

**Art. 2.** – Le présent arrêté et son annexe seront publiés au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 13 septembre 2000.

CHRISTIAN PIERRET

## ANNEXE

1<sup>o</sup> Au chapitre I<sup>er</sup> du cahier des charges annexé à l'arrêté du 8 décembre 1994 susvisé, est inséré en tête du paragraphe 1.2 un alinéa ainsi rédigé :

« L'opérateur peut fournir le service téléphonique au public sur l'ensemble du territoire métropolitain ainsi que dans les départements de la Guadeloupe, de la Guyane, de la Martinique et de la Réunion. »

2<sup>o</sup> Le chapitre XII du cahier des charges annexé à l'arrêté du 8 décembre 1994 susvisé est remplacé par :

### « CHAPITRE XII

#### « Interconnexion : droits et obligations

##### « 12.1. Dispositions générales

« Les conventions d'interconnexion conclues par l'opérateur sont communiquées à l'Autorité de régulation des télécommunications dans un délai de dix jours suivant leur conclusion.

« Avant la mise en œuvre effective de l'interconnexion, les interfaces font l'objet d'essais définis et réalisés conjointement par les deux opérateurs concernés. Ces essais sont réalisés sur site si l'une des parties le demande. Dans le cas où les essais d'interconnexion ne s'effectueraient pas dans des conditions techniques et de délai normales, l'une ou l'autre des parties peut saisir l'Autorité de régulation des télécommunications.

« Les interfaces d'interconnexion doivent être conformes aux spécifications techniques adoptées et publiées par l'Autorité de régulation des télécommunications, en application de l'article D. 99-8 du code des postes et télécommunications, en vue de garantir le respect des exigences essentielles et la qualité de bout en bout.

« Sur demande de l'opérateur, des codes d'identification de réseaux de transmission de données (DNIC) ou des codes de points sémaphores peuvent lui être attribués par l'Autorité de régulation des télécommunications dans des conditions transparentes et non discriminatoires.

##### « 12.2. Respect des exigences essentielles

« L'opérateur prend l'ensemble des mesures, qu'il précise dans ses conventions d'interconnexion, nécessaires pour garantir le respect des exigences essentielles et en particulier :

- « – la sécurité de fonctionnement du réseau ;
- « – le maintien de l'intégrité du réseau ;
- « – l'interopérabilité des services, y compris pour garantir une qualité de service de bout en bout ;
- « – la protection des données, dans la mesure nécessaire pour assurer la conformité aux dispositions pertinentes en matière de protection de données, y compris la protection des données à caractère personnel, la protection de la vie privée et la confidentialité des informations traitées, transmises ou stockées.

« L'opérateur identifie les dispositions prises pour garantir le maintien de l'accès aux réseaux et aux services de télécommunications dans des cas de défaillance du réseau ou des cas de force majeure.

« Lorsqu'une interconnexion avec un tiers porte gravement atteinte au bon fonctionnement du réseau de l'opérateur ou au respect des exigences essentielles, l'opérateur, après vérification technique de son réseau, en informe l'Autorité de régulation des télécommunications. Celle-ci peut alors, si cela est nécessaire, autoriser la suspension de l'interconnexion. Elle en informe les parties et fixe alors les conditions de son rétablissement.

« Lorsque l'opérateur a conclu une convention d'interconnexion avec un autre opérateur, il a l'obligation de l'informer avec un préavis au moins égal à un an, sauf accord mutuel, ou si l'Autorité de régulation des télécommunications en décide autrement, des modifications de son réseau qui contraignent l'opérateur interconnecté à modifier ou à adapter ses propres installations.

##### « 12.3. Tarification du trafic écoulé

« Les dispositions prévues au présent paragraphe sont valables jusqu'au 31 octobre 2000 inclus. Elles s'appliquent uniquement au trafic correspondant au service prévu au premier alinéa du paragraphe 1.2.

##### « a) Appel à destination d'un poste radioélectrique

« L'appel provenant du réseau téléphonique commuté public (RTCP) est pris en charge par le réseau de l'opérateur dès l'aboutissement à l'une des interfaces d'interconnexion du réseau de l'opérateur.

« A l'intérieur du territoire métropolitain, le coût de l'appel d'un abonné téléphonique ou d'un publiphone à destination d'un poste radioélectrique, dont le tarif est fixé par l'opérateur, est totalement imputé au poste demandeur. Toutefois, France Télécom met en place tous les moyens nécessaires pour que les abonnés à son RTCP soient informés, notamment à l'occasion de l'envoi des factures téléphoniques, de l'application d'un tarif majoré pour l'appel des numéros attribués à l'opérateur en application du chapitre IX.

« En dehors du territoire métropolitain, les principes tarifaires prévus dans les accords d'itinérance s'appliquent.

« France Télécom verse à l'opérateur une rémunération pour le trafic entrant dans le réseau de l'opérateur. Les principes d'évaluation de cette rémunération sont fixés dans la convention d'interconnexion.

##### « b) Appel en provenance du réseau de l'opérateur mobile

« L'appel provenant du réseau de l'opérateur est pris en charge par le réseau téléphonique commuté public (RTCP) dès la sortie de l'interface d'interconnexion du réseau de l'opérateur choisi par l'opérateur.

« Le coût de l'appel d'un abonné au service, d'un usager visiteur ou itinérant, à destination d'un poste du RTCP est totalement imputé au poste demandeur.

« L'utilisation du RTCP donne lieu au versement d'une rémunération à France Télécom. Les principes d'évaluation de cette rémunération sont fixés dans la convention d'interconnexion.

##### « c) Dispositions particulières

« Le principe de l'imputation du coût des appels entrants à l'appelant ne fait pas obstacle à l'utilisation des services permettant une répartition spécifique des coûts entre l'appelant et l'appelé.

##### « 12.4. Liaisons louées et liaisons de raccordement au réseau

« Les spécifications techniques et les conditions financières de la mise à disposition de l'opérateur, par France Télécom, des liaisons louées et des liaisons de raccordement sont définies dans le cadre de la convention d'interconnexion avec France Télécom.

« Les délais de mise à disposition par France Télécom des liaisons sont, sous réserve de dispositions plus favorables prévues dans la convention d'interconnexion, les suivants :

- « – pour les liaisons louées : un à trois mois ;
- « – pour les liaisons de raccordement au réseau : un à six mois maximum.

« Ces fourchettes sont données en l'absence d'indications précises sur l'emplacement des extrémités et supposent qu'il n'y ait pas de difficultés exceptionnelles de construction.

« La convention d'interconnexion décrit les procédures d'identification et de mise à disposition des liaisons et précise les délais de livraison des liaisons identifiées. »

### Arrêté du 21 septembre 2000 fixant les conditions d'obtention des certificats d'opérateur des services d'amateur

NOR : ECOI0020203A

Le secrétaire d'Etat à l'Industrie,

Vu la Constitution et la convention de l'Union internationale des télécommunications, et notamment l'article S 25 du règlement des radiocommunications qui y est annexé ;

Vu la loi organique n° 99-209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;

Vu la recommandation T/R 61-02 de la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications ;

Vu le code des postes et télécommunications, et notamment son article L. 90 ;

Vu la loi n° 55-1052 du 6 août 1955 conférant l'autonomie administrative et financière aux Terres australes et antarctiques françaises ;

Vu la loi n° 61-814 du 29 juillet 1961 conférant aux îles Wallis et Futuna le statut de territoire d'outre-mer ;

Vu la loi n° 76-1212 du 24 décembre 1976 relative à l'organisation de Mayotte ;

Vu la loi de finances pour 1987 modifiée (n° 86-1317 du 30 décembre 1986), et notamment son article 45 ;

Vu la loi n° 96-312 du 12 avril 1996 portant statut d'autonomie de la Polynésie française ;

Vu le décret n° 66-811 du 27 octobre 1966 portant transfert au ministre des postes et télécommunications d'attributions du ministre d'Etat en matière de postes et télécommunications dans les territoires d'outre-mer ;

Vu l'arrêté du 5 août 1992 modifié fixant les catégories d'installations radioélectriques d'émission pour la manœuvre desquelles la possession d'un certificat d'opérateur est obligatoire et les conditions d'obtention de ce certificat ;

Vu la décision n° 97-452 de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 17 décembre 1997 attribuant des bandes de fréquences pour le fonctionnement des installations de radioamateurs ;

Vu l'avis de l'Autorité de régulation des télécommunications en date du 26 juillet 2000,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – La manœuvre d'installations radioélectriques fonctionnant sur les fréquences attribuées aux services d'amateur est soumise, y compris en Nouvelle-Calédonie, dans la collectivité territoriale de Mayotte et dans les territoires d'outre-mer, à la possession d'un certificat d'opérateur délivré dans les conditions du présent arrêté.

**Art. 2.** – Les certificats d'opérateurs des services d'amateur relèvent de l'une des classes suivantes :

- certificat d'opérateur des services d'amateur de « classe 1 » ;
- certificat d'opérateur des services d'amateur de « classe 2 » ;
- certificat d'opérateur des services d'amateur de « classe 3 ».

**Art. 3.** – Les examens en vue de l'obtention de certificats d'opérateurs des services d'amateur comprennent les épreuves suivantes :

1. L'examen pour l'obtention du certificat d'opérateur des services d'amateur de « classe 3 » comporte une épreuve, dont le programme est défini à la première partie de l'annexe I, de vingt questions portant sur « la réglementation des radiocommunications et les conditions de mise en œuvre des installations des services d'amateur » d'une durée de quinze minutes ;

2. L'examen pour l'obtention du certificat d'opérateur des services d'amateur de « classe 2 » comporte l'épreuve mentionnée au 1 et une épreuve, dont le programme est défini à la deuxième partie de l'annexe I, de vingt questions portant sur « la technique de l'électricité et de la radioélectricité » d'une durée de trente minutes ;

3. L'examen pour l'obtention du certificat d'opérateur des services d'amateur de « classe 1 » comporte les épreuves mentionnées au 2 ainsi qu'une épreuve de réception auditive dont le programme est défini à la troisième partie de l'annexe I. Cette épreuve consiste en la réception auditive de signaux du code Morse, à la vitesse de douze mots par minute, en deux parties portant sur un texte de trente-six groupes de lettres, chiffres ou signes et sur un texte en clair d'une durée de trois minutes plus ou moins 5 %.

Pour être déclarés admis les candidats doivent obtenir une note au moins égale à 10 sur 20 à chaque épreuve. Il est accordé pour les épreuves mentionnées aux 1 et 2 du présent article :

- trois points pour une bonne réponse ;
- moins un point pour une mauvaise réponse ;
- zéro point en cas d'absence de réponse.

Pour être admis à l'épreuve de réception auditive de signaux de code Morse mentionnée au 3 du présent article, les candidats ne doivent pas avoir commis plus de quatre fautes à chaque partie de l'épreuve.

En cas d'échec aux examens en vue de l'obtention d'un certificat d'opérateur, le candidat conserve durant un an le bénéfice des épreuves pour lesquelles il a obtenu une note au moins égale à 10 sur 20.

Un candidat qui a échoué ne peut se présenter aux épreuves qu'à l'issue d'un délai d'un mois.

Les candidats justifiant d'un taux supérieur ou égal à 70 % d'incapacité permanente disposent du triple de temps pour passer les examens précités sous une forme adaptée à leur handicap.

La participation aux examens des certificats d'opérateurs précités et la délivrance des certificats sont subordonnées au paiement des taxes prévues par les textes en vigueur.

**Art. 4.** – Les modalités de conversion des certificats d'opérateurs civils ou militaires en certificats d'opérateurs des services d'amateur sont précisées à l'annexe II du présent arrêté.

**Art. 5.** – Les titulaires des certificats d'opérateurs des services d'amateur des groupes « A, B, C et E » délivrés en application de l'arrêté du 1<sup>er</sup> décembre 1983 modifié fixant les conditions techniques et d'exploitation des stations radioélectriques d'amateur sont reclassés suivant les dispositions suivantes :

Sous réserve d'avoir trois ans d'ancienneté dans leur groupe respectif, les titulaires de certificats d'opérateurs des services d'amateur de groupe « A » sont intégrés dans la « classe 2 », et les titulaires de certificats radioamateurs du groupe « B » sont intégrés dans la « classe 1 ».

Les titulaires n'ayant pas trois ans d'ancienneté dans leur groupe demeurent dans celui-ci jusqu'à la date du troisième anniversaire dans le groupe considéré.

La date de référence est la date d'attribution du certificat d'opérateur radioamateur.

Les titulaires de certificats d'opérateurs des services d'amateur des groupes « C et E » à la date de la publication du présent arrêté sont intégrés respectivement dans les classes 2 et 1 définies à l'article 2 du présent arrêté.

**Art. 6.** – Tout certificat délivré dans les conditions fixées aux articles 2 à 4 est conforme au modèle figurant à l'annexe III.

**Art. 7.** – Sous réserve de réciprocité, les titulaires d'un certificat d'opérateur des services d'amateur obtenu dans un autre pays membre de la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications à l'issue d'examens correspondant au niveau A défini par la recommandation T/R 61-02 susvisée sont considérés comme titulaires de certificats d'opérateur de « classe 1 » sur le territoire français.

Sous réserve de réciprocité, les titulaires d'un certificat d'opérateur des services d'amateur obtenu dans un autre pays membre de la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications à l'issue d'examens correspondant au niveau B défini par la recommandation T/R 61-02 susvisée sont considérés comme titulaires de certificats d'opérateur de « classe 2 » sur le territoire français.

**Art. 8.** – En Nouvelle-Calédonie, dans la collectivité territoriale de Mayotte et dans les territoires d'outre-mer, les certificats d'opérateurs sont délivrés par l'autorité territoriale compétente mentionnée à l'article 9.

**Art. 9.** – On entend par autorité territoriale compétente les autorités suivantes :

- le préfet dans la collectivité territoriale de Mayotte ;
- le haut-commissaire de la République en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie française ;
- l'administrateur supérieur à Wallis-et-Futuna et dans les Terres australes et antarctiques françaises.

**Art. 10.** – La directrice générale de l'industrie, des technologies de l'information et des postes est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié, ainsi que ses annexes, au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 21 septembre 2000.

CHRISTIAN PIERRET

## ANNEXE I

### PROGRAMMES DES ÉPREUVES

#### 1<sup>re</sup> partie : « La réglementation des radiocommunications et les conditions de mise en œuvre des installations des services d'amateur »

(Identique pour les certificats d'opérateurs des services d'amateur des classes 1, 2 et 3)

#### CHAPITRE 1<sup>er</sup>

##### Réglementation internationale

#### 1. Règlement des radiocommunications de l'UIT :

Définition du service d'amateur et du service d'amateur par satellite ;

Définition d'une station d'amateur ;

Article S 25 du règlement des radiocommunications ;

Bandes de fréquences du service d'amateur ;

Régions radioélectriques de l'UIT ;

Identification des stations radioamateurs, préfixes européens nationaux et dépendances ;

Composition des indicatifs d'appel, utilisation des indicatifs d'appel ;

Utilisation internationale d'une station amateur en cas de catastrophes nationales ;

Signaux de détresse ;

Résolution n° 640 du règlement des radiocommunications de l'UIT.

## 2. Réglementation de la CEPT :

Les recommandations et les décisions de la CEPT concernant les radioamateurs.

## CHAPITRE 2

*Réglementation nationale*

Connaissance des textes essentiels du code des postes et télécommunications.

Connaissance de la réglementation nationale du service d'amateur et d'amateur par satellite.

## CHAPITRE 3

*Brouillages et protections*

## 1. Brouillage des équipements électroniques :

Brouillage avec le signal désiré ;

Intermodulation ;

Détection par les circuits audio.

## 2. Cause de brouillage des équipements électroniques :

Champ radioélectrique rayonné par une chaîne d'émission ;

Rayonnements non essentiels de l'émetteur ;

Effets indésirables sur l'équipement : par l'entrée de l'antenne, par d'autres lignes, par rayonnement direct, par couplage.

## 3. Puissance et énergie :

Rapports de puissance correspondant aux valeurs en dB suivantes : 0 dB, 3 dB, 6 dB, 10 dB et 20 dB (positives et négatives) ;

Rapports de puissance entrée/sortie en dB d'amplificateurs et/ou d'atténuateurs ;

Adaptation (transfert maximum de puissance) ;

Relation entre puissance d'entrée et de sortie et rendement :

$$\eta = \frac{P_{\text{sortie}}}{P_{\text{entrée}}} \cdot 100 \% ;$$

Puissance crête de la porteuse modulée [PEP].

## 4. Protection contre les brouillages :

Mesures pour prévenir et éliminer les effets de brouillage ;  
Filtrage, découplage, blindage.

## 5. Protection électrique :

Protection des personnes et des installations radioamateurs ;

Alimentation par le secteur alternatif ;

Hautes tensions ;

Foudre ;

Compatibilité électromagnétique.

## CHAPITRE 4

*Antennes et lignes de transmission*

## 1. Types d'antennes :

Doublet demi-onde alimenté au centre, alimenté par l'extrémité et adaptations ;

Doublet avec trappe accordée, doublet replié ;

Antenne verticale quart d'onde [type GPA] ;

Aérien avec réflecteurs et/ou directeurs [Yagi] ;

Antenne parabolique.

## 2. Caractéristiques des antennes :

Impédance au point d'alimentation ;

Polarisation ;

Gain d'antenne par rapport au doublet par rapport à la source isotrope ;

Puissance apparente rayonnée [PAR] ;

Puissance isotrope rayonnée équivalente [PIRE] ;

Rapport avant/arrière ;

Diagrammes de rayonnement dans les plans horizontal et vertical.

## 3. Lignes de transmission :

Ligne bifilaire, câble coaxial ;

Pertes, taux d'onde stationnaire ;

Ligne quart d'onde [impédance] ;

Transformateur, symétriseur ;

Boîtes d'accord d'antenne.

## CHAPITRE 5

*Extrait du code Q international*

ABRÉVIATION	QUESTION	RÉPONSE OU AVIS
QRA	Quel est le nom de votre station ?	Le nom de ma station est...
QRG	Voulez-vous m'indiquer ma fréquence exacte (ou la fréquence exacte de...)?	Votre fréquence exacte (ou la fréquence exacte de...) est de kHz (ou MHz).
QRH	Ma fréquence varie-t-elle ?	Votre fréquence varie.
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (ou des signaux de...)?	L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux de...) est : 1. Mauvaise ; 2. Médiocre ; 3. Assez bonne ; 4. Bonne ; 5. Excellente.
QRL	Etes-vous occupé ?	Je suis occupé (ou je suis occupé avec...). Prière de ne pas brouiller.
QRM	Etes-vous brouillé ?	Je suis brouillé ; 1. Je ne suis nullement brouillé ; 2. Faiblement ; 3. Modérément ; 4. Fortement ; 5. Très fortement.
QRN	Etes-vous troublé par des parasites ?	Je suis troublé par des parasites : 1. Je ne suis nullement troublé par des parasites ; 2. Faiblement ; 3. Modérément ; 4. Fortement ; 5. Très fortement.
QRO	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission.
QRP	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission.
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission.
QRU	Avez-vous quelque chose pour moi ?	Je n'ai rien pour vous.
QRV	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt.
QRX	A quel moment me rappellerez-vous ?	Je vous rappellerai à ... heures (sur ... kHz (ou MHz)).

ABRÉVIATION	QUESTION	RÉPONSE OU AVIS
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par ... (sur ... kHz [ou MHz]).
QSA	Quelle est la force de mes signaux (ou des signaux de ...) ?	La force de vos signaux (ou des signaux de ...) est : 1. A peine perceptible ; 2. Faible ; 3. Assez bonne ; 4. Bonne ; 5. Très bonne.
QSB	La force de mes signaux varie-t-elle ?	La force de vos signaux varie.
QSL	Pouvez-vous me donner accusé de réception ?	Je vous donne accusé de réception.
QSO	Pouvez-vous communiquer avec ... directement (ou par relais) ?	Je puis communiquer avec ... directement (ou par l'intermédiaire de ...).
QSP	Voulez-vous retransmettre à ... gratuitement ?	Je peux retransmettre à ... gratuitement.
QSY	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passer à la transmission sur une autre fréquence (ou sur ... kHz [ou MHz]).
QTH	Quelle est votre position en latitude et en longitude (ou d'après toute autre indication) ?	Ma position est ... latitude ... longitude (ou d'après toute autre indication).
QTR	Quelle est l'heure exacte ?	L'heure exacte est ...

Table internationale d'épellation phonétique

LETTRES à transmettre	MOT de code	PRONONCIATION du mot de code
A	Alfa.....	AL FAH
B	Brevo.....	BRA VO
C	Charlie.....	TCHAR LI ou CHAR LI
D	Delta.....	DEL THA
E	Écho.....	EK O
F	Fox-trot.....	FOX TROTT
G	Golf.....	GOLF
H	Hôtel.....	HO TELL
I	India.....	IN DI AH
J	Juliett.....	DJOU LI ETT
K	Kilo.....	KI LO
L	Lima.....	LI MAH
M	Mike.....	MA IK
N	November.....	NO VEMM BER
O	Oscar.....	OSS KAR
P	Papa.....	PAH PAH
Q	Québec.....	KÉ BEK
R	Roméo.....	RO ME O
S	Sierra.....	SI ER RAH
T	Tango.....	TANG GO
U	Uniform.....	YOU NI FORM ou OU NI FORM
V	Victor.....	VIK TOR
W	Whiskey.....	OUISS KI
X	X-ray.....	EKSS RE
Y	Yankee.....	YANG KI
Z	Zoulou.....	ZOU LOU

Les syllabes accentuées sont en caractères gras.

2<sup>e</sup> partie : « La technique de l'électricité et de la radioélectricité » pour l'accès aux certificats d'opérateur des services d'amateur de classe 2 et 1

CHAPITRE 1<sup>er</sup>

1. Électricité, électromagnétisme et radioélectricité

1.1. Conductivité :

- Conducteur, semi-conducteur et isolant ;
- Courant, tension et résistance ;
- Les unités : l'ampère, le volt et l'ohm ;
- La loi d'Ohm ( $U = R.I$ ) ;
- Puissance électrique ( $P = U.I$ ) ;
- L'unité : le watt ;
- Énergie électrique ( $W = P.t$ ) ;
- La capacité d'une batterie (ampère-heure).

- 1.2. Les générateurs d'électricité :  
Générateur de tension, force électromotrice (FEM), courant de court circuit, résistance interne et tension de sortie ;  
Connexion en série et en parallèle de générateurs de tension.
- 1.3. Champ électrique :  
Intensité du champ électrique ;  
L'unité ;  
Blindage contre les champs électriques.
- 1.4. Champ magnétique :  
Champ magnétique entourant un conducteur ;  
Blindage contre les champs magnétiques.
- 1.5. Champ électromagnétique :  
Ondes radioélectriques comme ondes électromagnétiques ;  
Vitesse de propagation et relation avec la fréquence et la longueur d'onde [ $V = f.\lambda$ ] ;  
Polarisation.
- 1.6. Signaux sinusoïdaux :  
La représentation graphique en fonction du temps ;  
Valeur instantanée, amplitude :  $[E_{max}]$  ;  
  
Valeur efficace (RMS) :  $\left[ U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} \right]$  ;  
Valeur moyenne ;  
Période et durée de la période ;  
Fréquence ;  
L'unité : le hertz ;  
Différence de phase.
- 1.7. Signaux non sinusoïdaux :  
Signaux basse fréquence ;  
Signaux carrés ;  
Représentation graphique en fonction du temps ;  
Composante de tension continue, composante d'onde fondamentale et harmoniques.
- 1.8. Signaux modulés :  
Modulation d'amplitude ;  
Modulation de phase, modulation de fréquence et modulation en bande latérale unique ;  
Déviation de fréquence et indice de modulation :  
$$\left[ m = \frac{\Delta F}{f \text{ mod}} \right]$$
  
Porteuse, bandes latérales et largeur de bande ;  
Forme d'onde.
- 1.9. Puissance et énergie :  
Puissance des signaux sinusoïdaux :  
$$P = P.R ; P = \frac{U^2}{R} ; U = U_{eff} ; I = I_{eff}$$

## CHAPITRE 2

## 2. Composants

## 2.1. Résistance :

Résistance ;  
L'unité : l'ohm ;  
Caractéristiques courant/tension ;  
Puissance dissipée ;  
Coefficient de température positive et négative.

## 2.2. Condensateur :

Capacité ;  
L'unité : le farad ;  
La relation entre capacité, dimensions et diélectrique (aspect quantitatif uniquement) :

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C}$$

Déphasage entre la tension et le courant ;

Caractéristiques des condensateurs, condensateurs fixes et variables : à air, au mica, au plastique, à la céramique et condensateurs électrolytiques ;

Coefficient de température ;  
Courant de fuite.

## 2.3. Bobine :

Bobine d'induction ;  
L'unité : le henry ;  
L'effet du nombre de spires, du diamètre, de la longueur et de la composition du noyau (effet qualitatif uniquement) ;

La réactance [ $X_L = 2\pi f L$ ] ;

Facteur Q ;

L'effet de peau ;

Pertes dans les matériaux du noyau.

## 2.4. Applications et utilisation des transformateurs :

Transformateur idéal [ $P_{\text{prim}} = P_{\text{sec}}$ ] ;

La relation entre le rapport du nombre de spires et

$$\text{Le rapport des tensions : } \left[ \frac{U_{\text{sec}}}{U_{\text{prim}}} = \frac{N_{\text{sec}}}{N_{\text{prim}}} \right]$$

$$\text{Le rapport des courants : } \left[ \frac{I_{\text{sec}}}{I_{\text{prim}}} = \frac{N_{\text{prim}}}{N_{\text{sec}}} \right]$$

Le rapport des impédances (aspect qualitatif uniquement) ;

Les transformateurs.

## 2.5. Diode :

Utilisation et application des diodes.

Diode de redressement, diode Zener, diode LED [diode émettrice de lumière], diode à tension variable et à capacité variable [VARICAP] ;

Tension inverse, courant, puissance et température.

## 2.6. Transistor :

Transistor PNP et NPN ;

Facteur d'amplification ;

Transistor effet champ [canal N et canal P, FET] ;

La résistance entre le courant drain et la tension porte ;

Le transistor dans :

- le circuit émetteur commun [source pour FET] ;

- le circuit base commune [porte pour FET] ;

- le circuit collecteur commun [drain pour FET] ;

Les impédances d'entrée et de sortie des circuits précités ;

Les méthodes de polarisation.

## 2.7. Divers :

Dispositif thermoionique simple ;

Circuits numériques simples.

## CHAPITRE 3

## 3. Circuits

## 3.1. Combinaison de composants :

Circuits en série et en parallèle de résistances, bobines, condensateurs, transformateurs et diodes ;

Impédance ;

Réponse en fréquence.

## 3.2. Filtre :

Filtres séries et parallèles ;

Impédances ;

Fréquences caractéristiques ;

$$\text{Fréquence de résonance } \left[ f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \right] ;$$

Facteur de qualité d'un circuit accordé :

$$\left[ Q = \frac{2\pi f L}{R_s} ; Q = \frac{Rp}{2\pi f L} ; Q = \frac{f_{res}}{B} \right]$$

Largeur de bande ;

Filtre passe bande, filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande composés d'éléments passifs, filtre en Pi et filtre en T ;

Réponse en fréquence ;

Filtre à quartz.

## 3.3. Alimentation :

Circuits de redressement demi-onde et onde entière et redresseurs en pont ;

Circuits de filtrage ;

Circuits de stabilisation dans les alimentations à basse tension.

## 3.4. Amplificateur :

Amplificateur à basse fréquence [BF] et à haute fréquence [HF] ;

Facteur d'amplification ;

Caractéristique amplitude/fréquence et largeur de bande ;

Classes de polarisation A, A/B, B et C ;

Harmoniques [distorsions non désirées].

## 3.5. Détecteur :

Détecteur de modulation d'amplitude (AM) ;

Détecteur à diode ;

Détecteur de produit ;

Détecteur de modulation de fréquence (FM) ;

Détecteur de pente ;

Discriminateur Foster-Seeley ;

Détecteurs pour la télégraphie (CW) et pour la bande latérale unique (BLU).

## 3.6. Oscillateur :

Facteurs affectant la fréquence et les conditions de stabilité nécessaires pour l'oscillation ;

Oscillateur LC ;

Oscillateur à quartz, oscillateur sur fréquences harmoniques.

## 3.7. Boucle de verrouillage de phase [PLL] :

Boucle de verrouillage avec circuit comparateur de phase.

## CHAPITRE 4

## 4. Récepteurs

## 4.1. Types :

Récepteur superhétérodyne simple et double.

## 4.2. Schémas synoptiques :

Récepteur CW [A1A] ;

Récepteur AM [A3E] ;

Récepteur SSB pour la téléphonie avec porteuse supprimée [J3E] ;

Récepteur FM [F3E].

4.3. Rôle et fonctionnement des étages suivants (aspect schéma synoptique uniquement) :

Amplificateur HF ;

Oscillateur [fixe et variable] ;

Mélangeur ;

Amplificateur de fréquence intermédiaire ;

Limiteur ;

Détecteur ;

Oscillateur de battement ;

Calibrateur à quartz ;

Amplificateur BF ;

Contrôle automatique de gain ;

S-mètre ;

Silencieux [squelch].

4.4. Caractéristiques des récepteurs (description simple unique) :

Canal adjacent ;

Sélectivité ;

Sensibilité ;

Stabilité ;

Fréquence-image, fréquences intermédiaires ;

Intermodulation ; transmodulation.

## CHAPITRE 5

## 5. Émetteurs

## 5.1. Types :

Émetteurs avec ou sans changement de fréquences ;  
Multiplication de fréquences.

## 5.2. Schémas synoptiques :

Émetteur CW [A1A] ;  
Émetteur SSB avec porteuse de téléphonie supprimée [J3E] ;  
Émetteur FM [F3E].

## 5.3. Rôle et fonctionnement des étages suivants (aspect schéma synoptique uniquement) :

Mélangeur ;  
Oscillateur ;  
Séparateur ;  
Étage d'excitation ;  
Multiplicateur de fréquences ;  
Amplificateur de puissance ;  
Filtre de sortie [filtre en pi] ;  
Modulateur de fréquences SSB de phase ;  
Filtre à quartz.

## 5.4. Caractéristiques des émetteurs (description simple uniquement) :

Stabilité de fréquence ;  
Largeur de bande HF ;  
Bandes latérales ;  
Bande de fréquences acoustiques ;  
Non-linéarité ;  
Impédance de sortie ;  
Puissance de sortie ;  
Rendement ;  
Déviation de fréquence ;  
Indice de modulation ;  
Claquements et piaulements de manipulation CW ;  
Rayonnements parasites HF ;  
Rayonnements des boîtiers.

## CHAPITRE 6

## 6. Propagation et antennes

## 6.1. Propagation :

Couches ionosphériques ;  
Fréquence critique ;  
Fréquence maximale utilisable ;  
Influence du soleil sur l'ionosphère ;  
Onde de sol, onde d'espace, angle de rayonnement et bond ;  
Évanouissements ;  
Troposphère ;  
Influence de la hauteur des antennes sur la distance qui peut être couverte ;

Inversion de température ;  
Réflexion sporadique sur la couche E ;  
Réflexion aurorale.

## 6.2. Caractéristiques des antennes :

Distribution du courant et de la tension le long de l'antenne ;  
Impédance capacitive ou inductive d'une antenne non accordée.

## 6.3. Lignes de transmission :

Guide d'ondes ;  
Impédance caractéristique ;  
Vitesse de propagation ;  
Pertes, affaiblissement en espace libre ;  
Lignes ouvertes et fermées comme circuits accordés.

## CHAPITRE 7

## 7. Mesures

## 7.1. Principe des mesures :

Mesure de :

- tensions et courants continus et alternatifs ;
- erreurs de mesure ;
- influence de la fréquence ;
- influence de la forme d'onde ;
- influence de la résistance interne des appareils de mesure ;

- résistance ;
- puissance continue et haute fréquence [puissance moyenne et puissance de crête] ;
- rapport d'onde stationnaire en tension ;
- forme d'onde de l'enveloppe d'un signal à haute fréquence ;
- fréquence ;
- fréquence de résonance.

## 7.2. Instruments de mesure :

Pratique des opérations de mesure :

- appareil de mesure à cadre mobile, appareil de mesure multi-gamme [multimètre] ;
- ROS mètre ;
- compteur de fréquence, fréquencemètre à absorption ;
- ondemètre à absorption ;
- oscilloscope et analyseur de spectre.

3<sup>e</sup> partie : « Epreuve pratique de réception auditive de signaux du code Morse pour l'obtention du certificat d'opérateur des services d'amateur de classe 1 »CHAPITRE 1<sup>er</sup>

Les lettres de l'alphabet.

Les dix chiffres.

Le point.

La virgule.

Le point d'interrogation.

La barre de fraction.

Le signe (+).

L'apostrophe.

L'attente (AS).

La fin de transmission.

## CHAPITRE 2

## Abréviations utilisées par le service amateur

AR Fin de transmission.  
BK Signal utilisé pour interrompre une transmission en cours.  
CQ Appel généralisé à toutes les stations.  
CW Onde entretenue - Télégraphie.  
DE Utilisé pour séparer l'indicatif d'appel de la station.  
K Invitation à émettre.  
MSG Message.  
PSE S'il vous plaît.  
RST Lisibilité, force du signal, tonalité.  
R Reçu.  
RX Récepteur.  
SIG Signal.  
TX Émetteur.  
UR Votre.  
VA Fin de vacation.

## ANNEXE II

## MODALITÉS DE CONVERSION DES CERTIFICATS D'OPÉRATEURS CIVILS ET MILITAIRES EN CERTIFICATS D'OPÉRATEURS DES SERVICES D'AMATEUR

Peuvent être dispensés de l'épreuve de réception auditive de signaux du code Morse prévue au 3 de l'article 3 du présent arrêté pour obtenir le certificat d'opérateur des services d'amateur permettant l'accès à la « classe 1 » les titulaires des certificats suivants :

a) Certificats militaires techniques des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degrés (exploitation radio) antérieurs à 1988 et obtenus à l'issue d'un examen comprenant une épreuve de lecture au son (minimum de douze mots par minute).

Ces certificats militaires sont : exploitation des corps de troupe, exploitation transmission toutes armes, exploitation radiotélégraphiste, exploitation radio-cryptotélégraphiste, exploitation guerre électronique, brevets des séries 300 et 400 exploitation radio ;

b) Certificats militaires techniques des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degrés (filieres techniques des domaines des télécommunications et guerre électronique) postérieurs à 1988 et obtenus à l'issue d'un examen comprenant une épreuve de lecture au son (minimum de douze mots par minute).

Ces certificats militaires sont : exploitation radio-cryptotélégraphiste, écoutes et radio-goniométrie, exploitation des transmissions toutes armes ;

c) Certificats d'aptitude à l'emploi d'opérateur de radiotélégraphiste de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> classe ou certificat général d'opérateur des radio-communications délivrés par l'administration des télécommunications sur la base de l'arrêté 4052 du 28 décembre 1976 concernant les examens d'aptitude professionnelle aux emplois de radiotélégraphiste et de radiotéléphoniste à bord des stations mobiles ou antérieurs à cet arrêté.

Cette dispense est accordée pour les certificats mentionnés au a et au b après avis des autorités militaires suivantes :

- pour l'armée de terre, M. le commandant de l'Ecole supérieure et d'application des transmissions de Rennes ;
- pour la marine nationale, M. le commandant du centre d'instruction navale de Saint-Mandrier-sur-Mer ;
- pour l'armée de l'air, M. le commandant de l'Ecole technique de l'armée de l'air de Rochefort.

## ANNEXE III

## RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

(1)

Certificat d'opérateur des services d'amateur n° .....  
*Amateur radio operator's certificate/Amateurfunk-Prüfungsbescheinigung*

Classe (\*) : ..... Equivalent CEPT/TR 61-02 (ne concerne pas la classe 3) (\*\*): .....  
*Class* ..... *CEPT class equivalent (does not include french class 3)*  
*Klasse* ..... *Erspricht der CEPT Klasse (bezieht nicht die französische Klasse 3)*

Titulaire du certificat/*Certificate holder/Inhaber der Bescheinigung*

Date de naissance/*Date of birth/Geburtsdatum* : .....

Lieu de naissance/*Place of birth/Geburtsort* : .....

Le ..... (1) certifie que le titulaire du présent certificat a réussi un examen d'opérateur des services d'amateur conformément au règlement de l'Union internationale des télécommunications (UIT). En application de la recommandation T/R 61-02 de la CEPT, le présent certificat de la classe française (\*) est équivalent à la classe CEPT/HAREC (\*\*). Cette équivalence ne concerne pas la classe 3 française.

*The ..... (1) hereby declares that the holder of this certificate has successfully passed an amateur radio examination in accordance with the requirements of the International Telecommunication Union (ITU). The present amateur radio operator's certificate of French Class (\*) is equivalent with the level indicated in CEPT Recommendation T/R 61-02 HAREC (\*\*). This equivalence does not include French class 3.*

*Die ..... (1) bescheinigen hiermit, dass der Inhaber der vorliegenden Bescheinigung eine Amateurfunkprüfung erfolgreich abgelegt hat, die den Anforderungen der Internationalen Fernmeldeunion (UIT) entspricht. Gemäss der CEPT Empfehlung T/R 61-02 ist die vorliegende Bescheinigung der französischen Klasse (\*) der CEPT/HAREC (\*\*) Klasse gleichwertig. Sie schliesst die französische Klasse 3 nicht mit ein.*

Les autorités officielles désirant des informations concernant ce document devront adresser leurs demandes à l'adresse mentionnée ci-dessous.

*Officials requiring information about this certificate should address their enquiries to the authority as indicated below.*

*Behörden, die Auskunft über diese Bescheinigung erhalten möchten, wenden sich bitte an unten genannte Adresse.*

Centre de gestion, BP 61, 94371 Sucy-en-Brie Cedex, téléphone : 33 (0)1 45 95 33 69, fax : 33 (0)1 45 90 91 67

Fait à ..... le .....

Signature du titulaire/*Signature of the holder*  
*Unterschrift des Inhabers der Bescheinigung*

..... (1)

(1) Le ministre chargé des télécommunications en France métropolitaine, dans les DOM et à Saint-Pierre-et-Miquelon, le préfet à Mayotte, le haut-commissaire de la République en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie française, l'administrateur supérieur à Wallis-et-Futuna et dans les Terres australes et antarctiques françaises.

**Arrêté du 3 octobre 2000 chargeant la mission de contrôle économique et financier auprès d'Electricité de France et de Gaz de France du contrôle économique et financier de diverses sociétés**

NOR : ECU0000024A

Par arrêté du ministre de l'économie, des finances et de l'industrie en date du 3 octobre 2000, la mission de contrôle économique et financier auprès d'Electricité de France et de Gaz de France est chargée du contrôle économique et financier des sociétés GDF-International, COGAC, COFHATEC, CFMH et SFIG.