

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

68-2-10

Cinquième édition
Fifth edition
1988

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Partie 2:

Essais – Essai J et guide: Moisissures

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests – Test J and guidance: mould growth



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 68-2-10: 1988

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**

68-2-10

Cinquième édition
Fifth edition
1988

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Partie 2:
Essais – Essai J et guide: Moisissures

Basic environmental testing procedures

Part 2:
Tests – Test J and guidance: mould growth

© CEI 1988 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

T

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
2. Risques auxquels est exposée la santé des investigateurs	8
3. Domaine d'application	8
4. Réactifs et matériaux	8
5. Description de l'appareillage d'essai	12
6. Sévérités	14
7. Examen initial	14
8. Préconditionnement	14
9. Epreuve	16
10. Examen final	18
11. Renseignements à fournir dans la spécification particulière	20
ANNEXE A — Dangers encourus par le personnel	
ANNEXE B — Méthodes d'inoculation	22
ANNEXE C — Mesures de sécurité recommandées	26
ANNEXE D — Procédures de décontamination	28
ANNEXE E — Diagramme du déroulement	32
ANNEXE F — Guide	34
	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
2. Health hazards to operators	9
3. Scope	9
4. Reagents and materials	9
5. Description of test apparatus	13
6. Severities	15
7. Initial examination	15
8. Pre-conditioning	15
9. Conditioning	17
10. Final examination	19
11. Information to be given in the relevant specification	21
APPENDIX A — Danger to personnel	23
APPENDIX B — Inoculation methods	27
APPENDIX C — Recommended safety precautions	29
APPENDIX D — Decontamination procedures	33
APPENDIX E — Flow-chart	35
APPENDIX F — Guidance	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE**

Deuxième partie: Essais — Essai J et guide: Moisissures

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 50B: Essais climatiques, du Comité d'Etudes n° 50 de la C E I: Essais climatiques et mécaniques.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (1984) de l'essai J: Moisissures.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
50B(BC)251 50B(BC)263	50B(BC)257 50B(BC)265

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test J and guidance: Mould growth

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 50B: Climatic tests, of I E C Technical Committee No. 50: Environmental testing.

This fifth edition supersedes the fourth edition (1984) of Test J: Mould growth.

The text of this standard is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Reports on Voting
50B(CO)251 50B(CO)263	50B(CO)257 50B(CO)265

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie : Essais — Essai J et guide : Moisissures

1. Généralités

- 1.1 Cet essai a pour but d'inoculer des spécimens assemblés, avec une sélection de spores de moisissures. Cette inoculation sera suivie d'une période d'incubation dans des conditions favorables à la germination de spores et à la croissance de moisissures.

Deux variantes d'essai sont proposées. La variante 1 préconise une inoculation directe du spécimen avec des spores de moisissures, tandis que la variante 2 prescrit le préconditionnement des spécimens d'essai dans une solution nutritive qui entretient la croissance de moisissures.

- 1.2 Cet essai peut être effectué en vue d'évaluer l'importance de la croissance de spores de champignons et/ou de mettre en évidence une altération possible du fonctionnement des spécimens assemblés, quand ces derniers sont appelés à être utilisés dans des régions où le vent transporte des spores de moisissures, et dans un climat qui favorise la croissance de ces moisissures.
- 1.3 De façon à évaluer la vulnérabilité des matériaux de construction à une attaque par les moisissures, il est conseillé d'entreprendre des essais mycologiques à procédures bien définies, et de n'utiliser que des matériaux peu ou pas attaqués.
- 1.4 Les spécimens assemblés qui ne sont pas appelés à fonctionner dans des conditions propices à la croissance de moisissures peuvent avoir à être stockés ou transportés dans un endroit où un risque de contamination peut se produire. Dans ces cas aussi, cet essai sera utile.
- 1.5 Les spécimens assemblés peuvent se couvrir d'une contamination de surface sous forme de poussières, d'éclaboussures, de dépôts nutritifs ou de graisses volatiles condensées. Cela peut être causé par l'exposition à l'air des matériels lors de leur stockage, de leur utilisation ou de leur transport, ainsi que par leur manipulation sans couverture protectrice. Cette contamination de surface peut être responsable de la formation d'importantes colonies fongueuses qui risquent de continuer à croître et de provoquer des dégâts considérables. Une évaluation des effets d'une telle contamination peut être obtenue par l'application de la variante d'essai 2.
- 1.6 Si des spécimens assemblés sont protégés d'une telle contamination, il n'est pas nécessaire qu'ils aient l'aptitude à résister aux procédures contraignantes de cet essai, même s'ils fonctionnent dans une région où les spores sont abondantes.
- 1.7 En raison des difficultés inhérentes au maintien des conditions requises dans une très grande étuve, un matériel composite de taille importante sera généralement essayé élément par élément. Le prix de l'essai s'en trouvera ainsi diminué, car plusieurs éléments peuvent avoir une construction tellement similaire qu'il ne sera nécessaire d'en essayer qu'un seul.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2 : Tests — Test J and guidance : Mould growth

1. General

- 1.1 This test covers the inoculation of assembled specimens with a selection of mould spores followed by a period of incubation under conditions which promote spore germination and the growth of mould.

Two variations of the test are given. Variant 1 specifies direct inoculation of the specimen with the mould spores whereas variant 2 specifies the pre-conditioning of the test specimen with nutrients which support mould growth.

- 1.2 When assembled, specimens must operate where they will be exposed to airborne mould spores, and where climatic conditions will be conducive to the growth of moulds; this test procedure may be used to assess the extent to which mould will grow and/or the operational deterioration which may be expected from this source.
- 1.3 It is advisable to use established mycological testing procedures to assess the vulnerability to damage by mould contamination of the constructional materials used, and to use only materials which are immune from serious attack.
- 1.4 Assembled specimens which do not have to operate under conditions of exposure to mould spores may have to be stored or transported where a temporary exposure is experienced, and in these cases also the test procedure will be found useful.
- 1.5 Surface contamination in the form of dusts, splashes, condensed volatile nutrients or grease may be deposited upon assembled specimens. This can be brought about by storage and use or transport with the assembled specimens exposed to the atmosphere or handled without protective covering. This surface contamination can cause an increased colonization by fungi and may lead to greater growth and damage. An assessment of the effect of such contamination can be given by the application of test variant 2.
- 1.6 Where assembled specimens will be protected from such exposure, even though operating in a region where mould spores are abundant, ability to withstand the severe procedure of this test is not necessary.
- 1.7 Due to the difficulty of maintaining the necessary conditions in a very large chamber, a large composite equipment will normally be tested as a number of sub-units. This will in any case minimize the cost of the test since several sub-units may be so similar in construction that only one of them need be tested.

2. Risques auxquels est exposée la santé des investigateurs

- 2.1 Des spores de moisissures viables sont requises pour cette procédure d'essai, et les conditions ambiantes doivent favoriser la croissance de moisissures.
- 2.2 En conséquence, il est essentiel d'étudier les annexes contenues dans la présente norme avant de manipuler les cultures de moisissures ou d'entreprendre les phases de l'essai décrites ultérieurement.

Référence : Annexe A — Dangers encourus par le personnel.
 Annexe B — Méthodes d'inoculation.
 Annexe C — Mesures de sécurité recommandées.
 Annexe D — Procédures de décontamination.

3. Domaine d'application

Cet essai a pour but d'évaluer les causes imprévues de détérioration des spécimens assemblés, qu'ils soient ou non construits avec des matériaux résistant aux moisissures, par l'application de la variante d'essai 1 et/ou de la variante d'essai 2 et de la sévérité requise, prescrites par la spécification particulière.

- a) Variante d'essai 1 : consiste à évaluer l'importance de la croissance des moisissures après 28 jours d'incubation ainsi que toute détérioration physique causée par ces moisissures, et, si prescrit par la spécification particulière, l'effet de détérioration sur le fonctionnement du spécimen sera également déterminé après une incubation portée à un maximum de 84 jours.
- b) Variante d'essai 2 : consiste à évaluer l'importance de la croissance des moisissures après 28 jours d'incubation faisant suite à une contamination simulée dans une solution nutritive. Toute détérioration physique causée par ces moisissures sera également déterminée, ainsi que l'effet de détérioration sur le fonctionnement du spécimen.

La spécification particulière doit mentionner la variante d'essai et l'épreuve requises.

4. Réactifs et matériaux

4.1 Fourniture et état des cultures ou spores

- 4.1.1 Les cultures suivantes doivent être utilisées pour réaliser l'essai. La nature de l'attaque que l'on peut attribuer à chaque culture est indiquée à titre indicatif, mais toutes les souches sont utilisées ensemble, quelle que soit la nature du spécimen.

Le centre de recherches qui fournit ces cultures ou spores en vue de l'essai doit certifier qu'elles répondent à la spécification.

- 4.1.2 Les cultures fournies par un organisme officiel de recherche mycologique, doivent être livrées dans des boîtes adéquates. La date de l'ensemencement doit être indiquée sur les boîtes.
- 4.1.3 Les cultures et les spores lyophilisées doivent être manipulées et stockées conformément aux recommandations de l'organisme fournisseur. Ces recommandations doivent spécifier que la date de l'ensemencement est à indiquer sur les boîtes de cultures préparées par l'utilisateur à partir des spores lyophilisées.

2. Health hazards to operators

- 2.1 This test procedure requires the use of viable mould spores and the provision of ambient conditions which promote mould growth.
- 2.2 Therefore before any attempt is made to handle mould cultures, or to carry out steps of the test subsequently described, it is important that the appendices of this standard be studied.

Reference: Appendix A — Danger to personnel.
Appendix B — Inoculation methods.
Appendix C — Recommended safety precautions.
Appendix D — Decontamination procedures.

3. Scope

To investigate unforeseen causes of deterioration in assembled specimens, whether or not constructed from mould-resistant materials by the application of test variant 1 and/or test variant 2 using the required severity given in the relevant specification.

- a) Test variant 1: by assessing the extent of mould growth after 28 days' incubation and any physical damage caused thereby, and if required by the relevant specification, by checking the effect on functioning of the specimen after incubation extended to a total of 84 days.
- b) Test variant 2: by assessing the extent of mould growth after 28 days' incubation following quasi-contamination with nutrients and any physical damage caused thereby, and by checking the effect on the functioning of the specimen.

The relevant specification shall state the required test variant and severity.

4. Reagents and materials

4.1 *Cultures or spores — Supply and condition*

- 4.1.1 The following cultures shall be used for performing the test. The nature of the attack to be expected from each culture is indicated for guidance, but all spores are used together, whatever the nature of the specimen.

The research centre supplying these cultures or spores for test purposes shall certify that they are as specified.

- 4.1.2 Cultures from a recognized mycological research centre shall be supplied in suitable containers with the date of seeding thereon.
- 4.1.3 Cultures and freeze-dried spores shall be handled and stored in accordance with the recommendations of the supplier. These recommendations shall require the date of seeding to be marked on the containers of cultures prepared by the user from freeze-dried spores.

N°	Souche	Origine	Culture typique (à titre indicatif seulement)	Caractéristiques
1	<i>Aspergillus niger</i>	V. Tieghem	ATCC, 6275	Se développe abondamment sur beaucoup de matériaux et résiste aux sels de cuivre
2	<i>Aspergillus terreus</i>	Thom.	PQMD, 82j	Attaque les matières plastiques
3	<i>Aureobasidium pullulans</i>	(De Barry) Arnaud	ATCC, 9348	Attaque les peintures et les vernis
4	<i>Pœcilomyces variotii</i>	Bainier	IAM, 5001	Attaque les plastiques et les cuirs
5	<i>Penicillium funiculosum</i>	Thom.	IAM, 7013	Attaque de nombreux matériaux, en particulier les textiles
6	<i>Penicillium ochrochloron</i>	Biourge	ATCC, 9112	Résiste aux sels de cuivre et attaque les plastiques et les textiles
7	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	(Sacc.) Bain Var. Glabra Thom.	IAM, 5146	Attaque le caoutchouc
8	<i>Trichoderma viride</i>	Pers. Ex. Fr.	IAM, 5061	Attaque les textiles à base de cellulose et les plastiques

4.1.4 Les cultures doivent être utilisées pour la préparation de la suspension d'essai après avoir été exposées à la température ambiante pendant une durée qui ne sera pas inférieure à 14 jours ni supérieure à 28 jours, à partir de la date de l'ensemencement indiquée sur la boîte.

4.1.5 Si les cultures ne sont pas appelées à être utilisées immédiatement, elles doivent être stockées dans un réfrigérateur à une température comprise entre 5 °C et 10 °C pendant une période ininterrompue ne dépassant pas six semaines. Les cultures utilisées pour préparer la suspension doivent avoir au moins 14 jours et pas plus de 28 jours à partir de la date de l'ensemencement indiquée sur la boîte.

4.1.6 Les bouchons ne doivent être retirés qu'au moment de la préparation de la suspension, et une seule suspension doit être effectuée à partir d'une boîte ouverte. Une boîte différente non ouverte doit être utilisée pour chacune des dilutions de suspensions exécutées postérieurement.

Note. — Les mesures de sécurité à prendre pour la réalisation des procédures d'essai suivantes sont indiquées dans l'annexe C.

4.2 Préparation des suspensions de moisissures

4.2.1 La suspension est d'abord préparée dans de l'eau distillée à laquelle on aura ajouté 0,05% d'un agent mouillant. On pourra utiliser un agent à base de N-méthyl-taurine ou de dioctyl-sodium-sulfosuccinate. L'agent mouillant ne doit pas contenir de substances susceptibles de stimuler ou d'inhiber la croissance des moisissures.

4.2.2 Dix millilitres du mélange eau/agent mouillant sont versés doucement dans chaque culture. Un fil de platine ou de nichrome est stérilisé par chauffage au rouge dans une flamme, puis refroidi. Ce fil est alors utilisé pour gratter légèrement la surface de la culture de façon à libérer les spores. Le liquide est agité doucement pour disperser les spores sans détacher les fragments mycéliens. La suspension est ensuite transvasée lentement dans un flacon dans lequel sont réunies toutes les suspensions individuelles.

4.2.3 Le flacon est alors secoué vigoureusement pour mélanger les huit extraits de spores et disperser les groupes de spores. La suspension doit être laissée sur place pendant au moins 30 min puis filtrée de façon à retirer les fragments mycéliens, les morceaux d'agar et les groupes de spores : des papiers-filtres celluloseux de bonne qualité et à écoulement rapide se sont révélés appropriés.

No.	Name	Strain	Typical culture (for guidance only)	Nature
1	<i>Aspergillus niger</i>	V. Tieghem	ATCC, 6275	Grows profusely on many materials and is resistant to copper salts
2	<i>Aspergillus terreus</i>	Thom.	PQMD, 82j	Attacks plastic materials
3	<i>Aureobasidium pullulans</i>	(De Barry) Arnaud	ATCC, 9348	Attacks paints and lacquers
4	<i>Paecilomyces variotii</i>	Bainier	IAM, 5001	Attacks plastics and leather
5	<i>Penicillium funiculosum</i>	Thom.	IAM, 7013	Attacks many materials especially textiles
6	<i>Penicillium ochrochloron</i>	Biourge	ATCC, 9112	Resistant to copper salts and attacks plastics and textiles
7	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	(Sacc.) Bain Var. <i>Glabra</i> Thom.	IAM, 5146	Attacks rubber
8	<i>Trichoderma viride</i>	Pers. Ex. Fr.	IAM, 5061	Attacks cellulose textiles and plastics

4.1.4 The cultures shall be used for preparing the test suspension when they have been exposed to room temperature for a period of not less than 14 days and not more than 28 days from the date of seeding marked on the container.

4.1.5 If the cultures are not for immediate use, they shall be stored in a refrigerator at a temperature between 5 °C and 10 °C, for a continuous period of not more than six weeks commencing not earlier than 14 days and not later than 28 days from the date of seeding given on the container.

4.1.6 The closures shall not be removed until the mould suspension is about to be made, and only one suspension shall be made from the opened container. A fresh container shall be used for each batch of suspensions made.

Note. — See Appendix C for recommended safe method of carrying out the subsequent test procedures.

4.2 Preparation of mould suspensions

4.2.1 The suspension shall first be prepared in distilled water, to which has been added 0.05% of a wetting agent. An agent based on N-methyl taurine or on dioctyl sodium sulphosuccinate has been found to be suitable. The wetting agent shall not contain substances which support or inhibit mould growth.

4.2.2 Ten millilitres of the water containing the wetting agent is added gently to each culture. A platinum or nichrome wire is sterilized by heating to red heat in a flame and allowed to cool. This wire is then used to scrape gently the surface of the culture to liberate spores. The liquid is slightly agitated to disperse the spores without detaching mycelial fragments, and the suspension is then gently decanted into a flask in which all separate suspensions are collected.

4.2.3 The flask is then shaken vigorously to mix the eight spore extracts thoroughly and break up any clumps of spores. The suspension shall be left to stand for at least 30 min and then filtered to remove mycelial fragments, lumps of agar and clumps of spores : good quality, fast flow, cellulose filter papers have been found suitable.

4.2.4 La suspension de spores filtrée est ensuite centrifugée, et le liquide surnageant est rejeté. Le résidu est remis en suspension dans 50 ml d'eau distillée et est centrifugé à nouveau. Les spores sont lavées de cette manière trois fois de suite. Le résidu lavé final est dilué selon les spécifications qui suivent.

4.2.4.1 Variante d'essai 1 : Diluer le résidu final dans 100 ml d'eau distillée.

4.2.4.2 Variante d'essai 2 : Au cas où les spécimens doivent être préconditionnés avant l'inoculation par pulvérisation, comme indiqué à l'article 8, le résidu final doit être dilué dans 100 ml d'eau distillée.

Si les spécimens sont appelés à être inoculés par badigeonnage ou par immersion, la suspension peut être préparée à partir de la solution nutritive indiquée au paragraphe 4.3.2 au lieu de l'eau distillée.

Si une suspension de spores diluée dans une solution nutritive est utilisée pour l'inoculation, la procédure de préconditionnement indiquée à l'article 8 est omise.

4.2.5 La suspension peut être diluée dans de l'eau distillée ou dans une solution nutritive, suivant indication, jusqu'à un volume maximal de 500 ml. Elle doit être utilisée le jour même de sa préparation.

4.3 Bandes de contrôle

4.3.1 Les bandes de contrôle nécessaires à cet essai consisteront en des bandes de papier-filtre blanc stérilisé ou en tissu de coton non traité.

4.3.2 La solution nutritive nécessaire à la préparation des bandes de contrôle consistera en une solution des réactifs suivants dans de l'eau distillée. Elle sera utilisée le jour même de sa préparation. Les quantités indiquées sont données pour 1 litre d'eau.

— Orthophosphate dihydrogéné de potassium (KH_2PO_4)	0,7 g
— Orthophosphate monohydrogéné de potassium (K_2HPO_4)	0,3 g
— Sulfate de magnésium ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0,5 g
— Nitrate de sodium (NaNO_3)	2,0 g
— Chlorure de potassium (KCl)	0,5 g
— Sulfate ferreux ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0,01 g
— Sucrose (saccharose)	30,00 g

4.3.3 Les bandes seront placées dans des coupelles et couvertes de la solution nutritive. Elles seront retirées de cette solution et égouttées immédiatement avant l'utilisation.

4.3.4 Les bandes de contrôle doivent être préparées le jour même de leur utilisation pour l'essai.

5. Description de l'appareillage d'essai

5.1 Spécimens de petites dimensions

5.1.1 On utilisera des récipients de verre ou de plastique munis de couvercles à fermeture hermétique. Ces récipients doivent être pourvus des moyens nécessaires pour le montage des spécimens.

4.2.4 Centrifuge the filtered spore suspension and discard the supernatant liquid. Resuspend the residue in 50 ml of distilled water and centrifuge again. Wash the spores in this manner three times. Dilute the final washed residue in accordance with the following requirements.

4.2.4.1 Test variant 1 : Dilute the final residue in 100 ml of distilled water.

4.2.4.2 Test variant 2 : When the specimens are to be pre-conditioned as in Clause 8 prior to inoculation by spraying, the final residue shall be diluted in 100 ml of distilled water.

When specimens are to be inoculated by painting or dipping, the suspension may be prepared by using the nutritive solution given in Sub-clause 4.3.2 in place of distilled water.

If a nutritive solution spore suspension is used for inoculation, the pre-conditioning procedure given in Clause 8 is omitted.

4.2.5 The suspension may be diluted with distilled water or nutritive solution, as relevant, to a maximum volume of 500 ml. It shall be used on the day of preparation.

4.3 Control strips

4.3.1 The control strips called for in the test shall consist of strips of pure white filter paper or unproofed cotton textile.

4.3.2 The nutritive solution called for in preparing the control strips shall consist of a solution of the following reagents in distilled water and shall be used on the day of preparation. The quantities are amounts per litre of water.

— Potassium dihydrogen orthophosphate (KH_2PO_4)	0.7 g
— Potassium monohydrogen orthophosphate (K_2HPO_4)	0.3 g
— Magnesium sulphate ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.5 g
— Sodium nitrate (NaNO_3)	2.0 g
— Potassium chloride (KCl)	0.5 g
— Ferrous sulphate ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.01 g
— Sucrose (saccharose)	30.00 g

4.3.3 The strips shall be placed in a small dish and covered with the nutritive solution. The strips shall be removed from this solution and allowed to drain free of drips immediately before use.

4.3.4 The strips shall be freshly prepared on the day on which they will be used for the test.

5. Description of test apparatus

5.1 For small specimens

5.1.1 Containers of glass or plastics, with close-fitting lids, provided with means for mounting specimens, shall be used.

Le récipient doit avoir une taille et une forme telles qu'il puisse contenir en permanence un volume d'eau suffisant pour maintenir à l'intérieur une humidité relative supérieure à 90%.

Les moyens nécessaires au montage des spécimens doivent être tels que ces derniers ne soient à aucun moment immergés dans l'eau ni aspergés.

- 5.1.2 La chambre utilisée pour l'incubation des petits spécimens dans leur récipient doit maintenir une température uniforme dans l'espace de travail, comprise entre 28 °C et 30 °C.

Les variations périodiques de la température dues à l'action du régulateur ne doivent pas dépasser 1 °C/h.

5.2 *Spécimens de grandes dimensions*

- 5.2.1 Une chambre de chaleur humide de taille appropriée doit être utilisée pour l'incubation des spécimens trop grands pour les récipients prévus au paragraphe 5.1.1.

La chambre doit avoir une porte à fermeture hermétique pour éviter qu'un échange d'air se produise avec le laboratoire où elle se trouve.

- 5.2.2 Dans la chambre, l'humidité relative doit être maintenue à une valeur supérieure à 90%. L'eau de condensation provenant des parois latérales ou supérieure de la chambre ne doit pouvoir en aucun cas entrer en contact avec le spécimen.

La température dans l'espace de travail doit être uniforme et comprise entre 28 °C et 30 °C. Les variations périodiques de la température dues à l'action du régulateur ne doivent pas dépasser 1 °C/h.

Pour obtenir l'humidité requise et maintenir une température uniforme à l'intérieur de la chambre, une circulation forcée d'air peut être nécessaire. La vitesse du déplacement d'air ne doit pas dépasser 1 m/s à la surface du ou des spécimen(s).

6. Sévérités

Les conditions d'essai pour chaque variante d'essai sont déterminées par la durée de l'essai.

Variante 1 : Deux conditions sont prescrites : 28 jours et 84 jours.

Variante 2 : Une condition est prescrite : 28 jours.

La spécification particulière doit indiquer les conditions d'essai requises pour la variante choisie.

7. Examen initial

Les spécimens doivent être examinés visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques prescrites par la spécification particulière.

8. Préconditionnement

8.1 *Pour les variantes d'essai 1 et 2*

Les spécimens d'essai doivent être dans le même état qu'à la livraison du fabricant au client pour l'utilisation. Ils ne doivent pas en principe subir de lavage spécial mais, si la spécification particulière le prescrit, il est permis, avant l'essai, de laver la moitié des spécimens dans de l'éthanol ou

The container shall be of such size and shape as to expose a sufficient surface area of free water in the base at all times, in order to maintain a value of relative humidity within it greater than 90%.

The means of mounting shall be such as to ensure that specimens are not allowed to touch or be splashed by the water.

- 5.1.2 The chamber used for incubating the small specimens in their containers shall maintain a uniform temperature throughout the working space within the range 28 °C to 30 °C.

Any periodic cycling of temperature due to action of the thermostat shall not exceed 1 °C/h.

5.2 For large specimens

- 5.2.1 A suitable humidity chamber shall be used for incubating specimens too large for the containers specified in Sub-clause 5.1.1.

The humidity chamber shall have a well-sealed door to prevent exchange of atmosphere between its interior and the laboratory in which it stands.

- 5.2.2 The relative humidity within the chamber shall be maintained at a value greater than 90%. No condensed water from the walls or roof of the chamber shall be allowed to fall on the specimen.

The temperature inside the chamber shall be maintained uniformly throughout the working space within the range 28 °C to 30 °C. Any periodic cycling of the temperature due to action of the thermostat shall not exceed 1 °C/h.

In order to achieve the specified humidity and temperature uniformly throughout the chamber, it may be necessary to use forced circulation of the air within it. The flow rate shall not exceed 1 m/s over the surface of the specimen(s).

6. Severities

The test severity for each test variant is determined by the duration of the test.

Variant 1: Two severities are specified: 28 days and 84 days.

Variant 2: One severity is specified: 28 days.

The relevant specification shall state the required severity for the chosen variant.

7. Initial examination

The specimens shall be visually inspected and shall be electrically and mechanically checked as required by the relevant specification.

8. Pre-conditioning

8.1 For test variants 1 and 2

The specimens for test shall be in the condition as received from the manufacturer by the customer for his use. They shall not, normally, receive any special cleaning but, if prescribed by the relevant specification, it is permissible to clean half of the specimens before testing by washing in