

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**10109-8**

Première édition  
1994-11-01

---

---

**Optique et instruments d'optique —  
Conditions d'environnement —**

**Partie 8:**

Spécifications d'essai pour conditions  
d'utilisation extrêmes

[ISO 10109-8:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d35163f-b45c-4c5a-8cae-7ad692a054a/iso-10109-8-1994)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d35163f-b45c-4c5a-8cae-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d35163f-b45c-4c5a-8cae-7ad692a054a/iso-10109-8-1994)

*Optics and optical instruments — Environmental requirements —*

*Part 8: Test requirements for extreme conditions of use*



Numéro de référence  
ISO 10109-8:1994(F)

## Avant-propos

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

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 10109-8 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

L'ISO 10109 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Conditions d'environnement*.

- *Partie 1: Informations générales, définitions, zones climatiques et leurs paramètres*
- *Partie 6: Spécifications d'essai pour les appareils optiques médicaux*
- *Partie 8: Spécifications d'essai pour conditions d'utilisation extrêmes*

© ISO 1994

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Optique et instruments d'optique — Conditions d'environnement —

## Partie 8:

## Spécifications d'essai pour conditions d'utilisation extrêmes

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10109 s'applique aux instruments d'optique et instruments comportant des éléments optiques exposés à des conditions extrêmes d'utilisation.

Elle prescrit les exigences à satisfaire en ce qui concerne la résistance des propriétés optiques, mécaniques, chimiques et électriques ou des caractéristiques de performance des instruments aux influences de l'environnement et détermine, par conséquent, les zones géographiques et les domaines techniques d'application. Les méthodes d'essais d'environnement prescrites dans l'ISO 9022 sont affectées aux divers domaines d'application afin d'établir l'aptitude à l'emploi des instruments pour leur domaine d'application respectif.

La présente partie de l'ISO 10109 sert de base à la spécification des exigences et des essais d'environnement pour les normes applicables aux instruments. En cas de besoin, ces exigences et essais pourront être modifiés dans les normes applicables aux instruments.

La présente partie de l'ISO 10109 ne traite pas des exigences auxquelles l'emballage des instruments doit satisfaire pendant le transport entre les locaux du fabricant et ceux de l'utilisateur.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions

qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 10109. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 10109 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 9022-1:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 1: Définitions, portée des essais.*

ISO 9022-2:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 2: Froid, chaleur, humidité.*

ISO 9022-3:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 3: Contraintes mécaniques.*

ISO 9022-4:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 4: Brouillard salin.*

ISO 9022-5:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 5: Essais combinés froid-basse pression.*

ISO 9022-6:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 6: Poussière.*

ISO 9022-7:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 7: Ruissellement, pluie.*

ISO 9022-8:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 8: Haute pression, basse pression, immersion.*

ISO 9022-9:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 9: Rayonnement solaire.*

ISO 9022-10:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 10: Essai combiné de vibrations sinusoïdales-chaaleur sèche ou froid.*

ISO 9022-11:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 11: Moisissures.*

ISO 9022-12:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 12: Contamination.*

ISO 9022-13:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 13: Essai combiné choc, secousse ou chute libre-chaaleur sèche ou froid.*

ISO 9022-14:1994, *Optiques et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 14: Rosée, givre, glace.*

ISO 9022-16:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai d'environnement — Partie 16: Essai combiné secousse ou accélération constante-chaaleur sèche ou froid.*

ISO 9022-17:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai d'environnement — Partie 17: Essai combiné contamination-rayonnement solaire.*

ISO 9022-18:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 18: Essai combiné chaaleur humide-pression interne basse.*

ISO 10109-1:1994, *Optique et instruments d'optique — Conditions d'environnement — Partie 1: Informations générales, définitions, zones climatiques et leurs paramètres.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10109, les définitions données dans l'ISO 10109-1 s'appliquent.

### 4 Subdivision du groupe d'instruments

Le numéro de groupe des instruments d'optique destinés à des conditions extrêmes d'utilisation est 07.

Le groupe numéro 07 est subdivisé en types d'instruments portant les numéros donnés au tableau 1.

Tableau 1 — Subdivision du groupe 07

Numéro de type	Type d'instruments
01	Principalement les instruments destinés à être utilisés au sol, sauf lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions polaires extrêmes.
02	Principalement les instruments exposés aux conditions de climat maritime.
03	Principalement les instruments destinés à être utilisés dans des aéronefs et des instruments d'emploi général.

### 5 Désignation des essais d'environnement

Dans les spécifications correspondantes et autres documents techniques, les essais effectués conformément aux exigences d'environnement stipulées dans la présente partie de l'ISO 10109, doivent être désignés par le code des essais d'environnement spécifié dans l'ISO 9022-1.

## 6 Spécification des indices d'aptitude en fonction des essais d'environnement choisis

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10109, l'accélération due à la pesanteur aura la valeur  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

Les zones climatiques sont spécifiées dans l'ISO 10109-1.

### 6.1 Essai de type ou sur prélèvement (portée des essais T)

Le tableau 2 spécifie les indices d'aptitude fondés sur des essais d'environnement choisis pour la portée des essais T.

Le tableau 3 présente un résumé des essais donnés au tableau 2 conformément aux spécifications de l'ISO 9022.

### 6.2 Essais de série (portée des essais S)

Le tableau 4 spécifie les indices d'aptitude fondés sur des essais d'environnement choisis pour la portée des essais S.

Le tableau 5 présente un résumé des essais donnés au tableau 4 conformément aux spécifications de l'ISO 9022.

### 6.3 Exigences spéciales

Le cas échéant, on pourra choisir dans le tableau 6 d'autres exigences techniques auxquelles les instruments destinés à des conditions extrêmes d'utilisation exclues des tableaux 2 et 4 doivent répondre, ces exigences devant faire l'objet d'un accord séparé entre le client et le fabricant.

## 7 Mode opératoire

Les essais doivent être effectuées conformément à l'ISO 9022.

Sauf spécification contraire, les essais peuvent être effectués dans n'importe quel ordre.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 10109-8:1994  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d35163f-b45c-4c5a-8cae-3aabb92a034a/iso-10109-8-1994>

Tableau 2 — Indices d'aptitudes pour la portée des essais T

N° de série	ISO 9022		Type d'instruments		Principalement les instruments destinés à être utilisés au sol, sauf lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions polaires extrêmes			Principalement les instruments exposés aux conditions de climat maritime			Principalement les instruments destinés à être utilisés dans des aéronefs et des instruments d'emploi général				
	Partie	Méthode d'épreuve	N° de type		01			02			03				
			Mode de fonctionnement <sup>1)</sup>		0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1	2	10 Froid	Exigences techniques	Température, °C	-55	-40	-35	-35	-25	-25	-65	-65 <sup>2)</sup> -40	-65 <sup>2)</sup> -40		
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		09	08	07	07	05	05	10	10 <sup>2)</sup> 08	10 <sup>2)</sup> 08		
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé		1	B	C	D	C	—	—	A	A	A	
					2	A	A	A	A	—	—	A	A	A	
					3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	B	C			D	C	—	—	A	A	A				
2	2	11 Chaleur sèche	Exigences techniques	Température, °C	70	63	63	70	55	55	70	63	63		
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		05	04	04	05	03	03	05	04	04		
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé		1	A	A	A	—	—	A	A	A		
					2	A	A	A	A	—	—	A	A	A	
					3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
4	A	A			A	A	—	—	A	A	A				
3	2	14 Variation lente de température	Exigences techniques	Températures, °C	t <sub>2</sub>	—	63	55	—	55	40	—	70	70	
				t <sub>1</sub>	—	-35	-25	—	-25	-10	—	-65 <sup>2)</sup>	-65 <sup>2)</sup>		
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		—	05	02	—	02	01	—	08 <sup>2)</sup>	08 <sup>2)</sup>		
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé		1	—	C	D	—	—	—	—	A	A	
					2	—	A	A	—	—	—	—	A	A	
3	—	A			A	—	A	A	—	A	A				
4	—	C			D	—	—	—	—	A	A				
4	2	15 Variation rapide de température	Exigences techniques	Températures, °C	t <sub>2</sub>	—	40	—	—	40	—	—	55	55	
				t <sub>1</sub>	—	-25	—	—	-25	—	—	—	-40	-40	
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		—	02	—	—	02	—	—	—	03	03	
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé		1	—	A	—	—	—	—	—	—	A	A
					2	—	A	—	—	—	—	—	—	A	A
3	—	A			—	—	A	—	—	—	A	A			
4	—	A			—	—	—	—	—	—	A	A			

N° de série	ISO 9022		Type d'instruments			Principalement les instruments destinés à être utilisés au sol, sauf lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions polaires extrêmes			Principalement les instruments exposés aux conditions de climat maritime			Principalement les instruments destinés à être utilisés dans des aéronefs et des instruments d'emploi général			
	Partie	Méthode d'épreuve	N° de type			01			02			03			
			Mode de fonctionnement <sup>1)</sup>			0	1	2	0	1	2	0	1	2	
5	2	16 Chaleur humide, essai cyclique	Exigences techniques	Température	° C	—	40/92	40/92	—	40/92	40/92	—	40/92	40/92	
				Humidité relative	%	—	23/83	23/83	—	23/83	23/83	—	23/83	23/83	
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	02	01	—	02	01	—	02	01	
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé			1	—	A	A	—	—	—	—	A	A
						2	—	A	A	—	—	—	—	A	A
3	—	A	A	—	A	A	—	A	A	—	A	A			
4	—	A	A	—	—	—	—	—	—	—	A	A			
6	3	30 Chocs	Exigences techniques	Accélération	g	—	500	30	—	30	15	—	500	50	
				Durée	ms	—	1	6	—	18	11	—	1	3	
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	08 <sup>3)</sup>	03	—	04	02	—	08 <sup>3)4)</sup>	05	
Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.												
7	3	31 Secousses	Exigences techniques	Accélération	g	—	10	10	—	10	10	—	10	10	
				Durée	ms	—	6	6	—	6	6	—	6	6	
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	01	01	—	01	01	—	01	01	
Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.												
8	3	32 Chute et culbute	Exigences techniques	Hauteur de chute		—	100	—	—	100	—	—	100	—	
				Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	03 <sup>5)</sup>	—	—	03 <sup>5)</sup>	—	—	03 <sup>5)</sup>	—
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									
9	3	33 Chute libre	Exigences techniques	Hauteur de chute		En fonction de la masse									
				Degré de sévérité <sup>1)</sup>			6)	6)7)	—	6)	6)7)	—	6)	6)7)	—
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									
10	3	34 Rebond	Exigences techniques			Contraintes mécaniques pendant le transport									
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			03	—	—	03	—	—	03	—	—	
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									

N° de série	ISO 9022		Type d'instruments	Principalement les instruments destinés à être utilisés au sol, sauf lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions polaires extrêmes			Principalement les instruments exposés aux conditions de climat maritime			Principalement les instruments destinés à être utilisés dans des aéronefs et des instruments d'emploi général										
	Partie	Méthode d'épreuve		N° de type			01			02			03							
				Mode de fonctionnement <sup>1)</sup>									0	1	2	0	1	2	0	1
11	3	36 Vibrations sinusoidales	Exigences techniques	Déplacement	mm	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
				Accélération	g	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	—	—
				Gamme de fréquences	Hz	—	10 à 2 000	10 à 2 000	—	10 à 55	10 à 55	—	—	—	—	—	10 à 2 000	10 à 2 000	—	—
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	02	02	—	10 <sup>8)</sup>	10 <sup>8)</sup>	—	—	—	—	09	09	—	—	—
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.														
12	4	40 Brouillard salin	Exigences techniques			Résistance à la corrosion <sup>9)</sup>														
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	05	—	—	06	—	—	05	—	—	—				
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.														
13	7	74 Pluie battante	Exigences techniques	Vitesse du vent	Jusqu'à 21															
				Intensité des précipitations de pluie, mm/min	Jusqu'à 10															
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	02	02	—	02	—	—	—	02	02					
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé			1	—	A	A	—	—	—	—	—	A	A				
						2	—	A	A	—	—	—	—	—	A	A				
3	—	A				A	—	A	A	—	—	A	A							
4	—	A	A	—	—	—	—	—	—	A	A									
14	8	80 Pression interne élevée	Exigences techniques	Différence par rapport à la pression ambiante, hPa	—	—	—	—	—	—	—	—	400	—						
				Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	—	—	—	—	—	—	10	—					
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.														
15	8	81 Pression interne basse	Exigences techniques	Différence par rapport à la pression ambiante, hPa	—	—	—	—	—	—	—	—	400	—						
				Degré de sévérité <sup>1)</sup>			—	—	—	—	—	—	—	10	—					
			Aptitude			L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.														



N° de série	ISO 9022		Type d'instruments	Principalement les instruments destinés à être utilisés au sol, sauf lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions polaires extrêmes			Principalement les instruments exposés aux conditions de climat maritime			Principalement les instruments destinés à être utilisés dans des aéronefs et des instruments d'emploi général			
	Partie	Méthode d'épreuve	N° de type	01			02			03			
			Mode de fonctionnement <sup>1)</sup>	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
16	11	85 10) Moisissures	Exigences techniques	Aptitude à fonctionner au moins 3 ans en situation tropicale humide conformément aux instructions prescrites pour la maintenance et l'entretien									
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>	—	02	—	—	02	—	—	02	—	
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé	1	—	B	—	—	—	—	—	B	—
				2	—	B	—	—	—	—	—	B	—
				3	—	B	—	—	B	—	—	B	—
4	—	B	—	—	—	—	—	B	—				
17	12	86 11) Substances cosmétiques et transpiration artificielle de la main	Exigences techniques	Aptitude à fonctionner au moins 5 ans conformément aux instructions prescrites pour la maintenance et l'entretien									
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>	—	02	—	—	02	—	—	02	—	
			Aptitude	L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.itech.ai)

ISO 10109-8:1994

https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/0d55163f-b45c-4c5a-8cae-3aabb92a034a/iso-10109-8-1994

- 1) Voir ISO 9022.
- 2) Seulement pour les appareils aérotechniques montés en dehors de l'aéronef et pour les instruments d'emploi général.
- 3) S'applique aux essais d'éléments constitutifs et d'ensembles; les instruments d'optique complets sont essayés avec une accélération de 500 g et une durée de choc de 0,5 ms.
- 4) L'équipement aérotechnique doit être essayé selon le degré de sévérité 03.
- 5) Appliquer le degré de sévérité 04 aux spécimens susceptibles de culbuter.
- 6) Le degré de sévérité doit être tiré de l'ISO 9022-3, en fonction de la masse du spécimen.
- 7) Pour les instruments spécialement protégés et conçus pour la chute libre.
- 8) À n'utiliser que sur les navires, sinon appliquer le degré de sévérité 02.
- 9) À effectuer principalement sur des échantillons représentatifs.
- 10) Essais d'échantillons et d'éléments représentatifs uniquement. L'essai n'est pas nécessaire si des essais de matériaux identiques et/ou de structure de revêtements de finition identiques ont été effectués sur d'autres types d'instruments en utilisant la même méthode d'épreuve ou si les propriétés de résistance aux champignons ont été vérifiées.

Le stockage de longue durée en atmosphère à humidité relative élevée (> 75%) et dans un emballage qui n'est pas protégé contre l'humidité peut également entraîner une contamination, par les moisissures, de matériaux résistant aux champignons (due à une contamination mineure, par exemple des traces de doigts, à la surface du matériau qui sert ensuite de milieu de culture pour les spores fongiques).

- 11) Essais d'échantillons représentatifs uniquement. L'essai n'est pas nécessaire si des essais de matériaux identiques et/ou de structure de revêtements de finition identiques ont été effectués sur d'autres types d'instruments en utilisant la même méthode d'épreuve ou des méthodes d'épreuves plus sévères.

Tableau 3 — Résumé des essais

Exigences d'environnement ISO 10109-07-01-T	Exigences d'environnement ISO 10109-07-02-T	Exigences d'environnement ISO 10109-07-03-T	Partie de l'ISO 9022
Essai d'environnement ISO 9022			
10-09-0 10-08-1 10-07-2 11-05-0 11-04-1 11-04-2 14-05-1 14-02-2 15-02-1  16-02-1 16-01-2	10-07-0 10-05-1 10-05-2 11-05-0 11-03-1 11-03-2 14-02-1 14-01-2 15-02-1  16-02-1 16-01-2	10-10-0 10-10-1 10-10-2 11-05-0 11-04-1 11-04-2 14-08-1 14-08-2 15-03-1 15-03-2 16-02-1 16-01-2	2
30-08-1 30-03-2 31-01-1 31-01-2 32-03-1 33-x-0 33-x-1 34-03-0 36-02-1 36-02-2	30-04-1 30-02-2 31-01-1 31-01-2 32-03-1 33-x-0 33-x-1 34-03-0 36-10-1 36-10-2	30-08-1 30-05-2 31-01-1 31-01-2 32-03-1 33-x-0 33-x-1 34-03-0 36-09-1 36-06-2	3
40-05-1	40-06-1	40-05-1	4
74-02-1 74-02-2	74-02-1 74-02-2	74-02-1 74-02-2	7
—	—	80-10-1 81-10-1	8
85-02-1	85-02-1	85-02-1	11
86-02-1	86-02-1	86-02-1	12

iTeh STANDARD PREVIEW  
standards.it (t. ai)

<https://standards.iteh.com/catalog/standards/sist/74-02-1/74-02-2>

Tableau 4 — Indices d'aptitude pour la portée des essais T

N° de série	ISO 9022		Type d'instruments		Principalement les instruments destinés à être utilisés au sol, sauf lorsqu'ils sont utilisés dans les conditions polaires extrêmes			Principalement les instruments exposés aux conditions de climat maritime			Principalement les instruments destinés à être utilisés dans des aéronefs et des instruments d'emploi général			
	Partie	Méthode d'épreuve	N° de type		01			02			03			
			Mode de fonctionnement <sup>1)</sup>		0	1	2	0	1	2	0	1	2	
1	2	10 Froid	Exigences techniques	Température, °C	-55	-40	-35	-35	-25	-25	-65	-65 <sup>2)</sup> -40	-65 <sup>2)</sup> -40	
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		09	08	07	07	05	05	10	10 <sup>2)</sup> 08	10 <sup>2)</sup> 08	
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé		1	B	C	D	C	—	—	A	A	A
					2	A	A	A	A	—	—	A	A	A
					3	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	B	C			D	C	—	—	A	A	A			
2	2	11 Chaleur sèche	Exigences techniques	Température, °C	70	63	63	70	55	55	70	63	63	
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		05	04	04	05	03	03	05	04	04	
			Indice d'aptitude pour le climat normalisé		1	A	A	A	A	—	—	A	A	A
					2	A	A	A	A	—	—	A	A	A
					3	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A		
3	3	30 Chocs	Exigences techniques	Accélération	g	—	500	30	—	30	15	—	500	50
				Durée	ms	—	1	6	—	18	11	—	1	3
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		—	08 <sup>3)</sup>	03	—	04	02	08	08 <sup>3)4)</sup>	05	
			Aptitude		L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									
4	3	31 Secousses	Exigences techniques	Accélération	g	—	10	10	—	10	10	—	10	10
				Durée	ms	—	6	6	—	6	6	—	6	6
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		—	01	01	—	01	01	—	01	01	
			Aptitude		L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									
5	3	36 Vibrations sinusoïdales	Exigences techniques	Amplitude	mm	—	—	—	—	1	1	—	—	—
				Accélération	g	—	1	1	—	—	—	—	5	2
				Gamme de fréquences	Hz	—	10 à 2 000	10 à 2 000	—	10 à 55	10 à 55	—	10 à 2 000	10 à 2 000
			Degré de sévérité <sup>1)</sup>		—	02	02	—	10 <sup>5)</sup>	10 <sup>5)</sup>	—	09	06	
			Aptitude		L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve.									