-d'équipage
1	72,9	79,5	92	82,4	82,3
2	69,9	83,3	92,5	84,4	85,9
3	76,3	83,6	95,4	84,8	85,9
4	73,2	86,6	95,4	83,8	84,4

TABLEAU LXI - NIVEAU CONTINU EQUIVALENT SUR L'ENSEMBLE DE LA MAREE A BORD DES QUATRE NAVIRES
ETUDIES POUR L'ENSEMBLE DES FONCTIONS ASSUREES A BORD

XII.1.3.2. ANALYSE FINE DE L'EXPOSITION AU BRUIT.

Pour cette étude approfondie, nous avons sélectionné le navire 1, en cherchant à connaître l'exposition réelle à l'ambiance bruyante pour chaque membre de l'équipage pendant toute la durée de la marée et pendant une journée type. La méthode utilisée est décrite au § VII.1.4.3.a.

XII.1.3.2.a. Exposition au bruit dans la fonction de patron

L'examen de la figure 189 appelle quelques remarques.

- Sur ce navire, le patron est soumis à un niveau de bruit constant de l'ordre de 67 dBA, tant durant son travail à la passerelle qu'au repos dans sa cabine.
- Ce niveau est dépassé en deux circonstances :
 - au virage et au filage des funes où il atteint 72 dBA,
 - lorsque le patron prend ses repas au carré, où il atteint 82 dBA, mais le temps d'exposition ne représente ici que 6 % de la durée totale de la marée (334 h).

XII.1.3.2.b. Exposition au bruit dans la fonction de second (fig. 190)

A la passerelle et dans sa cabine, il est soumis aux mêmes niveaux sonores que le patron. C'est lors de sa participation aux manœuvres du train de pêche et au travail du poisson qu'il subira les intensités sonores les plus élevées, comparables à celles que l'on observe dans le carré où il prend ses repas.

Si l'exposition sur 24 heures apparaît assez variable sur l'ensemble de la marée (graphe B), deux niveaux d'exposition se dégagent nettement :

- 64-68 dBA pour 65 % de la marée
- 80-88 dBA pour les 35 % restants. (*)

La cote d'alerte pour les risques auditifs est dépassée pendant 8 % du temps total de la marée, la cote de danger n'est pratiquement jamais atteinte. Le risque de surdité ne peut être formellement écarté dans cette fonction, mais il apparaît ici tributaire de l'existence possible d'une vulnérabilité individuelle de l'appareil auditif.

XII.1.3.2.c. Exposition au bruit dans les fonctions de matelot et de maître d'équipage

— L'examen du graphe A de la figure 191 fait ressortir certains points.

- On observe une distribution fractionnée de niveaux sonores élevés sur un niveau de base de l'ordre de 70 dBA au moment des phases de repos.
- La cote d'alerte pour le risque de surdité est atteinte 5 h 30 sur 24 h, et la cote de danger 1 h environ sur 24 h. Le risque de surdité, sans être considérable, est possible.
- Le niveau de 70 dBA observé pendant le sommeil doit être rapproché du caractère toujours bref de ces phases ; cela souligne les mauvaises conditions offertes pour la récupération de la fatigue dans ces fonctions.

— Sur le graphe B on note : 60 % du temps de la marée à 70 dBA et 40 % du temps au-dessus de 80 dBA. La cote d'alerte de 85 dBA est atteinte pendant 18 % et la cote de danger pendant 10 % du temps total de la marée.

(*) Les niveaux 84-88 dBA auxquels est soumis le second correspondent au temps qu'il passe sur le pont de pêche au triage du poisson. Ce temps représente une tranche trop étroite de la journée pour que ces niveaux aient pu être reportés sur le graphe A de la figure 190.

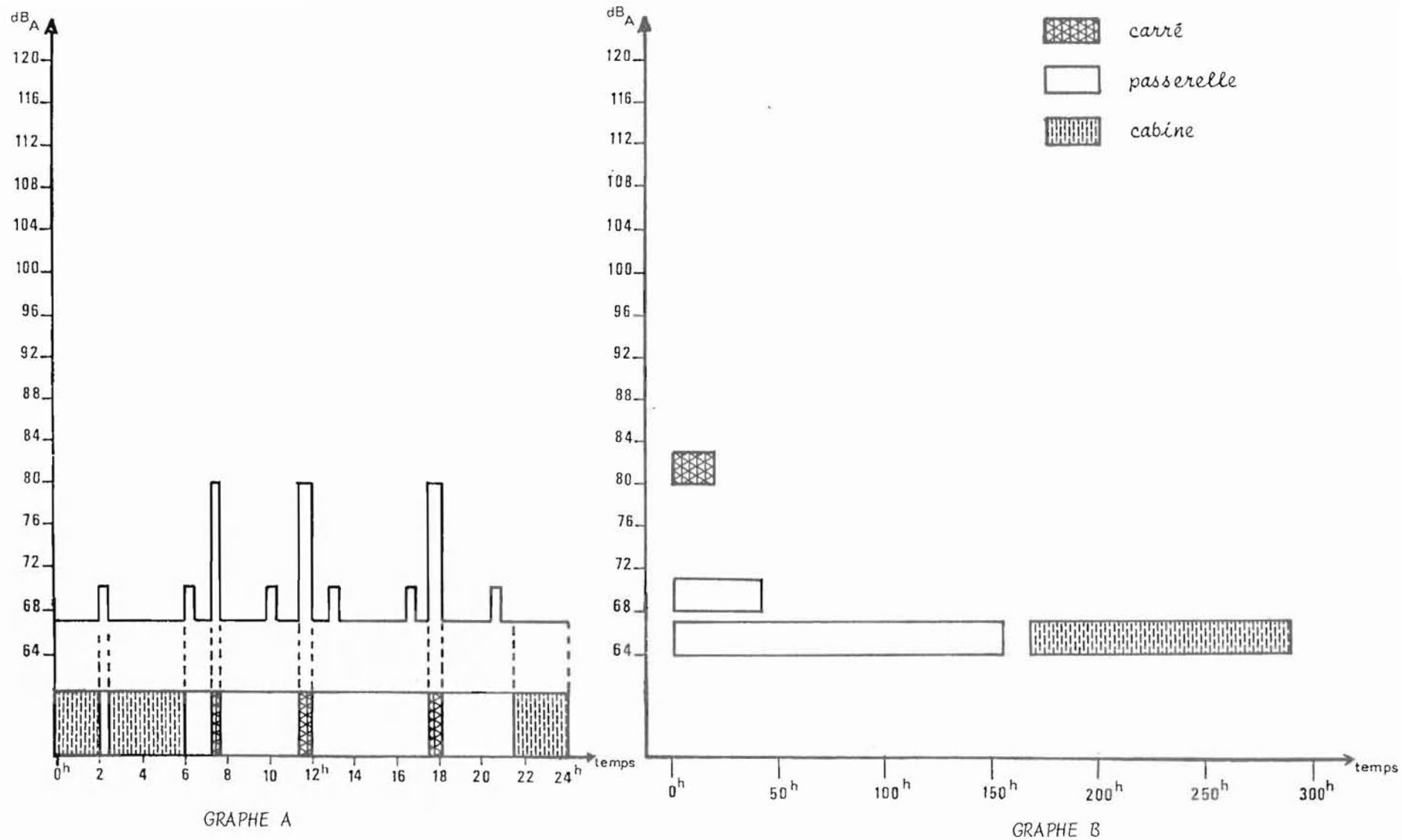
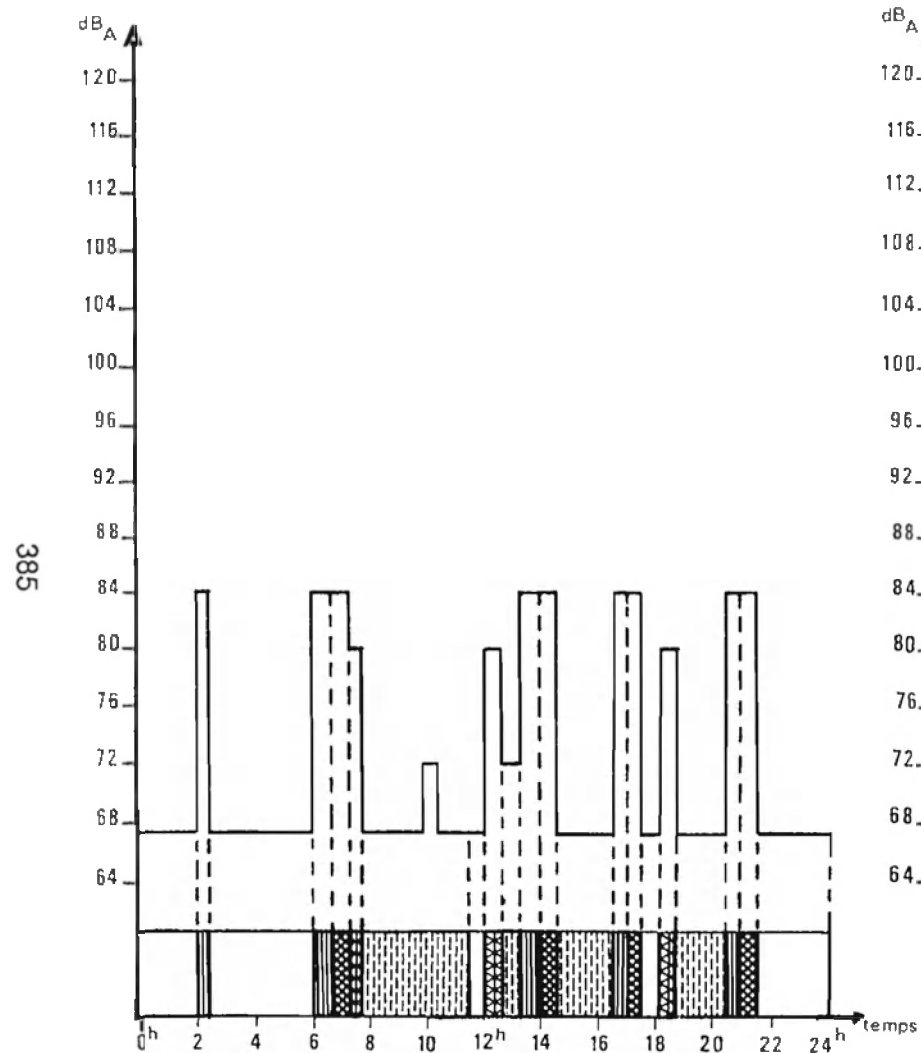
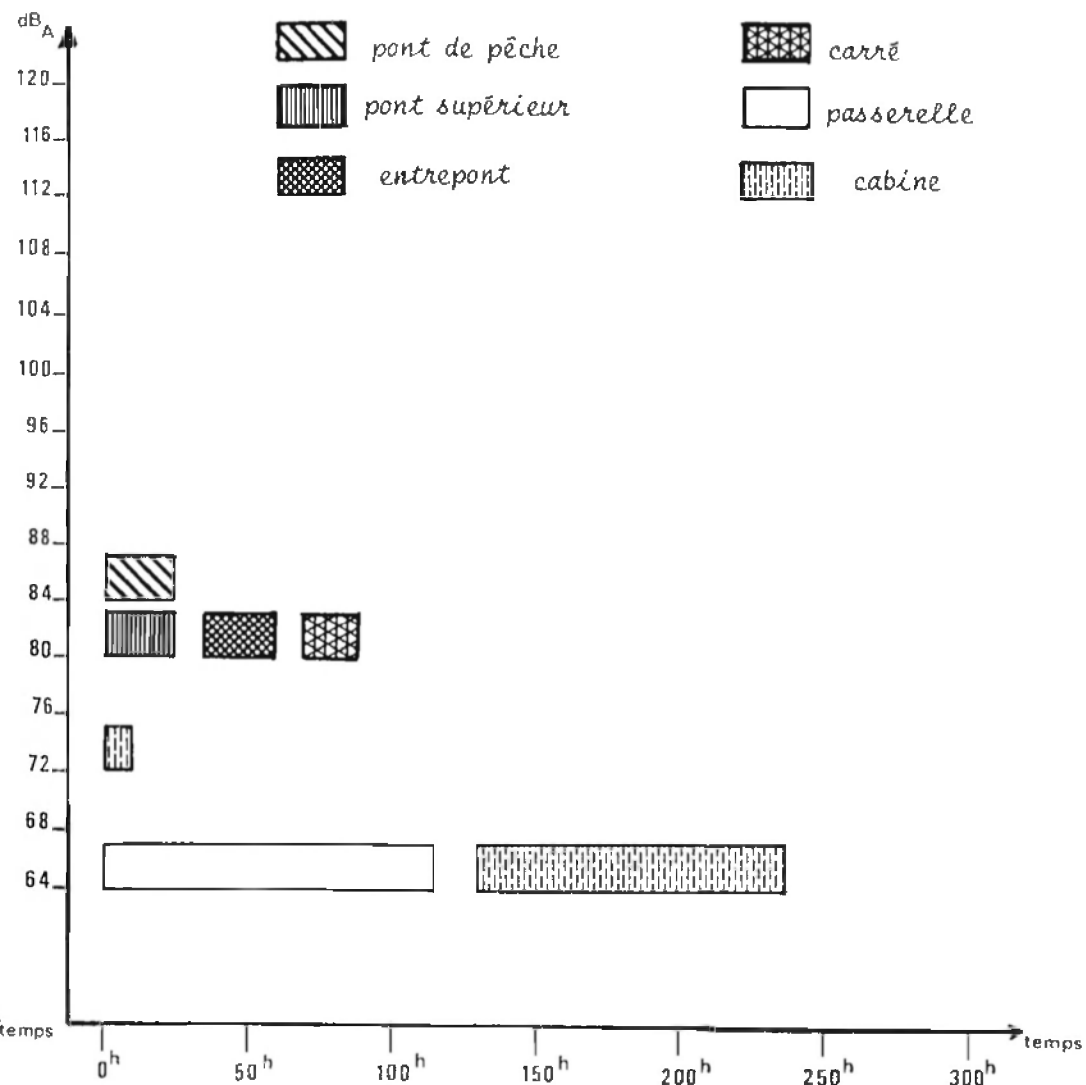


FIGURE 189 - EXPOSITION AU BRUIT DU PATRON : NAVIRE 1



GRAPHE A



GRAPHE B

FIGURE 190 - EXPOSITION AU BRUIT DU SECOND : NAVIRE 1

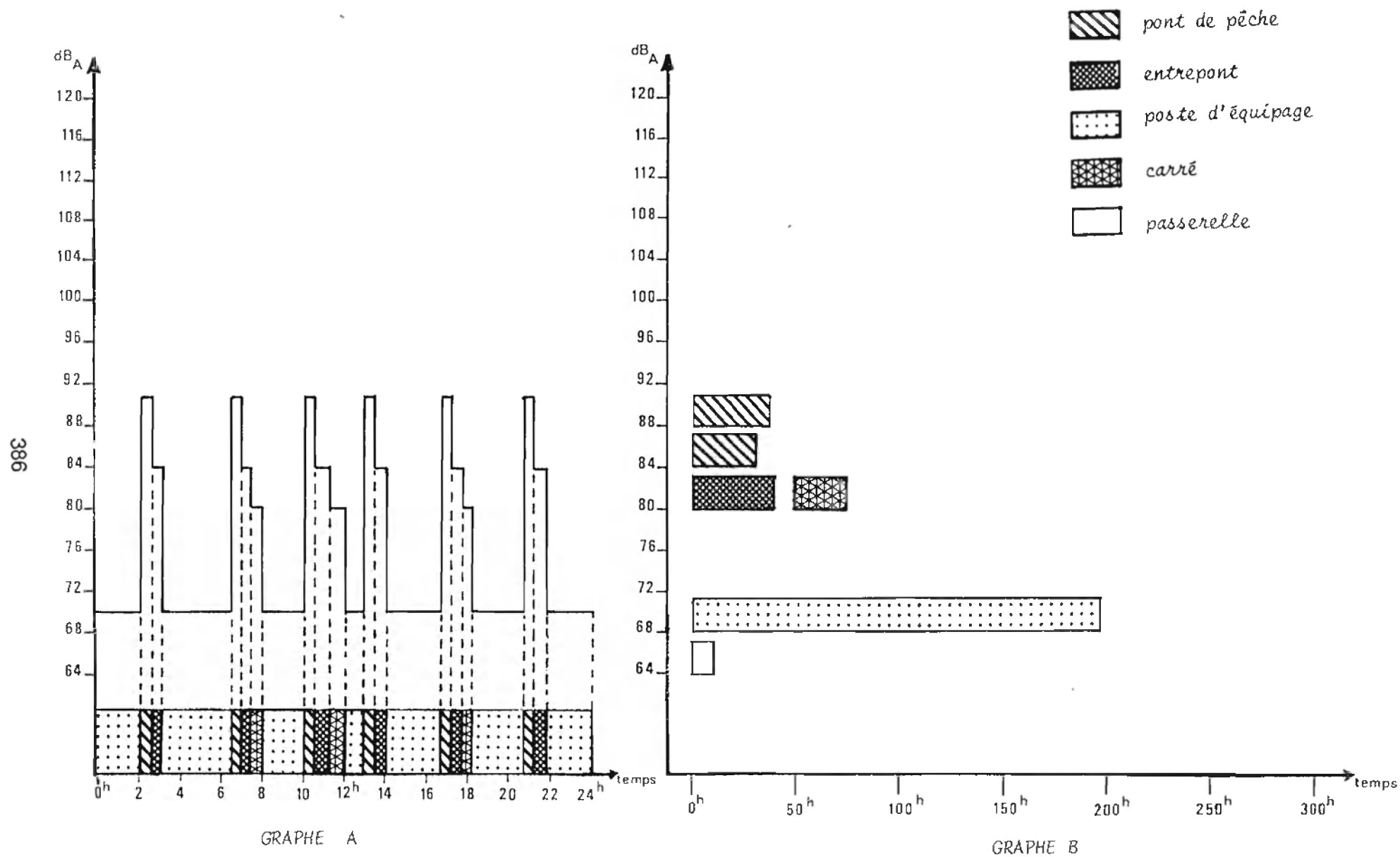


FIGURE 191 - EXPOSITION AU BRUIT DU MAITRE D'EQUIPAGE ET DES MATELOTS : NAVIRE 1

XII.1.3.2.d. Exposition au bruit dans la fonction de cuisinier

Le graphe A de la figure 192 fait apparaître la dichotomie jour-nuit qui caractérise l'exposition au bruit du cuisinier sur ce navire :

- une période nocturne de repos à 70 dBA environ,
- une période diurne d'activité, représentée essentiellement par le travail à la cuisine, au niveau de 81 dBA environ, interrompu par un court repos entre 14 et 16 heures.

Cette répartition se retrouve sur le graphe B, avec :

- 45 % du temps à 70 dBA,
- 45 % du temps à 81 dBA,
- et 10 % du temps à 85 dBA, au niveau de la cote d'alerte.

Les risques auditifs sont possibles dans cette fonction, mais semblent moindres que dans les fonctions de maître d'équipage et de matelot ; la cote de danger n'étant ici jamais atteinte, et le temps passé au-dessus de la cote d'alerte moins important. Ceci s'explique par l'examen du rythme de travail (§ XI.1.2.5.) :

- le cuisinier ne va pas sur le pont de pêche pour les manœuvres du train de pêche, car il prépare les repas de l'équipage à la cuisine ;
- lors du travail du poisson, il quittera l'entrepont avant la fin de cette tâche pour reprendre ses travaux à la cuisine.

XII.1.3.2.e. Exposition au bruit dans la fonction de mécanicien

Le graphe de la figure 193 montre la périodicité de l'exposition au bruit dans cette fonction, périodicité déterminée par le travail par quarts.

- en dehors des quarts, le mécanicien est au repos à un niveau de :
 - 67 dBA pour le chef (cas du graphe A) dans sa cabine personnelle,
 - 70 dBA pour le second-mécanicien dans le poste d'équipage,
- pendant les quarts, le niveau sonore de base est celui du carré (81 dBA) ; le mécanicien séjourne entre ses travaux dans le local machine où le niveau sonore s'élève à 92 dBA pour la cabine "insonorisée" et 103 dBA près de l'appareil propulsif.

Le graphe B permet d'apprécier les temps d'exposition sur l'ensemble de la marée :

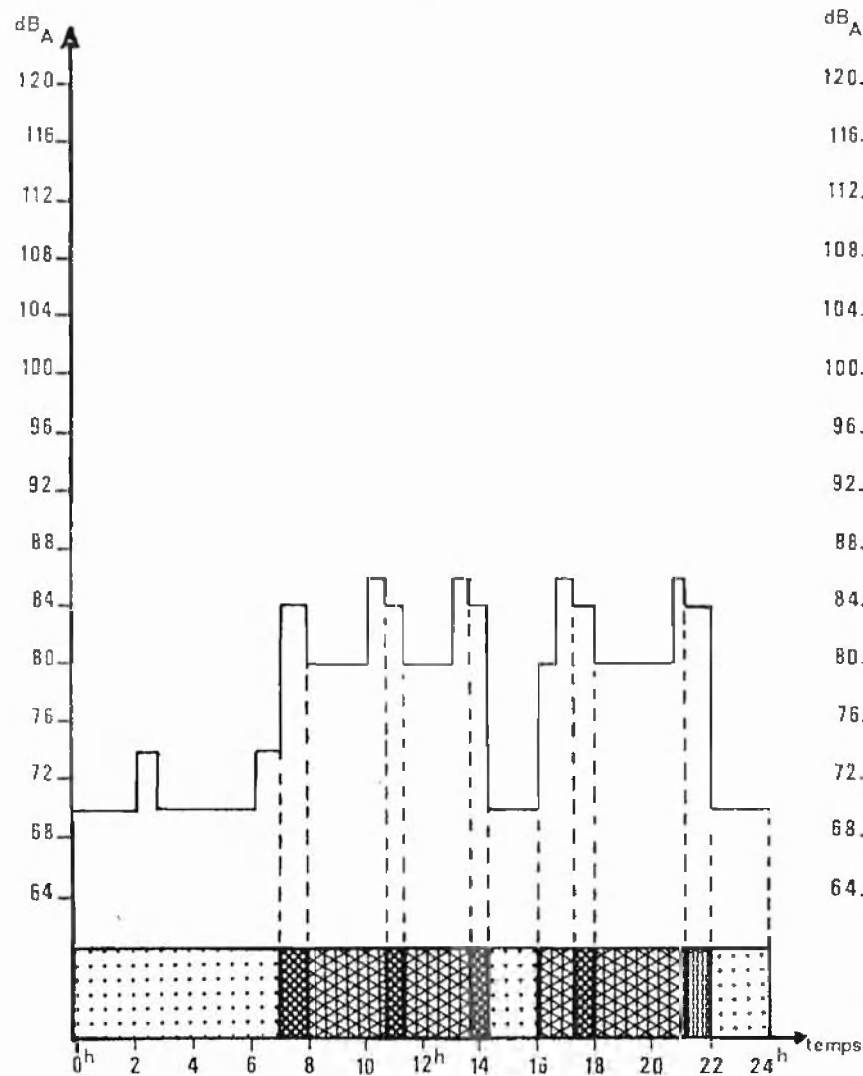
- 54 % du temps se passe entre 64 et 76 dBA,
- 39 % du temps à 81 dBA,
- 7 % du temps au-dessus de 90 dBA, dont surtout 3 % au-dessus de 100 dBA.

Le risque de surdité professionnelle est réel dans ces fonctions. Par ailleurs, il importe de souligner que les mécaniciens, comme tous les autres membres de l'équipage, subissent, en ce qui concerne les effets extra-auditifs, une contrainte sonore supérieure aux seuils d'apparition de ces effets dans les locaux du bord, y compris les locaux de repos.

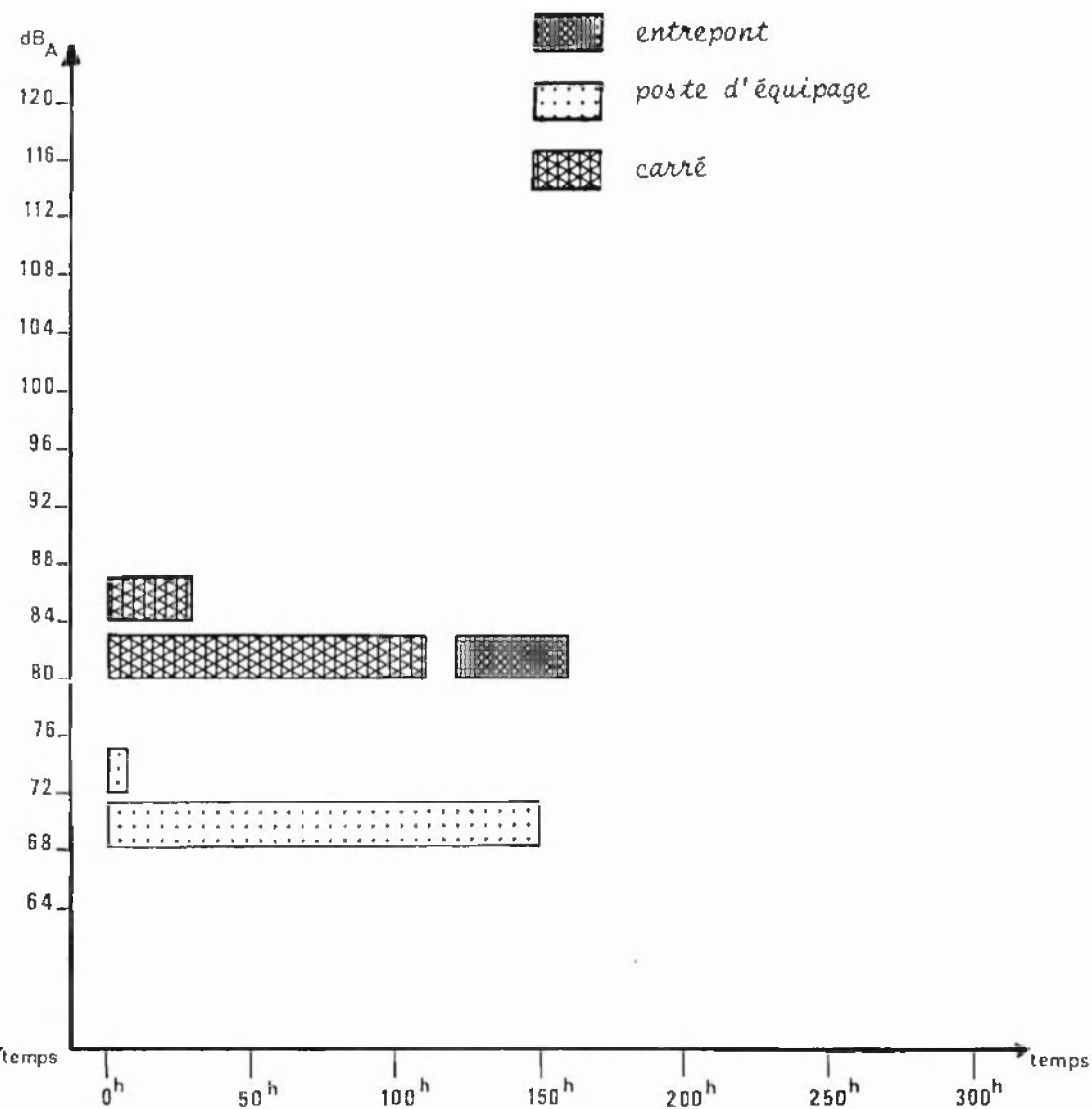
XII.1.4. LES RISQUES POUR LA SANTÉ

L'ensemble des résultats exposés dans le § XII.1.3. montre que, globalement, la situation est ici peu différente de celle que nous avons observée à la pêche artisanale. Seuls les patrons sont soumis à des niveaux de bruit nettement inférieurs, du même ordre que ceux auxquels sont exposés leurs collègues de la pêche industrielle (*). On se référera dès lors en matière de risques pour la santé, à ce que nous en avons dit dans la première partie. (§ VII.1.5.).

(*) Il ne faut cependant pas oublier que ces sujets ont été exposés à un risque, avant de parvenir à ces fonctions, quand ils étaient novices, puis matelots.

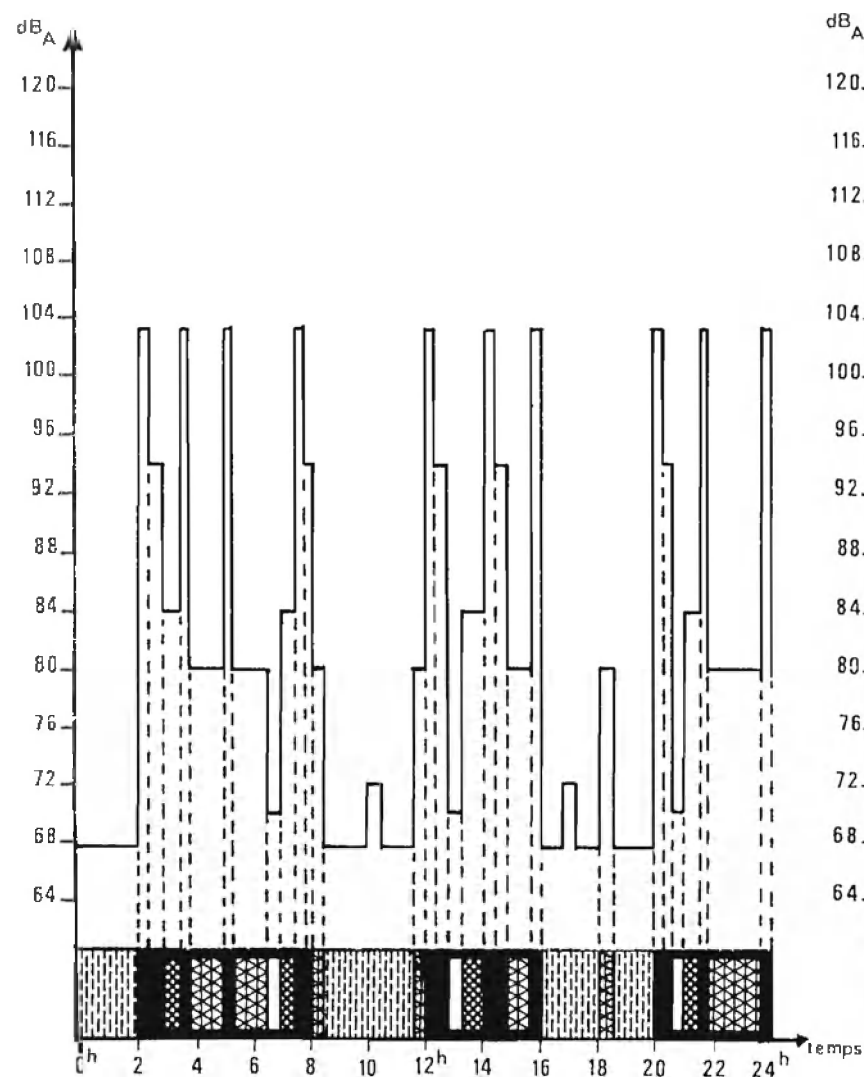


GRAPHE A

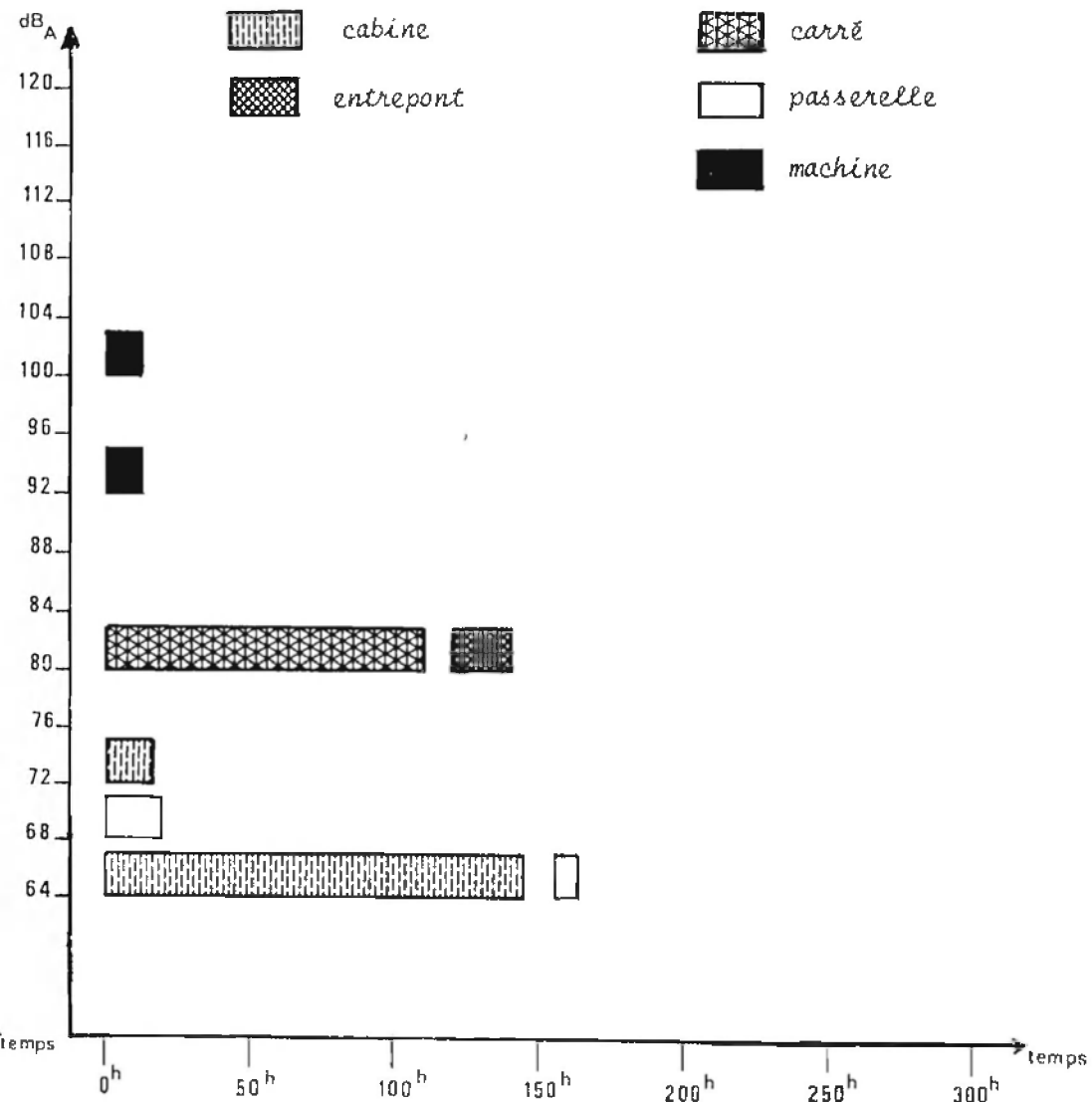


GRAPHE B

FIGURE 192 - EXPOSITION AU BRUIT DU CUISINIER : NAVIRE 1



GRAPHE A



GRAPHE B

FIGURE 193 - EXPOSITION AU BRUIT DES MECANICIENS : NAVIRE 1

XII.1.5. LA PRÉVENTION

XII.1.5.1. Prévention technique

On se réfèrera ici également à ce que nous en avons dit pour la pêche artisanale, qui reste toujours valable. Il importe cependant ici de compléter nos propositions par quelques suggestions que la taille plus importante des navires permet de prendre en compte plus facilement.

En matière de conception architecturale du navire ()** l'utilisation systématique des locaux, tels les magasins, la cambuse, les toilettes, les ateliers comme locaux de transition entre les sources de bruit et les cabines ; voilà autant d'éléments qui devraient permettre d'atteindre dans celles-ci le niveau de 60 dBA, objectif raisonnable et recommandé par l'O.M.I. sur les navires de commerce.

Pour les mécaniciens, on ajoutera deux orientations pour la prévention :

- l'automatisation de la machine permettant une surveillance à distance des installations ; il faudra atteindre ici un niveau de fiabilité tel que la présence des mécaniciens dans la machine soit vraiment l'exception, la protection individuelle étant alors réservée à ces dernières interventions.
- une conception du compartiment moteur prenant en compte la prévention des nuisances sonores avec :
- une cabine de contrôle convenablement isolée et disposée de telle sorte que l'on accède directement et qu'elle permette une surveillance correcte de l'ensemble des installations.
- à l'intérieur de cette cabine un pupitre de contrôle et de commande conçu pour minimiser les interventions de l'homme de quart dans la salle des machines.
- une salle des machines avec parois absorbantes pour réduire au maximum le niveau de bruit dans le local. La protection individuelle restera cependant toujours nécessaire lors des interventions sur les installations.

XII.1.5.2. Protection individuelle

Elle restera indispensable pour les mécaniciens lors des interventions dans la salle des machines. Elle doit être systématique dans ces conditions car le niveau sonore dépasse ici pratiquement toujours 100 dBA. Le protecteur d'oreille doit présenter des qualités d'atténuation de l'ordre de 25 dBA pour les bruits rencontrés dans ces lieux ; les qualités de confort du protecteur d'oreille sont par ailleurs essentielles, car le marin devra le supporter éventuellement durant 4 heures consécutives lors des travaux de réparation ou d'entretien effectués près des engins bruyants durant toute la durée d'un quart.

XII.1.5.3. Prévention médicale

Elle sera en tous points semblable à ce que nous en avons dit pour la pêche artisanale (§ VII.1.6.3).

(**) La réduction du bruit et des vibrations à la conception du navire offre en outre l'avantage d'assurer une durée de vie plus longue des équipements électroniques (à la passerelle en particulier).

XII.2. L'ÉCLAIRAGE A BORD DES QUATRE NAVIRES ÉTUDIÉS

Nous nous intéresserons ici à l'éclairage artificiel.

XII.2.1. PRÉSENTATION DU PROBLÈME

On se reportera ici à la première partie de l'ouvrage (§ VII.2.1.). Précisons toutefois que l'éclairage du pont de pêche est assuré par :

- deux projecteurs installés sur l'arrière du portique, dirigeant leurs faisceaux vers la lisse et la mer sur l'arrière du navire, pour les navires 1 et 4 ; cet éclairage est assuré par quatre projecteurs sur le navire 2 et par un seul sur le navire 3, qui éclaire en fait la rampe,
- deux projecteurs placés sur l'avant du portique et éclairant le centre du pont de pêche sur les navires 1, 2 et 4,
- deux projecteurs situés sur la face arrière du bloc passerelle et braqués sur le pont de pêche pour les navires 1, 2 et 4 et trois projecteurs pour le navire 3.

Ces projecteurs ont une puissance unitaire de 500 watts.

XII.2.2. LES MESURES

Les cartes d'éclairement ont été établies pour les quatre navires et ceci pour l'ensemble des locaux (Fig. 194 à 197). Nous n'avons, par contre, procédé à aucune mesure de luminance. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un luxmètre équipé de filtres correcteurs d'incidence.

XII.2.3. ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS

XII.2.3.1. Pont de pêche

Comme on peut le voir sur les fig. 194 et 197 les niveaux d'éclairement varient sensiblement d'un navire à l'autre. On notera que (*) :

- l'éclairage des poste de travail aux panneaux est nettement trop faible sur les quatre navires.
- le niveau d'éclairement le long de la lisse arrière est généralement insuffisant.

D'une manière générale, le centre du pont de pêche est plutôt correctement éclairé. On observera cependant :

- à l'entrée de l'entrepont et entre les treuils des niveaux d'éclairement souvent insuffisants pour des zones où certaines tâches de travail du poisson sont effectuées (tri, éviscération et lavage de la chaudière),
- l'existence de "trous noirs" en divers points du pont de pêche. Ces faibles niveaux d'éclairement s'expliquent généralement par des défaillances du système d'éclairage ou par un manque d'entretien (**).

XII.2.3.2. Entrepont

Le niveau d'éclairement moyen est ici plutôt satisfaisant (supérieur à 100 lux). Notons cependant un niveau nettement insuffisant sur les navires 1 et 4 au-dessus du convoyeur, où de nombreuses opérations de travail du poisson sont effectuées.

XII.2.3.3. Locaux de vie

Les résultats sont ici dans l'ensemble meilleurs que ceux observés à la pêche artisanale bien que certains locaux soient encore nettement au-dessous de l'objectif recommandé de 200 lux.

(*) Voir également tableau XLVI, (§ IX.6.).

(**) Ceci est illustré par les différences que l'on peut observer entre les navires 1 et 4.

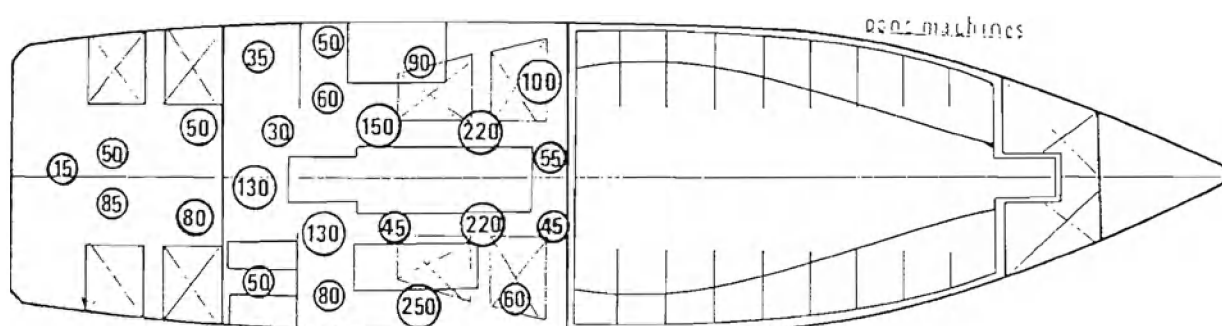
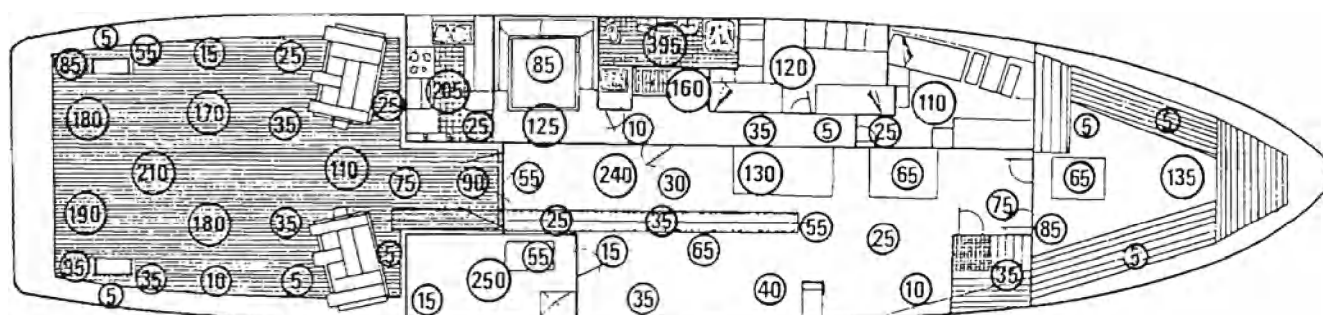
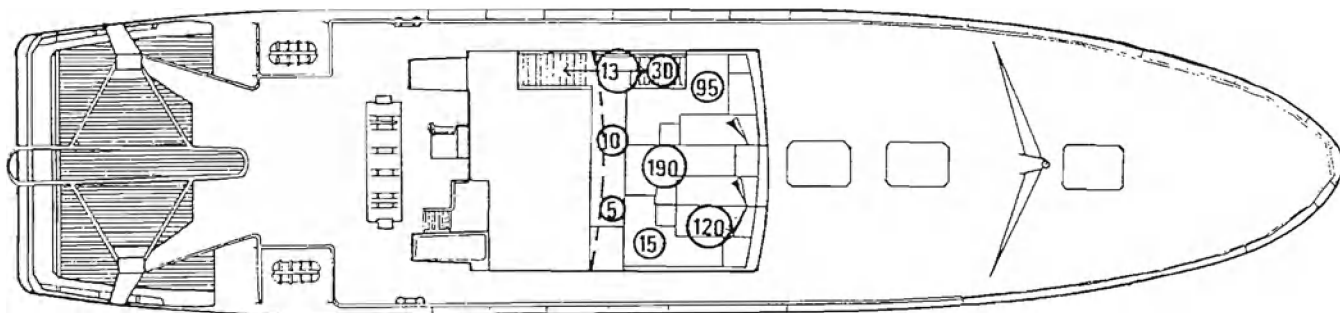


FIGURE 194 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT : NAVIRE 1

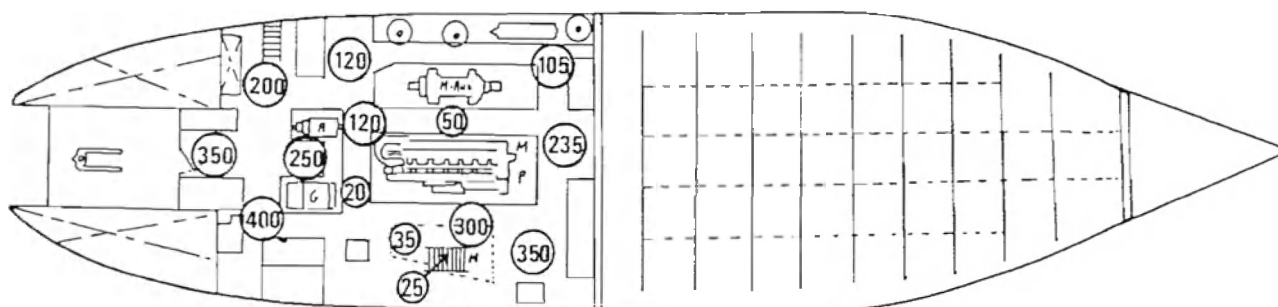
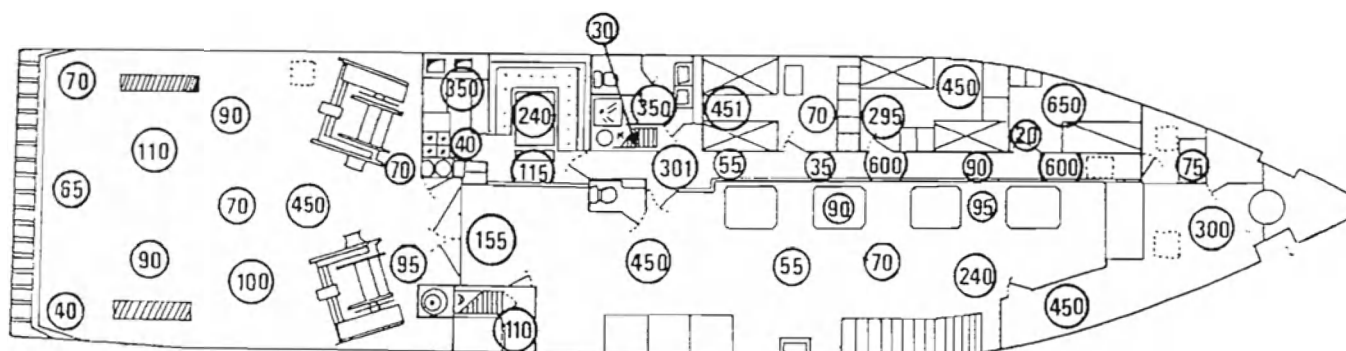
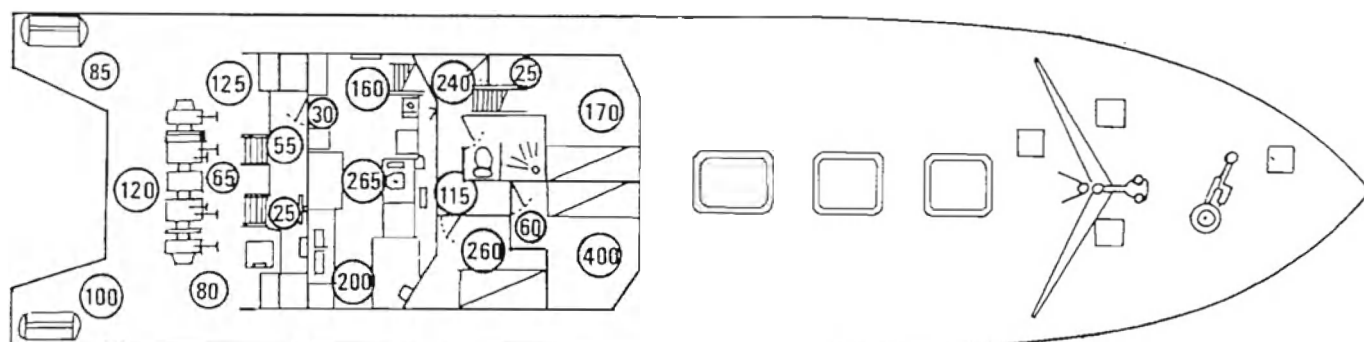


FIGURE 195 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT : NAVIRE 2

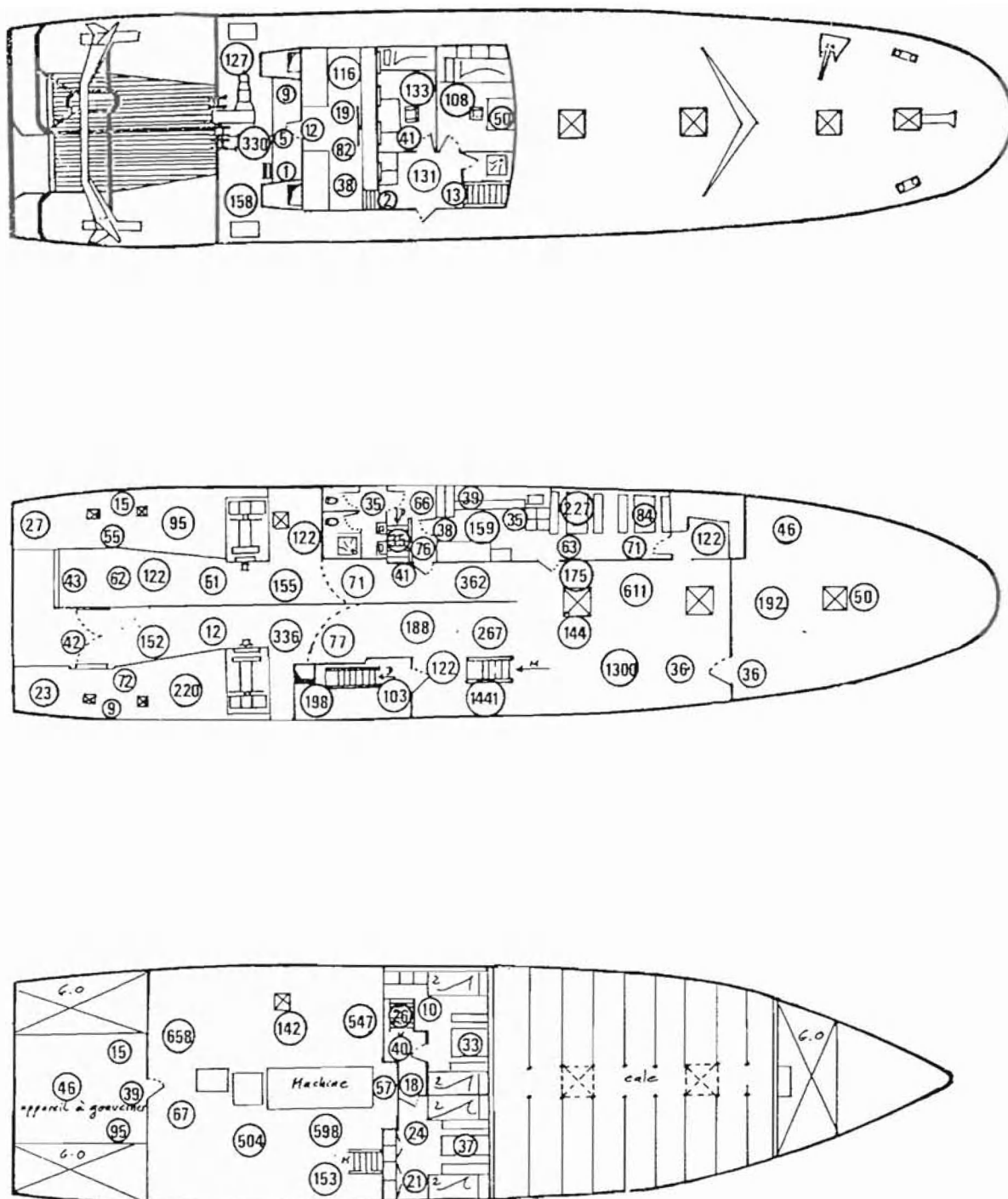


FIGURE 196 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT : NAVIRE 3

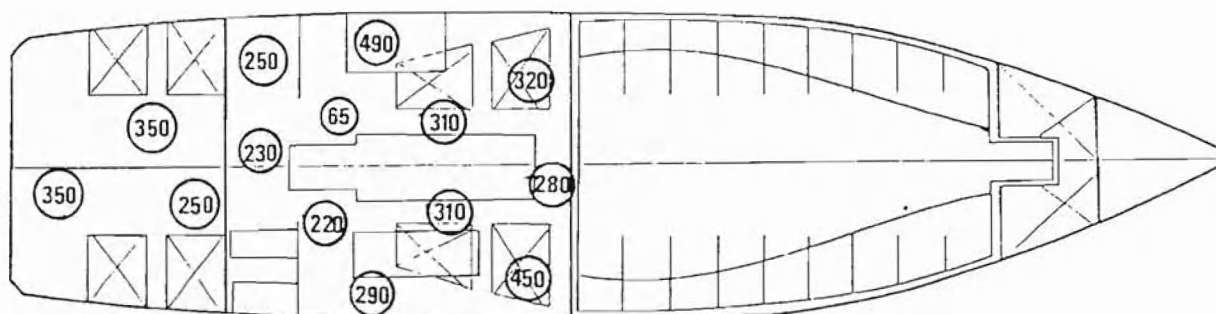
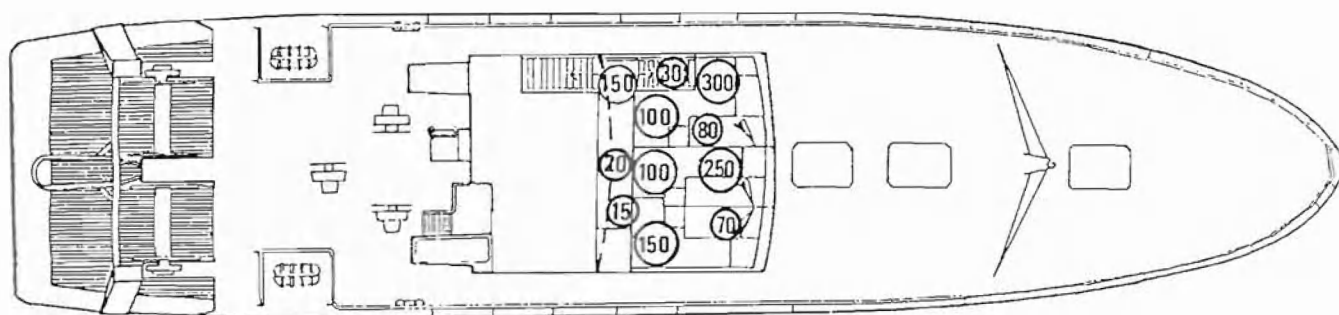


FIGURE 197 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT : NAVIRE 4

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le travail de recherche présenté ici et consacré à une partie de la pêche artisanale et semi-industrielle française a porté sur l'analyse détaillée :

- de l'équipement et des aménagements d'un certain nombre de navires de ces deux flottilles,
- de la mise en œuvre des techniques de pêche et de traitement des captures,
- de l'organisation et des rythmes de travail à bord.
- de l'environnement de travail du marin-pêcheur.

Cette analyse a été conduite dans la perspective :

- d'une approche globale de la sécurité, où l'analyse du système de travail est tout aussi importante pour la prévention que l'approche uniquement technique de celle-ci.
- d'une intégration de la sécurité et des conditions de travail dès la conception du navire, démarche qui nous a paru de loin la plus féconde dans une optique de prévention à long terme.

Il serait trop fastidieux, dans cette conclusion, de résumer l'ensemble des propositions, suggestions et réflexions relatives, tant à la rationalisation des postes de travail qu'à la sécurité ou à l'amélioration des conditions de travail à bord, et développées tout au long des différents chapitres. Nous laissons au lecteur le soin de s'y reporter suivant ses centres d'intérêt. Nous nous limiterons simplement à faire ressortir quelques points qui nous sont apparus comme les plus importants.

- l'identité, quant au fond de la plus grande partie des problèmes soulevés par l'étude des postes de travail que l'on considère la pêche artisanale ou la pêche semi-industrielle. Cette remarque est fondamentale, dans l'approche de la prévention, sous l'angle de la sécurité intégrée et de la formation (*)
- la mécanisation trop parcellaire du travail du poisson. Ceci est particulièrement vrai pour les navires de pêche semi-industrielle au regard d'une part des quantités pêchées et, d'autre part, de l'espace disponible. C'est certainement sur l'amélioration du système de traitement des captures que devra porter l'effort, tant sur les navires existants que sur les navires à construire.
- l'importance des interactions entre technologies mises en œuvre et sécurité et conditions de travail. L'exemple des améliorations apportées, quel que soit le type de navire, par l'utilisation d'enrouleurs est à cet égard significatif.
- le caractère séquentiel du travail du marin, ainsi que le caractère bref et aléatoire des périodes de repos, régies par la succession des traits et dépendant tant de l'importance des captures que des avaries toujours possibles sur le train de pêche.

(*) Au plan de la formation, il n'est pas indifférent de relever que le caractère diversifié des tâches à accomplir, la précision exigée par nombre d'entre elles (maillage, démaillage, ramendage...), la coordination dans le déroulement des opérations de manœuvre qu'implique le travail en équipe, font du métier de marin-pêcheur un métier de haute qualification, contrairement à ce qu'une approche superficielle pourrait laisser croire.

- en matière d'environnement de travail :
 - au plan des nuisances sonores, l'existence d'un risque de surdité professionnelle réel pour les mécaniciens et possible pour les autres membres de l'équipage.
 - au plan de l'éclairage, une insuffisance notoire de l'éclairement moyen du pont de pêche et, plus particulièrement, des postes de travail à haut risque, comme le poste de travail au panneau. Il convient d'insister sur l'entretien du matériel, et la nécessité d'une sensibilisation des marins à ce problème, au regard de l'importance qu'il joue dans le domaine de la sécurité au travail.

On notera que les moyens de protection individuelle n'ont pas retenu particulièrement notre attention. Cela ne signifie en rien qu'il ne faille pas leur accorder l'attention qu'ils méritent. De nombreux navires en service aujourd'hui navigueront encore durant de longues années sans que l'on puisse les modifier de façon à les rendre plus sûrs. La protection individuelle des hommes au travail devra faire ici l'objet d'une attention particulière. Il en est de même pour un certain nombre de tâches d'entretien ou de caractère exceptionnel, dont la prise en compte au plan de la sécurité du travail peut s'avérer extrêmement complexe, si ce n'est impossible, lors de la conception d'un navire.

Bien d'autres points n'ont délibérément pas été abordés dans ce travail, ce n'est pas pour autant que nous ne leur accordons pas l'importance qui est la leur. Disons simplement qu'ils relèvent de travaux qui restent à mener, complémentaires de l'étude présentée ici. Il s'agit par exemple :

- des problèmes liés au débarquement du poisson, et d'une manière plus générale, du travail à quai, dont nous avons montré, par ailleurs qu'il est à l'origine de 33 % des accidents du travail à la pêche maritime en France.
- des problèmes liés aux procédures opérationnelles mises en œuvre, lors d'éventuels incidents, dont certains, comme les "croches" ou la récupération d'objets volumineux indésirables (grosses pierres par exemple) sont relativement fréquents.
- des problèmes liés à l'influence d'un certain nombre de facteurs socio-économiques sur la sécurité et les conditions de travail (systèmes de rémunération, prise en compte des moyens de protection individuelle, etc.).
- sans oublier les problèmes que poseront sans doute dans un avenir proche, l'utilisation de nouvelles technologies (informatique, nouveaux modes de stockage des captures...).

Précisons enfin que l'approche générale développée dans ce travail et les propositions qui en découlent, constituent, à notre connaissance, une démarche pluridisciplinaire originale dans le domaine de la prévention des accidents du travail à la pêche maritime, ainsi que de l'intégration de la sécurité dès la conception des navires. Nous souhaitons qu'elles retiennent l'attention et nourrissent la réflexion de tous ceux qui à des degrés divers concourent à l'amélioration de la sécurité et des conditions de travail des marins (administration, armements, formateurs, patrons, marins, architectes, chantiers navals...).

BIBLIOGRAPHIE

ANDRO M., DORVAL P. et LE BOUAR G. - 1983 - Analyse des risques d'accidents à la pêche maritime en France.

Comité international de l'AISS. Xth World Congress on the prevention of occupational accidents and diseases. Ottawa, 12 mai 1983.

ANDRO M., DORVAL P., LE BOUAR G., LE PLUART C. - Les accidents du travail dans la pêche maritime - Partie I : Analyse des données sur les accidents du travail à la pêche maritime dans les pays de la Communauté Économique Européenne de 1977 à 1980.

Étude effectuée pour le compte de la CEE 85 p., octobre 1983 Doc. V/1755-1/1983-FR.

ANDRO M., DORVAL P., LE BOUAR G., LE PLUART C. - Les accidents du travail dans la pêche maritime - Partie II : L'analyse des situations de travail dans la pêche maritime.

Étude effectuée pour le compte de la CEE 55 p., octobre 1983 Doc. V/1755-2/1983-FR.

ANDRO M., DORVAL P., LE BOUAR G., LE PLUART C. - Les accidents du travail dans la pêche maritime - Partie I : Analyse des données sur les accidents à la pêche maritime dans les pays de la Communauté Économique Européenne 1981-1982.

Partie II : Analyse clinique de trois accidents du travail survenus à la pêche maritime.

Étude effectuée pour le compte de la CEE 66 p., novembre 1984, Doc.V/8380/1984-FR.

ANDRO M., DORVAL P., LE BOUAR G., LE PLUART C., LE ROY Y., ROULLOT C. - Les accidents du travail à la pêche maritime - Partie III : L'analyse des situations de travail dans la pêche maritime (pêche artisanale et pêche semi-industrielle).

Étude effectuée pour le compte de la CEE 88 p., novembre 1984.

BRABANT J.C., NÉDÉLEC C. - 1982 - Chaluts de fond pour la pêche artisanale : adaptation pour la pêche en bœufs.

FAO Doc. Techn. Pêches, (189) Suppl. 1.

CHAUMEL J.L. (Ed) - 1984 - Évolution des milieux de travail dans le secteur des pêches. Acte du colloque International de Rimouski (3-4 novembre 1983). Québec - Canada. (Ed) 1984. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 72.76 p. Fisheries and Oceans, Ottawa K 1 A OE6.

CHENOT A. 1981 - Arthrose vertébrale. Concours médical. Suppl. au n° 36 du 10 octobre 1981.

COMMUNICATIONS AU SÉMINAIRE EUROPÉEN "Sécurité intégrée et prévention des accidents du travail dans la pêche maritime" organisé par la Commission des communautés européennes. Lorient 15-17 mai 1984.

ANDRO M. LE PLUART C. (F) - Nuisances sonores et pêches maritimes. Exposé des résultats obtenus lors d'une campagne de mesures effectuées à la pêche industrielle.

JÉGADEN D. (F) - Atteinte auditive des marins de grande pêche due au bruit des navires.

GREWE H.E. (RFA) - Contraintes psycho-physiques des équipages de bateaux de pêche ; état de santé requis pour le service en mer dans l'industrie de la pêche.

WRAGGE F. (RFA) - Protection contre le bruit et les vibrations et systèmes d'éclairage et d'aération à bord des bateaux de pêche.

MENZIES J. (GB) - Recherche pour l'amélioration de la conception des bateaux, des équipements, des lieux de travail.

- DORVAL P. - Propositions visant à intégrer la sécurité dans la conception des navires de pêche. Étude effectuée pour le compte de la CEE. Doc. V/793/82. 1982.
- DORVAL P. - Rapport de synthèse - Séminaire sur la sécurité intégrée et la prévention des accidents du travail à la pêche maritime. Lorient, 15 au 17 mai 1984. Rapport effectué pour le compte de la CEE. 31 p., septembre 1984.
- DESOILLE H., SCHERRER J., TRUHAUT R. - Précis de médecine du travail, 4^e édition, Paris, Masson et Cie, 1984.
- JÉGADEN D., PIQUEMAL B., - Les lombalgies chez les marins de commerce. Fréquences et facteurs de risque. *Archives des maladies professionnelles*. 1985, Tome 46, p. 189.192.
- KERNEL J.P. - Pathologie du rachis lombaire chez les marins pêcheurs : rééducation et réadaptation fonctionnelles. Thèse CES. Réadaptation et rééducation fonctionnelle. Rennes, 1984.
- LEROUX-ROBERT J. - Effets nocifs des nuisances acoustiques sur l'audition. Concours médical 30 décembre 1982.
- NÉDÉLEC C. - Orientation actuelle de la recherche en technologie de la pêche. *La Pêche Maritime*, n° 1257, décembre 1982.
- POYEN D., SICARD V., MATHIAS A., JULLIEN G. - Lombalgies et Travail. *Archives des maladies professionnelles*. 1982, Tome 43, p. 412.
- PRADO J. - 1980 - Évolution et perspectives de la technologie des pêches. *La Pêche Maritime*, n° 1233, décembre 1980.
- PRADO J. - 1983 - Les engins de pêche : leur construction et leur mise en œuvre. Cours enseigné aux centres de formation de l'AGEMA.
- ROULLEAU P. - Surdités. Concours médical. Supplément au n° 20 du 14 mai 1977.
- ROUSSEL C., ARGENCE-TRAUNT C., BOYET S., VIAL S., RULLIÈRE R., PROTEAU J. - Effets extra-auditifs du bruit. *Archives des maladies professionnelles*. 1983, n° 8, Tome 44.
- SCHERRER J. - Précis de physiologie du travail. 2^e édition, Paris - Masson et Cie, 1981.
- THIERY K., DAMONGEOT A. - Auditions de travailleurs exposés à des bruits stables de niveaux 95 et 100 dBA. INRS, Note n° 1245-99-80.
- WILKINS P.A., ACTON W.I. - Noise and accidents - A review. *Annals of occupational hygiene*. p. 249-260, Vol 25, n°3, 1982.

