

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9876

Deuxième édition  
1997-06-15

---

---

**Navires et technologie maritime —  
Récepteurs marins de transmissions par  
télécopie des cartes météorologiques**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Ships and marine technology — Marine facsimile receivers for  
meteorological charts*

ISO 9876:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-f5d5d855e16f/iso-9876-1997>



Numéro de référence  
ISO 9876:1997(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 9876 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 8, *Navires et technologie maritime*, sous-comité SC 6, *Navigation*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9876:1989), qui a fait l'objet d'une révision technique.

© ISO 1997

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  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Navires et technologie maritime — Récepteurs marins de transmissions par télécopie des cartes météorologiques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques de construction, de fonctionnement, d'essai de type et de contrôle des appareils marins de bord utilisés pour la réception des cartes météorologiques transmises par télécopie sur les circuits radioélectriques conformément à la Recommandation 343-1 du Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR) et la spécification n° 386, Partie III-7, de l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

La présente Norme internationale est applicable aux radiorécepteurs de bord avec télécopieur recevant les cartes météorologiques et autres représentations graphiques des conditions météorologiques utilisées comme aides à la navigation en mer.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 9876:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-f5d5d855e16f/iso-9876-1997)

## 2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-f5d5d855e16f/iso-9876-1997>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale 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/R 694:1968, *Emplacement des compas magnétiques à bord des navires*.

CEI 945:1994, *Appareils de navigation maritime — Spécifications générales — Méthodes d'essai et résultats exigibles*.

Recommandation 343-1:1984 du Comité consultatif international des radiocommunications, *Transmission par télécopie des cartes météorologiques sur des circuits radioélectriques*.

Spécification n° 386, Partie III-7:1986 de l'Organisation météorologique mondiale, *Caractéristiques techniques des appareils de transmission (analogique) par télécopie des données météorologiques*.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 secteur mort:** Partie de la ligne d'exploration sur laquelle aucun signal d'image ne peut être reçu, et qui correspond à  $4,5 \% \pm 0,5 \%$  de la longueur explorée.

**3.2 télécopie:** Processus, ou résultat du processus, permettant d'explorer des représentations fixes, et de convertir l'information en signaux électriques reconstitués à distance sous la forme de copies enregistrées des graphiques en question.

**3.3 module de coopération:** Le module de coopération,  $M$ , est défini comme suit:

$$M = LF/\pi$$

où

$L$  est la longueur de la ligne d'exploration, exprimée en centimètres;

$F$  est la finesse d'exploration (nombre de lignes d'exploration par unité de longueur), exprimée en centimètres à la puissance moins un.

**3.4 signal de sélection du module de coopération:** Signal de sélection automatique du module de coopération dans le récepteur de transmission par télécopie qui est engendré par la transmission durant 5 s à 10 s de signaux noirs et blancs en alternance ayant les fréquences suivantes:

300 Hz pour le module de coopération 576

675 Hz pour le module de coopération 288 (ou le module 576 avec exploration d'une ligne sur deux)

NOTES

1 Ce signal sert aussi pour la mise en marche automatique du récepteur.

2 Les signaux ont des enveloppes presque rectangulaires.

**3.5 carte météorologique:** Carte illustrant l'état du temps et notamment les conditions atmosphériques, la force et la direction du vent, la pression atmosphérique basse ou haute pression, les fronts météorologiques et les isobares, à un moment donné sur une zone géographique assez large.

**3.6 mise en phase:** Réglage de la phase d'une source de puissance synchrone indépendante pour qu'elle puisse recevoir la carte météorologique en position correcte. [ISO 9876:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-5151855168b0/iso-9876:1997)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-5151855168b0/iso-9876:1997)

**3.7 signal de mise en phase:** Signal permettant la mise en phase automatique du récepteur de transmission par télécopie. Ce signal est engendré par une transmission durant 30 s de signaux noirs et blancs en alternance ayant les fréquences suivantes:

1 Hz en 60 lignes par minute (60 r/min)

1,5 Hz en 90 lignes par minute (90 r/min)

2 Hz en 120 lignes par minute (120 r/min)

NOTES

1 Ce signal peut aussi servir à la mise en marche automatique, à la sélection automatique de la fréquence d'exploration et au réglage automatique des niveaux d'enregistrement.

2 Ce signal peut avoir soit une forme d'onde symétrique, c'est-à-dire noir et blanc, occupant chacune la moitié de la ligne d'exploration, soit asymétrique, le blanc occupant 5 % et le noir 95 % de la ligne d'exploration.

**3.8 signal de télécommande:** Signal permettant de faire fonctionner un appareil à distance.

NOTE — Parmi les signaux de télécommande faisant fonctionner un récepteur de transmission par télécopie de cartes météorologiques, on peut citer le signal de mise en phase, le signal de sélection du module de coopération et le signal d'arrêt.

**3.9 SND/N:** Valeur du rapport de la somme du signal, du bruit et de la distorsion, au bruit.

**3.10 SND/ND:** Valeur du rapport de la gamme du signal, du bruit et de la distorsion, à la source du bruit et de la distorsion.

**3.11 réponses parasites:** Rapport entre le niveau d'entrée d'un signal parasite à la fréquence de la réponse parasite et le niveau d'entrée d'un signal utile lorsque les signaux parasite et utile donnent chacun le même rapport SND/N ou SND/ND à la sortie du récepteur.

**3.12 signal d'arrêt:** Transmission pendant 5 s de signaux noirs et blancs en alternance à une fréquence de 450 Hz, suivie d'une transmission pendant 10 s d'un signal correspondant au noir continu.

NOTE — L'enveloppe des signaux de 450 Hz est à peu près rectangulaire.

## 4 Prescriptions

### 4.1 Construction

**4.1.1** L'appareillage se compose d'un radiorécepteur et d'un appareil enregistreur.

**4.1.2** L'appareil enregistreur doit être construit de manière à permettre le changement du papier enregistreur et de l'une ou l'autre aiguille, ou des deux, en lumière du jour ou en lumière artificielle tamisée. La maintenance courante doit également pouvoir être faite dans les mêmes conditions.

### 4.2 Normes de fonctionnement de l'appareil enregistreur

#### 4.2.1 Appareil enregistreur

L'appareil doit être capable d'enregistrer en continu pendant la réception des transmissions.

#### 4.2.2 Signaux d'entrée

L'appareil enregistreur doit accepter les signaux que lui transmet un récepteur extérieur dans la gamme des audiofréquences, à un niveau d'entrée d'au moins  $-10$  dBm à  $+10$  dBm, avec des déplacements de  $\pm 150$  Hz et/ou de  $\pm 400$  Hz autour d'une fréquence centrale de  $1\,900$  Hz à une impédance de  $600 \Omega$ .

#### 4.2.3 Module de coopération

Le fonctionnement doit être possible en manuel ou en automatique à un module de coopération de 576 et 288.

#### 4.2.4 Vitesse de l'exploration à l'émission

L'appareil enregistreur doit être capable de sélectionner manuellement ou automatiquement des vitesses d'exploration de 60, 90 et 120 balayages par minute.

#### 4.2.5 Fonctionnement automatique

L'appareil enregistreur doit répondre automatiquement à des signaux de contrôle de modulation en fréquence de 300 Hz et 675 Hz de la porteuse pour la sélection du signal de départ et du module de coopération et de 450 Hz pour le signal d'arrêt.

#### 4.2.6 Synchronisation de l'exploration et mise en phase

L'appareil enregistreur doit être capable de synchroniser son fonctionnement sur celui du récepteur de transmission avec

- une précision sur la fréquence de  $\pm 2 \times 10^{-6}$  min et
- une stabilité en fréquence de  $\pm 2 \times 10^{-5}$  min.

La mise en phase doit être automatique avec possibilité de réglage manuel.

#### 4.2.7 Pas d'exploration

Le pas d'exploration ne doit pas s'écarter de plus de  $\pm 25$  % de sa valeur nominale.

#### 4.2.8 Taille de l'enregistrement et marquage

La largeur minimale de l'enregistrement doit être de 180 mm.

Le support d'enregistrement doit porter une marque indiquant qu'il reste encore au moins 1 m d'enregistrement.

### 4.3 Normes de fonctionnement du récepteur radioélectrique

#### 4.3.1 Fréquence de réception

À l'intérieur de la plage des fréquences comprises entre 110 kHz et 27 MHz, le récepteur radioélectrique doit avoir une plage minimale de 3 MHz à 24 MHz où il peut recevoir des transmissions F 3 C. Il convient qu'il ait un maximum de six fréquences de points préenregistrées. Chacune des fréquences choisies doit pouvoir être affichée ou identifiée avec facilité par une méthode appropriée.

#### 4.3.2 Stabilité en fréquence

La dérive de fréquence ne doit pas dépasser 50 Hz pour des températures comprises entre + 15 °C et + 35 °C.

#### 4.3.3 Sensibilité

Pour que l'appareil enregistreur puisse donner une image lisible, il faut que le récepteur reçoive un signal d'au plus 3 µV pour les fréquences égales ou supérieures à 3 MHz et d'au plus 10 µV pour les fréquences comprises entre 110 kHz et 3 MHz.

#### 4.3.4 Sélectivité

La largeur de bande de fréquence doit être de 6,2 kHz lorsqu'elle est mesurée aux points correspondant à un affaiblissement de 6 dB, et de 10 kHz lorsqu'elle est mesurée aux points correspondant à un affaiblissement de 66 dB.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-f5d5d855e16f/iso-9876-1997>

#### 4.3.5 Réjection des fréquences intermédiaires

Aux fréquences intermédiaires, la réjection des signaux doit être supérieure à 60 dB.

#### 4.3.6 Réjection des fréquences images

Le récepteur doit avoir une réjection des fréquences images d'au moins 40 dB.

### 4.4 Prescription générale du récepteur radioélectrique et de l'appareil enregistreur

Le récepteur radioélectrique et l'appareil enregistreur doivent être conformes à la CEI 945:1994, article 3, pour la classe B équipement monté de pont.

## 5 Méthodes d'essai et résultats d'essai requis

### 5.1 Prescriptions générales d'essai

Sauf indication contraire, le matériel ne doit être sous alimentation électrique que pendant les périodes spécifiées d'essais électriques et d'essais de fonctionnement.

Sauf indication contraire, les appareils doivent pendant les essais être alimentés en courant alternatif, à la tension nominale et à la fréquence nominale.

Toutes les prescriptions de l'article 4 pour lesquelles aucun essai n'est prescrit dans l'article 5 doivent être vérifiées par examen des matériels, des plans de fabrication ou d'autres documents.

## 5.2 Conditions générales de mesurage

### 5.2.1 Appareil enregistreur

L'essai de l'appareil enregistreur doit se faire par couplage de l'enregistreur essayé à un émetteur de transmission par télécopie. Si l'émetteur est à modulation d'amplitude, la liaison doit se faire par l'intermédiaire d'un convertisseur de modulation d'amplitude en modulation de fréquence. L'émetteur doit fonctionner conformément aux prescriptions données en 4.2.2 à 4.2.5.

L'autorité responsable des essais de type peut, en option, choisir d'évaluer le fonctionnement global de l'appareil, en recevant une transmission réelle par télécopie.

### 5.2.2 Récepteur radioélectrique

Le récepteur radioélectrique doit être essayé, couplé à l'appareil enregistreur, sur les signaux de classe d'émission F3C que lui envoie un générateur de signaux.

## 5.3 Construction

Les prescriptions données en 4.1 doivent être vérifiées par examen visuel.

## 5.4 Essais de fonctionnement de l'appareil enregistreur

### 5.4.1 Méthode d'essai

Sélectionner, à tour de rôle, les combinaisons suivantes de module de coopération et de vitesse d'exploration à l'émission en balayages par minute: [\(standards.iteh.ai\)](https://standards.iteh.ai/)

288/60, 288/90, 288/120, 576/60, 576/90 et 576/120

Pour chaque essai, brancher l'émetteur.

Ces essais portent sur les prescriptions données en 4.2.1 à 4.2.5.

### 5.4.2 Résultats requis

À chaque essai, l'appareil enregistreur doit sélectionner le module de coopération et la vitesse d'exploration appropriée et reproduire un fac-similé de la carte identique à la carte transmise.

### 5.4.3 Synchronisation de l'exploration et mise en phase

Vérifier par contrôle visuel que chaque carte d'essai reçue est complète et cadrée sur le support d'enregistrement.

Pendant la réception de la carte d'essai, vérifier le fonctionnement correct du réglage manuel de phase.

### 5.4.4 Pas d'exploration

Vérifier par contrôle visuel des cartes d'essai que chaque ligne a la même densité que la ligne qui la précède et lui est parallèle.

### 5.4.5 Taille de l'enregistrement et marquage

Vérifier par contrôle visuel les prescriptions données en 4.2.8.

## 5.5 Essais de fonctionnement du récepteur radioélectrique

### 5.5.1 Fréquence de réception

#### 5.5.1.1 Méthode d'essai

Utiliser un générateur de signaux pour transmettre les signaux au récepteur qui doit être accordé à la main sur la fréquence de transmission.

Effectuer les transmissions sur la totalité de la plage des fréquences requises, y compris les six fréquences de points préenregistrées.

#### 5.5.1.2 Résultats requis

Le récepteur doit réagir à chacune des fréquences transmises. Chaque fréquence sélectionnée doit pouvoir être affichée ou identifiée avec facilité à l'aide d'une méthode appropriée.

### 5.5.2 Stabilité en fréquence

#### 5.5.2.1 Méthode d'essai

À l'aide d'un compteur de fréquences, mesurer la stabilité à au moins trois des fréquences de points préenregistrées.

#### 5.5.2.2 Résultats requis

La dérive de fréquence ne doit pas dépasser 50 Hz pour des températures comprises entre + 15 °C et + 35 °C pendant n'importe quelle période de 15 min.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 5.5.3 Sensibilité

[ISO 9876:1997](#)

#### 5.5.3.1 Méthode d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6c187009-602b-4d3d-8e10-f5d5d855e16f/iso-9876-1997>

Le récepteur étant réglé sur chacune des fréquences d'essai et sur la classe d'émission pour laquelle il est conçu, envoyer un signal d'entrée à la fréquence porteuse. Pour chaque essai, régler le niveau d'entrée du signal d'essai jusqu'à obtenir un rapport SND/N ou SND/ND de 20 dB à la sortie du récepteur.

Le niveau d'entrée mesuré est un facteur indicateur de la sensibilité.

#### 5.5.3.2 Résultat requis

Le signal d'entrée doit être égal ou inférieur à 3  $\mu$ V pour les fréquences de 3 MHz et plus, et égal ou inférieur à 10  $\mu$ V pour les fréquences comprises entre 110 kHz et 3 MHz.

### 5.5.4 Sélectivité

#### 5.5.4.1 Méthode d'essai

Le mesurage porte sur la sélectivité par rapport à un signal unique, qui s'exprime sous la forme de la bande passante mesurée aux points correspondant à un affaiblissement de 6 dB par rapport à la réponse de crête du circuit de réception.

Envoyer un signal d'essai en radiofréquence non modulée au récepteur. Faire varier la fréquence du signal d'essai et mesurer la tension à la sortie de l'amplificateur FI en un nombre de fréquences suffisant pour permettre le tracé d'une courbe de la tension en fonction de la fréquence. Le niveau du signal d'entrée ne doit pas entraîner de saturation de l'amplificateur FI.



### 5.5.4.2 Résultat requis

La bande passante doit être de

- 6,2 kHz ou moins pour un affaiblissement de 6 dB;
- 10 kHz ou moins pour un affaiblissement de 66 dB.

### 5.5.5 Réjection de la fréquence d'image et des fréquences intermédiaires (réponse parasite)

#### 5.5.5.1 Méthode d'essai

Le rapport de réjection des réponses parasites est le rapport entre le niveau d'entrée d'un signal parasite, à la fréquence de la réponse parasite, et le niveau d'entrée d'un signal utile, lorsque le signal utilisé et le signal parasite produisent chacun le même rapport SND/N ou SND/ND à la sortie du récepteur.

Régler le récepteur conformément aux dispositions arrêtées pour mesurer la sensibilité. Ajuster alors la fréquence porteuse du signal d'entrée sur les fréquences d'image et intermédiaires. Pour les fréquences d'image et intermédiaires, régler la fréquence porteuse du signal d'entrée, de manière à donner la puissance de sortie maximale. Régler enfin le niveau d'entrée, de manière à donner un rapport SND/D ou SND/ND de 20 dB à la sortie du récepteur. On peut alors évaluer le rapport entre le niveau d'entrée de chaque signal parasite et le niveau d'entrée du signal utile.

#### 5.5.5.2 Résultat requis

Le rapport de réjection de la fréquence d'image ne doit pas être inférieur à 40 dB et le rapport de réjection des fréquences intermédiaires doit être d'au moins 60 dB.

### 5.6 Autres essais

Les essais suivants doivent être effectués sur le récepteur radioélectrique et l'appareil enregistreur. L'essai des cycles de chaleur sèche, l'essai des cycles de chaleur humide et l'essai des cycles à basse température doivent être effectués sans papier enregistreur, excepté pendant la vérification de fonctionnement.

- essai d'opération, conformément à la CEI 945:1994, 4.2;
- essai d'alimentation, conformément à la CEI 945:1994, 4.3;
- essai de cycle de chaleur sèche, conformément à la CEI 945:1994, 4.4.2;
- essai de cycle de chaleur humide, conformément à la CEI 945:1994, 4.4.3;
- essai de cycle à basse température, conformément à la CEI 945:1994, 4.4.4;
- essai de vibration, conformément à la CEI 945:1994, 4.4.7;
- essai de brouillage conduit, conformément à la CEI 945:1994, 4.5.3;
- essai de brouillage rayonnant, conformément à la CEI 945:1994, 4.5.4;
- essai d'immunité à un environnement électromagnétique, conformément à la CEI 945:1994, 4.5.5;
- essai de bruit acoustique, conformément à la CEI 945:1994, 4.5.7.

## 6 Marquage

L'appareillage doit porter l'indication de son fabricant, de son type, de son numéro de série et de son année de fabrication.