

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
706-1**

Première édition
First edition
1982

Guide de maintenabilité de matériel

Première partie:

Sections un, deux et trois

Introduction, exigences et programme
de maintenabilité

Guide on maintainability of equipment

Part 1:

Sections One, Two and Three

Introduction, requirements and
maintainability programme



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 706-1: 1982

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
706-1**

Première édition
First edition
1982

Guide de maintenabilité de matériel

Première partie:

Sections un, deux et trois
Introduction, exigences et programme
de maintenabilité

Guide on maintainability of equipment

Part 1:

Sections One, Two and Three
Introduction, requirements and
maintainability programme

© CEI 1982 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	Pages
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
SECTION UN — INTRODUCTION À LA MAINTENABILITÉ	
2. Concept de maintenabilité	8
3. Première approche	10
4. Travaux de maintenabilité	10
4.1 Phase d'organisation	10
4.2 Phase de réalisation	12
4.3 Phase d'exploitation	12
SECTION DEUX — EXIGENCES DE MAINTENABILITÉ DANS LES SPÉCIFICATIONS ET LES CONTRATS	
5. Introduction	14
6. Exigences de maintenabilité	14
6.1 Caractéristiques de maintenabilité	16
6.2 Contraintes	18
6.3 Exigences correspondant à un programme	18
6.4 Organisation technique de l'entretien	18
7. Vérification	20
SECTION TROIS — PROGRAMME DE MAINTENABILITÉ	
8. Généralités	22
8.1 Introduction	22
8.2 Objet d'un programme de maintenabilité	22
8.3 Caractéristiques générales d'un programme de maintenabilité	24
8.4 Intégration du programme de maintenabilité dans l'ensemble des autres activités	24
8.5 Mesures qualitatives et quantitatives de la maintenabilité	24
9. Le programme de maintenabilité	24
9.1 Nature du programme de maintenabilité	24
9.2 Sommaire du programme	26
9.3 Plan du programme de maintenabilité	26
9.4 Examens de la mise en œuvre du programme	28
9.5 Détermination de critères relatifs à la conception et allocation des exigences de maintenabilité aux sous-ensembles des dispositifs	30
9.6 Evaluation et prédiction de maintenabilité	30
9.7 Exigences de maintenabilité dans les spécifications imposées aux sous-traitants et aux fournisseurs	30
9.8 Système de collecte et d'analyse des données et d'action corrective	32
9.9 Réunions d'analyse de la conception	32
9.10 Etudes de facilité de maintenance	32
9.11 Données pour l'organisation de la maintenance	34
9.12 Système de suivi des modifications de la conception ou du programme de fabrication	34
9.13 Vérification de la maintenabilité	34
10. Responsabilité du titulaire du contrat	34
11. Responsabilité du client	36
12. Relations entre le client et le titulaire du contrat	36
13. Autres détails relatifs à la présente section du guide	36
ANNEXE A — Exemples d'informations que le client devrait fournir au titulaire du contrat	38

CONTENTS

FOREWORD	Page
PREFACE	5
Clause	5
1. Scope	9
SECTION ONE — INTRODUCTION TO MAINTAINABILITY	
2. Concept of maintainability	9
3. General approach	11
4. Maintainability activities	11
4.1 Planning phase	11
4.2 Acquisition phase	13
4.3 Use phase	13
SECTION TWO — MAINTAINABILITY REQUIREMENTS IN SPECIFICATIONS AND CONTRACTS	
5. Introduction	15
6. Maintainability requirements	15
6.1 Maintainability characteristics	17
6.2 Constraints	19
6.3 Programme requirements	19
6.4 Engineering support planning	19
7. Verification	21
SECTION THREE — MAINTAINABILITY PROGRAMME	
8. General	23
8.1 Introduction	23
8.2 The purpose of a maintainability programme	23
8.3 General characteristics of a maintainability programme	25
8.4 Integration of the maintainability programme with other activities	25
8.5 Qualitative and quantitative measurement of maintainability	25
9. The maintainability programme	25
9.1 The nature of the maintainability programme	25
9.2 Summary of the programme	27
9.3 The maintainability programme plan	27
9.4 Programme reviews	29
9.5 Determination of design criteria and allocation of requirements to sub-divisions of the item	31
9.6 Maintainability evaluation and prediction	31
9.7 Maintainability requirements in sub-contractor and vendor specifications	31
9.8 Data collection, analysis and corrective action system	33
9.9 Design reviews	33
9.10 Ease of maintenance studies	33
9.11 Data for maintenance planning	35
9.12 Control system for design or process changes	35
9.13 Maintainability verification	35
10. Contractor's responsibilities	35
11. Customer's responsibility	37
12. Dialogue between customer and contractor	37
13. Further details related to this section of the guide	37
APPENDIX A. — Examples of the information the customer should give to the contractor	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GUIDE DE MAINTENABILITÉ DE MATÉRIEL

Première partie: Sections un, deux et trois

Introduction, exigences et programme de maintenabilité

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

Le présent guide a été établi par le Comité d'Etudes n° 56 de la CEI: Fiabilité et maintenabilité.

Un projet concernant la première section fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1978. A la suite de cette réunion, le projet, document 56(Bureau Central)68, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1978.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Espagne	Suède
Allemagne	Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Australie	Finlande	Tchécoslovaquie
Autriche	France	Turquie
Belgique	Israël	Union des Républiques
Bulgarie	Italie	Socialistes Soviétiques
Canada	Japon	
Egypte	Royaume-Uni	

Un projet concernant la deuxième section fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1978. A la suite de cette réunion, le projet, document 56(Bureau Central)69, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1978.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Egypte	Royaume-Uni
Allemagne	Espagne	Suède
Australie	Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Autriche	Finlande	Tchécoslovaquie
Belgique	France	Turquie
Bulgarie	Hongrie	Union des Républiques
Canada	Israël	Socialistes Soviétiques
Corée (République Démocratique Populaire de)	Italie	
	Japon	

Un projet concernant la troisième section fut discuté lors de la réunion tenue à Nice en 1976. A la suite de cette réunion, le projet, document 56(Bureau Central)59, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1977. Des modifications, document 56(Bureau Central)70, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en janvier 1979.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

GUIDE ON MAINTAINABILITY OF EQUIPMENT

Part 1: Sections One, Two and Three

Introduction, requirements and maintainability programme

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This guide has been prepared by IEC Technical Committee No. 56: Reliability and Maintainability.

A draft of Section One was discussed at the meeting held in London in 1978. As a result of this meeting, a draft, Document 56(Central Office)68, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1978.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	France	Switzerland
Austria	Germany	Turkey
Belgium	Israel	Union of Soviet
Bulgaria	Italy	Socialist Republics
Canada	Japan	United Kingdom
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)	United States of America
Egypt	Spain	
Finland	Sweden	

A draft of Section Two was discussed at the meeting held in London in 1978. As a result of this meeting, a draft, Document 56(Central Office)69, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1978.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Germany	Sweden
Austria	Hungary	Switzerland
Belgium	Israel	Turkey
Bulgaria	Italy	Union of Soviet
Canada	Japan	Socialist Republics
Czechoslovakia	Korea (Democratic People's	United Kingdom
Egypt	Republic of)	United States of America
Finland	South Africa (Republic of)	
France	Spain	

A draft of Section Three was discussed at the meeting held in Nice in 1976. As a result of this meeting, a draft, Document 56(Central Office)59, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1977. Amendments, Document 56(Central Office)70, were submitted to the National Committees under the Two Months' Procedure in January 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Allemagne	Finlande	Suède
Australie	France	Suisse
Belgique	Hongrie	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Israël	Turquie
Canada	Italie	Union des Républiques
Egypte	Pologne	Socialistes Soviétiques
Espagne	Roumanie	

Autre publication de la CEI citée dans le présent guide :

Publication n° 271A: Premier complément à la Publication 271 (1974): Liste des termes de base, définitions et mathématiques applicables à la fiabilité.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Germany	Sweden
Belgium	Hungary	Switzerland
Bulgaria	Israel	Turkey
Canada	Italy	Union of Soviet
Czechoslovakia	Poland	Socialist Republics
Egypt	Romania	United Kingdom
Finland	South Africa (Republic of)	United States of America
France	Spain	

Other IEC publication quoted in this guide:

Publication No. 271A: First supplement to Publication 271: List of Basic Terms, Definitions and Related Mathematics for Reliability.

GUIDE DE MAINTENABILITÉ DE MATÉRIEL

Première partie: Sections un, deux et trois

Introduction, exigences et programme de maintenabilité

1. Domaine d'application

Le présent guide est destiné à donner des recommandations pour la normalisation des procédures de maintenabilité et à susciter l'éclosion d'idées nouvelles dans ce domaine. Les organismes faisant l'acquisition de dispositifs trouveront ce guide utile pour les aider à définir leurs exigences de maintenabilité et les programmes correspondants. Les fabricants de dispositifs gagneront à l'usage de ce guide par une meilleure compréhension des exigences relatives à la réalisation et à la vérification des objectifs de maintenabilité.

La présente publication comprend les première, deuxième et troisième sections d'un guide consacré à la maintenabilité. La publication définitive de la série complète, qui comportera sept sections, doit s'échelonner sur plusieurs années. Etant donné que chacune des parties, même prise isolément, peut apporter une contribution aux besoins d'autres Comités nationaux de la CEI, il a été décidé de faire paraître chacune d'elles au fur et à mesure qu'elle aura été approuvée pour être publiée. Quand l'ensemble sera achevé, le guide complet paraîtra en une seule publication.

Les titres des sections de ce guide sont les suivants:

- *Section un — Introduction à la maintenabilité.
- *Section deux — Exigences de maintenabilité dans les spécifications et les contrats.
- *Section trois — Programme de maintenabilité.
- Section quatre — Procédures de contrôle et de diagnostic.
- Section cinq — Etudes de maintenabilité au niveau de la conception.
- Section six — Vérification de la maintenabilité.
- Section sept — Collecte, analyse et présentation des données relatives à la maintenabilité.

Les sections quatre à sept seront publiées comme parties ultérieures de cette publication.

SECTION UN — INTRODUCTION À LA MAINTENABILITÉ

2. Concept de maintenabilité

Le concept de maintenabilité doit tenir compte des caractéristiques de conception, de fabrication et de mise en place qui influencent l'aptitude du dispositif à satisfaire à certaines exigences d'utilisation et de maintenance spécifiées. Cette aptitude est habituellement mesurée en termes de durée des opérations de maintenance, d'exigences de maintenance préventive, etc.

Les durées d'opérations de maintenance dépendent:

- a) De l'aptitude du dispositif à être maintenu ou remis en service (facilité de diagnostic, accessibilité des éléments, etc.), les conditions d'utilisation étant toutes prises en considération.

La maintenabilité d'un dispositif est influencée par ces considérations mais elle est en outre soumise aux contraintes visées au point b) ci-dessous.

* Section faisant l'objet de la présente publication.

GUIDE ON MAINTAINABILITY OF EQUIPMENT

Part 1: Sections One, Two and Three

Introduction, requirements and maintainability programme

1. Scope

This guide is intended to make recommendations for the standardization of maintainability practices, and to stimulate ideas in the maintainability field. Organizations acquiring items will find the guide useful in assisting them in defining maintainability requirements and associated programmes. Item suppliers will benefit from use of the guide, gaining an understanding of the requirements for achieving and verifying maintainability objectives.

This publication includes Sections One, Two and Three of the Guide on Maintainability. Final publication of the complete series which will comprise seven sections, is expected to take several years, but, since each section is able to make a contribution to the needs of other IEC Technical Committees, it has been decided to issue each section as it is approved for publication. When all sections are completed, a combined guide will be published.

Titles for all the sections of this series are:

- *Section One — Introduction to maintainability.
- *Section Two — Maintainability requirements in specifications and contracts.
- *Section Three — Maintainability programme.
- Section Four — Test and diagnostic procedures.
- Section Five — Maintainability design studies.
- Section Six — Maintainability verification.
- Section Seven — Collection, analysis and presentation of data related to maintainability.

Sections Four to Seven will be published as subsequent parts of this Publication.

SECTION ONE — INTRODUCTION TO MAINTAINABILITY

2. Concept of maintainability

The maintainability concept is concerned with characteristics of design, manufacture and installation which affect an item's ability to conform to some specified requirements of use and of maintenance. This ability is usually measured in terms of duration of maintenance actions, preventive maintenance requirements, etc.

The maintenance times depend on:

- a) The ability of the item to be retained in or restored to service (facility for diagnosis, accessibility of parts, etc.) all conditions of use being taken into account.

The maintainability of an item is concerned with these matters but subject to the restraints of Item b) below.

* Included in this publication.

- b) Des moyens logistiques de maintenance qui sont effectivement mis en œuvre (personnel, formation, stocks de pièces de rechange, moyens matériels, documentation, etc.).
Les règles de l'art en matière de maintenabilité ont pour but non seulement d'obtenir le niveau de qualité requis, mais aussi d'assurer que ce niveau sera obtenu avec les moyens logistiques de maintenance tels que les prévoit l'organisation de maintenance.

3. Première approche

Ce guide traite de la maintenabilité et d'autres paramètres de conception et d'utilisation qui lui sont liés; il examine également certains des travaux nécessaires pour parvenir à satisfaire aux clauses de maintenabilité qui ont été spécifiées, et quels en sont les liens avec l'organisation de maintenance.

Une part importante du coût d'exploitation d'un dispositif (note) réside dans le montant des dépenses qu'entraîne l'exécution des tâches que nécessite le maintien du dispositif dans un état de fonctionnement satisfaisant, ou son retour à un tel état. Ce montant total est fonction du nombre de ces tâches, de leur complexité et de leur durée.

Note. — Le terme «dispositif» est utilisé pour désigner toute pièce détachée, sous-ensemble ou matériel qui peut être considéré individuellement et essayé séparément. Afin d'éviter des répétitions, le terme «dispositif» inclut les dispositifs, les populations de dispositifs, les échantillons, etc., chaque fois que le contexte le justifie.

Les travaux réalisés durant la conception d'un dispositif et destinés à modifier le taux de défaillance et la gravité des défaillances sont essentiellement du domaine de la fiabilité.

Les travaux réalisés durant la conception d'un dispositif et destinés à modifier la maintenance préventive ainsi que la durée, le coût et les besoins logistiques des tâches de maintenance de tout type sont essentiellement du domaine de la maintenabilité.

4. Travaux de maintenabilité

Tout au long de la vie d'un système, les domaines de la maintenabilité et de la maintenance impliquent des objectifs dont la définition et la réalisation permettent d'aboutir à un système opérationnel associé à un coût optimisé.

La terminologie utilisée en maintenabilité est temporairement définie dans la Publication 271A de la CEI: Premier complément à la Publication 271 (1974): Liste des termes de base, définitions et mathématiques applicables à la fiabilité. Elle sera finalement incluse dans le Vocabulaire Electro-technique International (V.E.I.).

Les objectifs sont décrits ci-dessous:

4.1 Phase d'organisation (étude et définition)

4.1.1 Détermination et définition de l'environnement

Les conditions d'utilisation et de maintenance du dispositif correspondent à des contraintes limitant les conceptions possibles en matière de maintenance et doivent être considérées au cours de l'étude de «faisabilité» et lors de la prédiction du coût de possession du dispositif calculé sur la totalité de sa durée de vie.

Conditions opérationnelles

- Conditions d'environnement en exploitation affectant le dispositif.
- Conditions d'environnement affectant la maintenance.

- b) Maintenance support which is actually applied (personnel, training, stocks of spares, facilities, manuals, etc.).

The discipline of maintainability engineering consists in not only meeting a given requirement but also ensuring that the characteristic is met with maintenance support as planned by the maintenance organization.

3. General approach

This guide describes maintainability and related design and use parameters, and discusses some of the activities necessary to achieve required maintainability characteristics and their relationship to the planning of maintenance.

An important portion of the cost of using an item (Note) is the total resources spent in those tasks necessary to retain an item in or restore it to a satisfactory condition. This total effort is related to the number of these tasks, their complexity and duration.

Note. — The term “item” is used to denote any system, sub-system, equipment or part, that can be individually considered and separately tested. To avoid repetition, “item” includes items, population of items, samples, etc. where the context justifies it.

Actions performed during the design of an item and intended to affect the failure rate and the severity of the failures call mainly for reliability techniques.

Actions performed during the design of an item and intended to affect the preventive maintenance and the duration, the cost and support requirements of all maintenance tasks, call mainly for maintainability techniques.

4. Maintainability activities

There are several objectives in connection with maintainability and maintenance whose definition and achievement during the system life will provide a cost-effective system.

Terminology used in maintainability is temporarily defined in IEC Publication 271A: First Supplement to Publication 271 (1974): List of Basic Terms, Definitions and Related Mathematics for Reliability. Eventually it will be included in the International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.).

The objectives are described below:

4.1 *Planning phase* (conceptual and definition phases)

4.1.1 *Determining and defining the environment*

The conditions of use and of maintenance of the item will place restraints upon the maintenance concept and must be considered during the feasibility study and the prediction of life cycle costs.

Operational conditions

- Operating environmental conditions affecting the item.
- Environmental conditions affecting maintenance.

- Moyens d'identification des besoins de maintenance, en particulier détection de défaillance et localisation de sa cause.
- Limitations apportées aux accès que pourraient nécessiter les opérations de maintenance.
- Décomposition du dispositif pour les besoins de maintenance en tenant compte de la localisation et du niveau des réparations ainsi que du niveau de qualification du réparateur.

Conditions logistiques

- Organisation, locaux, personnel et formation existants, ou dont la mise en place est imposée.
- Moyens déjà engagés.
- Souplesse dans l'acquisition de nouveaux moyens.

4.1.2 *Définition des exigences de maintenabilité*

Les exigences de maintenabilité devraient prendre en compte les exigences d'exploitation et de fiabilité ainsi que les contraintes financières. Bien que cela ne soit pas toujours possible, ces exigences devraient être exprimées sous forme de clauses quantitatives tenant compte de la politique de maintenance envisagée et de toutes les autres exigences auxquelles doit satisfaire le dispositif. Des recommandations pour l'inclusion de clauses de maintenabilité dans les spécifications et les contrats sont données dans la section deux. Il conviendra également de prêter attention, pendant cette phase, à la vérification des prescriptions. Voir la section six.

4.2 *Phase de réalisation (conception et production)*

4.2.1 *Satisfaction des exigences de maintenabilité*

Le moyen le plus efficace de satisfaire aux exigences de maintenabilité est d'appliquer un programme de maintenabilité, considéré comme partie intégrante du programme technique complet. Un guide pour un programme de maintenabilité détaillé et complet figure dans la section trois.

4.2.2 *Fourniture des données pour l'organisation logistique de maintenance*

Les étapes de l'organisation logistique de maintenance doivent correspondre à celles de la réalisation du dispositif afin que soit assurée la disponibilité des moyens de maintenance nécessaires, dès la mise en service du dispositif. Les principaux éléments qui seront inclus dans le plan de la logistique de maintenance sont les suivants:

- les procédures de maintenance du dispositif (y compris la révision générale);
- les exigences d'approvisionnement initial en pièces de rechange, moyens, équipement de contrôle et outillage;
- les exigences de formation du personnel;
- les exigences relatives à la documentation technique, etc.

Le plan sera cohérent avec la politique de maintenance et sera constamment tenu à jour.

Un système devrait aussi être institué pour l'analyse et l'exploitation des résultats enregistrés. Des procédures recommandées figurent dans la section sept: Collecte, analyse et présentation des données relatives à la maintenabilité.

4.3 *Phase d'exploitation (utilisation et maintenance)*

4.3.1 *Exécution de la maintenance (corrective et préventive)*

Les tâches de maintenabilité sont principalement la collecte, l'analyse et l'exploitation des données de maintenance et l'amélioration de la conception qui peut conduire à la modification du dispositif.