

NORME INTERNATIONALE

CEI 60244-1

Deuxième édition
1999-12

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques –

Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60244-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/99a827c1-715b-4d0e-b95a-1b85b32a173f/iec-60244-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/99a827c1-715b-4d0e-b95a-1b85b32a173f/iec-60244-1-1999>

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées. Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence
CEI 60244-1:1999(F)

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch

Tél: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

NORME INTERNATIONALE

CEI 60244-1

Deuxième édition
1999-12

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques –

Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60244-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/99a827c1-715b-4d0e-b95a-1b85b32a173f/iec-60244-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/99a827c1-715b-4d0e-b95a-1b85b32a173f/iec-60244-1-1999>

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés

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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	10
4 Conditions générales de mesure et d'exploitation.....	10
5 Qualités générales de fonctionnement.....	12
5.1 Systèmes d'émission	12
5.2 Fréquence (gamme, stabilité, etc.)	16
5.3 Puissance de sortie.....	20
5.4 Consommation de puissance.....	22
5.5 Impédance.....	24
5.6 Largeur de bande.....	26
5.7 Emissions hors bande.....	28
5.8 Rayonnement non essentiel	30
5.9 Rayonnement du boîtier	32
6 Protection contre les décharges atmosphériques	34
6.1 Généralités	34
6.2 Méthodes de mesure.....	34
7 Bruit acoustique produit par le système d'émission	36
7.1 Définition	36
7.2 Généralités	36
7.3 Mesures.....	38
Annexe A (informative) Bruit acoustique dans les salles d'émission.....	40
Annexe B (informative) Protection contre les décharges atmosphériques	48
Annexe C (normative) Tolérances de fréquence des émetteurs.....	62
Annexe D (normative) Niveaux de puissance autorisés des rayonnements non essentiels	72
Annexe E (informative) Bibliographie	78
Figure 1 – Exemple de dérive de fréquence en fonction du temps $f(t)$	18
Figure 2 – Caractéristique typique de la tension de sortie du générateur d'impulsions.....	34
Figure 3 – Exemple de schéma synoptique d'un générateur d'impulsions	36
Figure A.1 – Nomogramme de puissance de bruit acoustique.....	46
Figure B.1 – Banc d'essai pour les mesures de la protection contre les impulsions d'une magnitude de 1,2/50 de la valeur crête de 6 kV.....	50
Figure B.2 – Banc d'essai pour les mesures de la protection contre les impulsions d'une magnitude de 1,2/50 de la valeur crête de 6 kV.....	50
Figure B.3 – Facteur de correction pour la densité de l'air	54
Figure B.4 – Forme d'onde d'une tension impulsionnelle idéale	56
Figure B.5 – Exemples de courbes pour la détermination de la valeur crête idéale.....	58
Figure B.6 – Exemples de formes d'ondes irrégulières	58

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60244-1 a été établie par le comité d'études 103 de la CEI: Matériels émetteurs pour les radiocommunications.

La présente Norme internationale est une partie de la série CEI 60244, décrivant les méthodes de mesure recommandées pour évaluer les qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion. Un nombre de parties existantes de la CEI 60244 sont en cours de révision et certaines des parties les plus anciennes seront révisées ou retirées. Quand ce processus sera terminé la norme complète comprendra la partie 1 révisée qui traite des caractéristiques générales, où l'on trouvera des références aux publications de l'UIT-R* et au Règlement des radiocommunications, ainsi qu'un nombre de parties consacrées à des types particuliers d'équipements.

Cette deuxième édition de la CEI 60244-1 annule et remplace la première édition parue en 1968, le premier complément (1968) et sa modification 1 (1973), et la modification 2 (1989). Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec les différentes parties composant la CEI 60244.

* Anciennement CCIR.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
103/14/FDIS	103/16/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes C et D font partie intégrante de cette norme.

Les annexes A, B et E sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2009.

A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60244-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/99a827c1-715b-4d0e-b95a-1b85b32a173f/iec-60244-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/99a827c1-715b-4d0e-b95a-1b85b32a173f/iec-60244-1-1999>

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60244 définit les caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion et a pour but de normaliser les conditions et les méthodes de mesure à utiliser pour vérifier les performances d'un émetteur de radiodiffusion et permettre une comparaison des résultats des mesures effectuées par différents observateurs.

Les méthodes de mesure détaillées dans cette norme sont destinées aux essais de type et peuvent également être utilisées pour les essais de recette et les essais en usine (voir article 3).

La présente partie de la CEI 60244 ne spécifie pas de valeurs limites pour les performances acceptables, ces valeurs étant habituellement indiquées dans le cahier des charges, de préférence sous la forme définie dans une recommandation appropriée de la CEI.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60244. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la partie de la CEI 60244 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60244-5:1992, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 5: Qualités de fonctionnement des émetteurs de télévision*

CEI 60244-13:1991, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 13: Qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence*

CEI 60244-15:—, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 15: Emetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude¹⁾*

CEI 60651:1979, *Sonomètres*

ISO 3744:1994, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3745:1977, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque*

UIT-R Recommandation 328-7 – *Largeur de bande*

UIT-R Recommandation 559 – *Signal de bruit coloré standard*

UIT-R Rapport 275 – *Largeur de bande*

UIT-R Rapport 324 – *Largeur de bande*

Règlement des radiocommunications et ses appendices: Genève, 1990

¹⁾ A publier.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60244, les définitions suivantes sont applicables.

3.1

émetteur de radiodiffusion

appareil produisant de l'énergie à radiofréquence dans un but de radiodiffusion terrestre

NOTE Dans le cadre de cette norme, les équipements auxiliaires nécessaires à maintenir les conditions d'exploitation normales de l'émetteur ainsi que les dispositifs destinés à adapter l'impédance de l'antenne (ou du feeder d'antenne) à l'émetteur, y compris les filtres harmoniques ou autres, sont considérés comme faisant partie de l'émetteur.

3.2

système d'émission

appareil comprenant un émetteur de radiodiffusion relié à son ou ses antennes, ou plusieurs émetteurs reliés à une antenne commune

NOTE Sauf mention expresse, cette norme se rapporte uniquement aux appareils comprenant un seul émetteur de radiodiffusion.

3.3

essais de type

série d'essais comprenant une évaluation de la conception réalisée sur un échantillon représentatif de l'équipement d'émission dans le but de déterminer si un constructeur donné peut être considéré comme capable d'offrir des produits conformes à la spécification

3.4

essais en usine

essais réalisés par le constructeur pour vérifier que ses produits sont conformes à la spécification

3.5

essais de recette

essais destinés à déterminer l'acceptabilité d'un lot d'équipement d'émission, réalisés en usine ou sur le site après la mise en service des équipements, sur la base d'un accord entre le client et le constructeur

Cet accord doit porter sur

- a) la taille de l'échantillon;
- b) le choix des essais;
- c) le degré de conformité à la spécification des résultats des essais choisis.

NOTE Lorsque les résultats des essais divergent, il convient d'utiliser les méthodes d'essai normalisées de la CEI.

4 Conditions générales de mesure et d'exploitation

Les conditions d'exploitation définies à la colonne a) doivent être remplies pendant les mesures pour confirmer que les performances des équipements sont conformes à la spécification.

En dehors des conditions d'exploitation de la colonne a), mais à l'intérieur des limites étendues de la colonne b), les limites de performance de la spécification peuvent être assouplies, à condition que les qualités de l'émission restent acceptables et que la conformité avec le Règlement des radiocommunications soit respectée. Il est souhaitable que ces limites de fonctionnement moins sévères soient précisées dans la spécification.

	a)	b)
4.1 Température dans la salle d'émission	5 °C à 35 °C	1 °C à 45 °C
4.2 Humidité relative dans la salle d'émission	jusqu'à 75 %	jusqu'à 90 % (température maximale 26 °C)
4.3 Température de l'air de refroidissement*		
– à l'entrée du système de refroidissement	–20 °C à +35 °C	–25 °C à +40 °C
– à l'entrée de l'émetteur	15 °C à 35 °C	–20 °C à +45 °C
4.4 Humidité relative de l'air de refroidissement à l'entrée du système de refroidissement jusqu'à 25 °C	jusqu'à 95 %	jusqu'à 95 %
4.5 Pression atmosphérique	720 hPa à 1 060 hPa	720 hPa à 1 060 hPa
4.6 Immunité aux vibrations mécaniques d'origine aérienne ou à la pression atmosphérique rapportée à 2×10^{-5} Pa	jusqu'à 80 dB	jusqu'à 100 dB
4.7 Immunité aux champs RF à l'intérieur des bandes de radiodiffusion		
– Intensité minimale du champ électrique	jusqu'à 10 V/m	jusqu'à 10 V/m
– En cas de prescriptions particulières	jusqu'à 100 V/m	jusqu'à 100 V/m
4.8 – Immunité aux champs magnétiques	jusqu'à 4 A/m	jusqu'à 4 A/m
4.9 – Tension du secteur**	+6 % à –10 %	changement rapide de ± 10 % de la valeur nominale
4.10 Fréquence du secteur	± 2 %	± 5 %

NOTE Pour les émetteurs d'une puissance supérieure à 100 kW, pour lesquels le respect de ces spécifications est problématique, il convient que le constructeur stipule les limites alternatives qu'il juge acceptables.

5 Qualités générales de fonctionnement

5.1 Systèmes d'émission

(article 4.2 du Règlement des radiocommunications)

Le Règlement des radiocommunications désigne les émissions par une combinaison de chiffres et de lettres selon leur largeur de bande et leur classification. La désignation de la largeur de bande nécessaire précède toujours la désignation de la classe d'émission.

5.1.1 Désignation de la largeur de bande nécessaire

(article 4.2 du Règlement des radiocommunications)

La largeur de bande nécessaire, arrondie à trois positions significatives, s'exprime par trois chiffres et une lettre à la position de la virgule décimale pour représenter l'unité de la largeur de bande. H, K, M ou G sont utilisés pour représenter respectivement Hz, kHz, MHz et GHz.

* Pour les émetteurs à refroidissement liquide, des accords spécifiques seront appliqués.

** La puissance de sortie des émetteurs peut varier en fonction des variations de la tension du secteur.

5.1.2 Désignation de la classe d'émission

(article 4.2 du Règlement des radiocommunications)

Premier symbole – Type de modulation de la porteuse principale	Symboles
Emission d'une porteuse non modulée	N
Double bande latérale	A
Bande latérale unique, onde porteuse complète	H
Bande latérale unique, onde porteuse réduite ou de niveau variable	R
Bande latérale unique, onde porteuse supprimée	J
Bandes latérales indépendantes	B
Bande latérale résiduelle	C
Modulation de fréquence	F
Modulation de phase	G
Deuxième symbole – Nature du ou des signaux modulant la porteuse principale	
Pas de signal modulant	0
Une seule voie contenant de l'information quantifiée ou numérique sans emploi d'une sous-porteuse modulante	1
Une seule voie contenant de l'information quantifiée ou numérique avec emploi d'une sous-porteuse modulante	2
Une seule voie contenant de l'information analogique	3
Deux voies ou plus contenant de l'information quantifiée ou numérique	7
Deux voies ou plus contenant de l'information analogique	8
Système composite avec un canal ou plus contenant de l'information quantifiée ou numérique, ainsi qu'un canal ou plus contenant de l'information analogique	9
Troisième symbole – Type d'information à transmettre	
Aucune information transmise	N
Télégraphie pour réception auditive	A
Télégraphie pour réception automatique	B
Transmission de données, télémessure, télécommande	D
Téléphonie (y compris la radiodiffusion sonore)	E
Télévision (vidéo)	F
Combinaison des signaux ci-dessus	W
Caractéristiques supplémentaires (appendice 6 du Règlement des radiocommunications)	
Quatrième symbole – Détail du ou des signaux	
Mode à deux conditions	A
Son de qualité radiodiffusion (en monophonie)	G
Son de qualité radiodiffusion (en stéréophonie)	H
Monochrome	M
Combinaison des signaux ci-dessus	W
Couleur	N
Cinquième symbole – Nature du multiplexage	
Aucun multiplexage	N
Multiplex à division de fréquence	F
Multiplex à division temporelle	T

5.1.3 Exemples

Exemple 1: 6M 25 C3FNF désigne une émission de télévision analogique (vidéo) en couleur à bande latérale résiduelle sans multiplexage. La largeur de bande nécessaire est de 6,25 MHz.

Exemple 2: 750 K F8EHN désigne une émission de télévision FM bi-son stéréophonique sans multiplexage. La largeur de bande nécessaire est de 750 kHz.

5.2 Fréquence (gamme, stabilité, etc.)

5.2.1 Généralités

Pour assurer une utilisation efficace du spectre des radiofréquences et limiter les interférences mutuelles causées par les services de radiodiffusion occupant des canaux adjacents, toute déviation par rapport aux fréquences assignées à l'émetteur doit être maintenue dans des limites dont l'observation stricte est impérative. Ces limites sont définies par l'Union Internationale des Télécommunications et sont consignées dans le Règlement des radiocommunications (voir annexe C).

5.2.2 Fréquence caractéristique

Fréquence aisément identifiable et mesurable dans la bande occupée par une émission.

Le terme «fréquence caractéristique» est utilisé dans cette norme pour désigner la fréquence réelle de la composante de l'émission dont la valeur nominale est la fréquence assignée.

5.2.3 Tolérance de fréquence

La tolérance de fréquence est l'écart maximal admissible de la fréquence caractéristique d'une émission par rapport à la fréquence assignée. La tolérance de fréquence est exprimée en millièmes ou en hertz.

5.2.4 Stabilité de la fréquence

La stabilité de la fréquence indique la mesure dans laquelle une émission maintient sa fréquence assignée à l'intérieur des tolérances de fréquence.

L'écart aléatoire par rapport à la fréquence assignée est désigné par le terme «erreur de fréquence».

5.2.5 Erreur de fréquence

L'erreur de fréquence est la différence entre la fréquence assignée et la fréquence caractéristique; elle ne doit pas dépasser la tolérance de fréquence spécifiée.

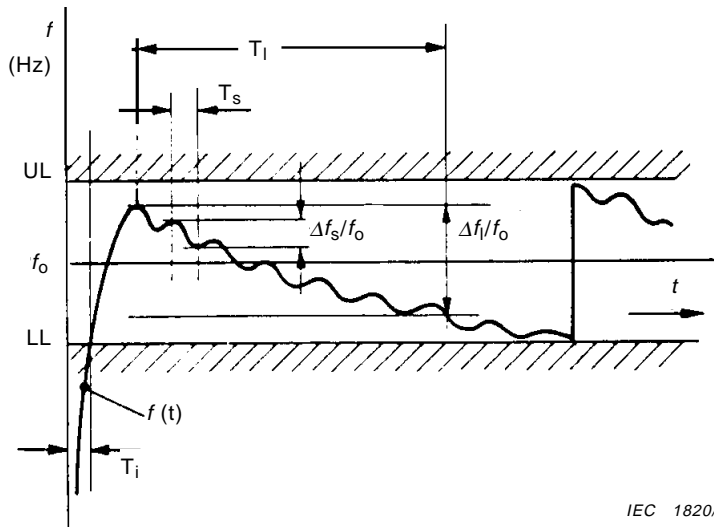
L'erreur de fréquence maximale est exprimée en hertz et doit être comparée à la tolérance de fréquence indiquée par le Règlement des radiocommunications ou à l'énoncé correspondant du cahier des charges.

5.2.6 Dérive de fréquence

La dérive de fréquence d'une émission est la variation incontrôlée continue et irréversible de la fréquence par rapport à une échelle de temps prédéterminée.

Il convient de choisir cette échelle de temps pour identifier les variations de fréquence, soit à court terme, soit à long terme, exprimées en hertz en fonction d'une échelle de temps définie (voir figure 1).

La dérive de fréquence peut également s'exprimer en $10^6 (\Delta f/f_0)$.



Légende

- UL = limite supérieure
- LL = limite inférieure
- f_0 = fréquence assignée
- f_l = dérive à long terme
- f_s = dérive à court terme
- T_s = niveau à court terme
- T_l = niveau à long terme
- T_i = temps d'établissement
- $\Delta f/f_0$ = dérive de fréquence (10^6)

IEC 1820/99

Figure 1 – Exemple de dérive de fréquence en fonction du temps $f(t)$

5.2.7 Erreur de réglage de la fréquence

Lorsqu'un émetteur est réglé sur une fréquence donnée, la fréquence caractéristique obtenue sera généralement différente de la fréquence assignée. Il s'agit de l'erreur de réglage de la fréquence.

5.2.8 Conditions d'exploitation

L'émetteur doit être exploité dans les conditions énoncées à l'article 4. Ces conditions doivent être précisées clairement, conjointement avec les conditions de modulation.

5.2.9 Méthode de mesure de la fréquence caractéristique d'une émission

La fréquence caractéristique peut être mesurée avec un dispositif de mesure approprié, à condition d'atteindre, pendant cette mesure, une précision supérieure à environ 10 % de la tolérance de fréquence ou de la stabilité de fréquence donnée dans le cahier des charges correspondant de l'émetteur.

Pour une tolérance de fréquence étroite ou une stabilité de fréquence élevée, la précision de mesure énoncée ci-dessus exige une précision supérieure de la part de l'appareil de mesure.

D'autres méthodes de mesures de grande précision utilisent un étalon de fréquence, dont la fréquence est connue avec exactitude. Avec de telles méthodes, il peut être avantageux d'utiliser la réception d'une émission à la fréquence étalon.

Lorsque la fréquence est à mesurer en fonction du temps, les mesures doivent être réalisées à des intervalles suffisamment courts pour révéler la présence de variations périodiques superposées. Dans ce cas, les mesures doivent être réalisées de préférence avec un instrument enregistreur.