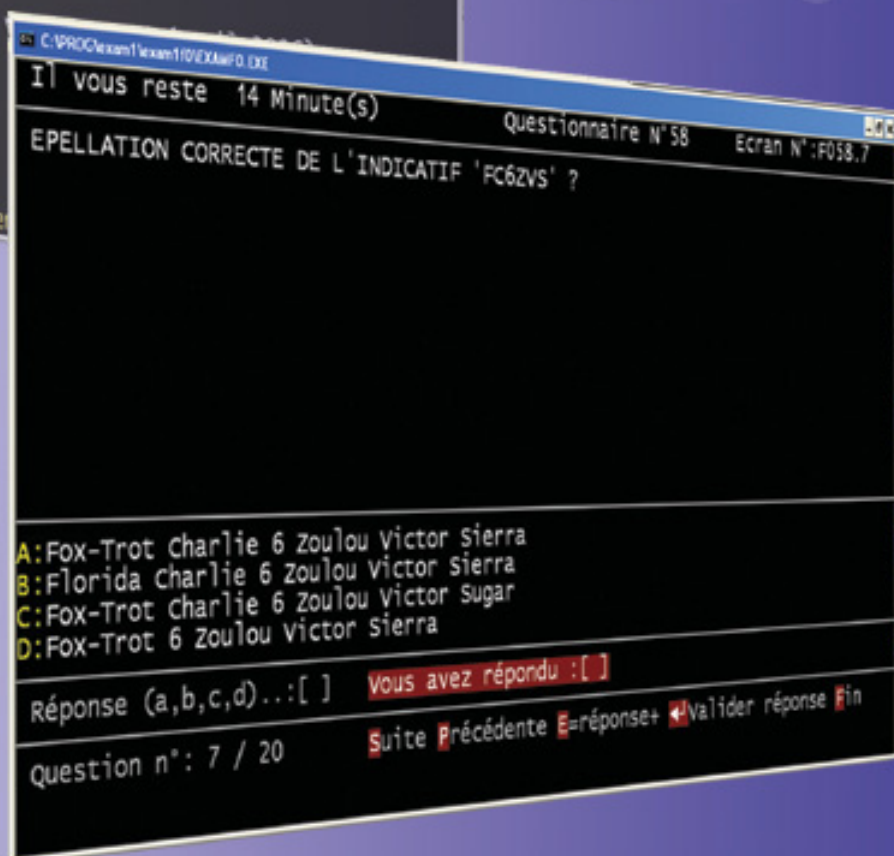


# GUIDE F0

Edition 0702  
Février 2007



Par René BUSSY  
F5AXG  
et Jean Luc FORTIN  
F6GPX



Bonjour,

Ce guide GRATUIT a été réalisé par René BUSSY F5AXG en collaboration avec Jean Luc FORTIN F6GPX. Il vient en complément du Guide FØ windows. Ces logiciels et guide sont disponibles en téléchargement sur le site :

<http://perso.orange.fr/f5axg/>

Ce guide ne traite que de la licence FØ, c'est à dire la réglementation et la technique simplifiée que l'on trouve dans les questionnaires de l'examen FØ.

Pour la licence classe 2, consultez les cours de Jean Luc F6GPX qui sont disponibles sur le site.

Merci à toutes et à tous qui utilisez ce guide, les cours et les logiciels EXAM'1.

Lors de votre passage réel de l'examen (FØ ou F4), merci de nous envoyer un compte rendu par mail des questions qui vous ont été posées. Cela nous permettra d'améliorer les questionnaires.

N'hésitez pas à nous contacter. 73, bon apprentissage et à bientôt sur l'air.

René F5AXG et Jean Luc F6GPX

e.mail : [f5axg2@wanadoo.fr](mailto:f5axg2@wanadoo.fr) - [jfortin@club-internet.fr](mailto:jfortin@club-internet.fr)

Les parties importantes sont notées avec des ★.

- ★★★ à savoir absolument, en général, 2 ou 3 questions sont posées.
- ★★ à savoir, en général, 1 ou 2 questions sont posées.
- ★ on peut faire l'impasse, mais vous pouvez avoir 1 question.

Les ★ sont données à titre indicatif. Pour réussir l'examen, la moyenne suffit, ne l'oubliez pas.

## SOMMAIRE

### PARTIE 1 - Généralités

Le guide .....	page 3
Radioamateur, un monde sans frontières .....	page 4
Que faut-il apprendre ? .....	page 5
C'est dans la poche .....	page 6
Quelques conseils pour l'examen .....	page 6

### PARTIE 2 - La réglementation

Sommaire .....	page 7
----------------	--------

### PARTIE 3 - La technique simple

Sommaire .....	page 29
----------------	---------

### PARTIE 4 - Quelques exemples de matériel

Transceivers, amplificateurs, etc... ..	page 40 et 41
---	---------------

# GENERALITES

## 1<sup>ème</sup> partie

L'examen radioamateur.....	page 4
Que faut-il apprendre ? .....	page 5
C'est dans la poche.....	page 6
Quelques conseils .....	page 6

## RADIOAMATEUR, un monde sans frontières

L'émission d'amateur nécessite le passage d'un examen suivant le type de licence que vous avez choisi.

Actuellement, il y a 3 types d'examens/licences. les voici :

Licence	Examens	Bandes
Classe 3 FØ	Réglementation+ technique simple Durée de l'examen 15 minutes 20 questions	144 à 146 MHz y compris relais Modes FM, BLU, CW Puissance 10 Watts
Classe 2 F4	Examen classe 3-FØ + examen technique Durée de l'examen 30 minutes 20 questions	Toutes les bandes allouées au service amateur Puissance : en dessous de 28 MHz : 500 watts de 28 à 30 MHz : 250 watts au delà de 30 MHz : 120 watts (sauf 50 MHz <sup>1</sup> )
Classe 1 F8	Examen classe 3-FØ + examen classe 2-F4 Lecture au son du code morse Vitesse 12 mots/minute Durée de l'examen 6 minutes	

Les examens se passent dans un centre de gestion et sur un minitel (classe 2 et 3). Pour la classe 1, c'est un ordinateur qui passe le code morse pour la lecture au son.

Le décompte des points pour les examens classe 2 et 3 se passe de la façon suivante :

- 1 bonne réponse = 3 points
- 1 non réponse = 0 point
- 1 mauvaise réponse = -1 point.

### IMPORTANT

Pour une mauvaise réponse, le total se monte à moins 4 points. Prenons l'exemple suivant : Vous répondez correctement à 19 questions et vous vous trompez à 1 question :

Vous avez  $19 \times 3 = 57$  points moins 1 point pour la mauvaise réponse soit 56 points.

**Une mauvaise réponse vaut donc moins 4 points.**

### EXAMEN CLASSE 2 ET 3

Pour être reçus aux examens classe 3 et 2, il faut avoir la moyenne, c'est à dire 30 points sur 60.

### EXAMEN CLASSE 1

Pour la classe 1, l'examen se déroule en 2 parties :

**1<sup>ère</sup> partie** : 30 groupes de 5 lettres puis 6 groupes de chiffres. Il faut faire 4 fautes au maximum pour être reçu.

**2<sup>ème</sup> partie** : un texte en clair avec lettres, chiffres et ponctuation qui dure 3 minutes à plus ou moins 5%. Il faut faire 4 fautes au maximum pour être reçu soit au total 8 fautes pour les 2 parties de l'examen.

### EQUIVALENCE C.E.P.T.

La licence classe 3-FØ n'a pas d'équivalence C.E.P.T., c'est à dire que les titulaires d'une licence classe 3-FØ n'ont pas le droit d'émettre hors de France. Ils peuvent très bien contacter un Radioamateur Belge, Allemand, etc...mais toujours en émettant de France.

Les licences de classe 2 et de classe 1 ont l'équivalence C.E.P.T.

Lorsqu'un Radioamateur classe 1 ou 2 émet en dehors de France<sup>2</sup>, il est tenu de faire précéder son indicatif de l'indicatif du pays où il émet (Ex : ON/F1XYZ), F1XYZ émet de Belgique.

1 - Consultez le tableau des départements français autorisés et avec quelle puissance.

2 - Consultez les accords de réciprocité. Certains pays demandent une autorisation spéciale pour émettre.

## QUE FAUT-IL APPRENDRE ?

**Avant de passer une licence de classe 1 ou 2, vous devez d'abord avoir la licence classe 3 dans laquelle se trouve la partie réglementation.**

### 1) LICENCE NOVICE CLASSE 3-FØ

- Définition du service d'amateur et du service d'amateur par satellite
- Définition d'une station d'amateur
- Alphabet international
- Limites et largeur des bandes amateur
- Statuts des bandes amateur
- Le 50 MHz (départements autorisés, puissance)
- Classes d'émissions
- Spectre radio
- Stabilité des émetteurs, harmoniques, bande occupée
- Pylônes et antennes
- Carnet de trafic
- Préfixes CEPT (Français, Outre-mer et étrangers)
- Le radioamateur étranger en France
- Brouillage, intermodulation, conditions d'utilisation d'une station
- Les antennes, gain, décibels, groupement, adaptation, relation entre puissance entrée/sortie
- Types d'antennes, verticales, doublets, yagi, impédance

### 2) LICENCE RADIOTÉLÉPHONISTE CLASSE 2-F4 (Idem que la licence classe 3-FØ avec en plus);

#### 1 - Electricité, Electromagnétisme et radioélectricité.

Conductivité, les générateurs d'électricité, champ électrique, champ magnétique, champ électromagnétique, signaux sinusoïdaux, signaux non sinusoïdaux, signaux modulés, puissance et énergie.

#### 2 - Composants

Résistance, condensateur, bobine, application et utilisation des transformateurs, diode, transistor.

#### 3 - Circuits

combinaison de composants, filtres, alimentation, amplificateur, détecteurs, oscillateur, boucle de verrouillage de phase (PLL).

#### 4 - Récepteurs

Types, schémas synoptiques, rôle et fonctionnement des étages suivants (aspect schéma synoptique uniquement), caractéristiques des récepteurs (description simple uniquement).

#### 5 - Emetteurs

Types, schémas synoptiques, rôle et fonctionnement des étages suivants (aspect schéma synoptique uniquement), caractéristiques des émetteurs (description simple uniquement).

#### 6 - Propagation

Caractéristiques des antennes, lignes de transmission.

#### 7 - Mesures

Principe des mesures, instruments de mesure.

### 3) LICENCE RADIOTÉLÉGRAPHISTE CLASSE 1-F8

**(Idem que la licence classe 3-FØ plus classe 2-F4 avec en plus);**

#### 1 - Lecture au son à 12 mots/minute

Les lettres de l'alphabet, les dix chiffres, le point, la virgule, le point d'interrogation, la barre de fraction, le signe plus (+), l'apostrophe, l'attente (AS), la fin de transmission (VA), le signe égal (=).

## ATTRIBUTION DES INDICATIFS

Pour la licence classe 3-FØ, un indicatif d'appel sera attribué dans le genre FØXXX (3 lettres).

Pour la classe 2-F4, l'indicatif sera F4XXX (3 lettres) et pour la classe 1-F8, l'indicatif sera F8XXX (3 lettres).

*En france métropolitaine, les indicatifs suivants sont attribués : FØXXX pour la classe 3, F1XX, F1XXX ou F4XXX pour la classe 2, F2XX, F3XX, F5XX, F5XXX, F6XXX, F8XX, F8XXX et F9XX pour la classe 1.*

## VOUS AVEZ REUSSI VOTRE EXAMEN

Vous voilà donc Radioamateur.

Dans un délai de 2 ou 3 semaines, vous recevrez votre indicatif d'appel, FØXXX, F4XXX ou F8XXX.

En attendant de recevoir votre indicatif, écoutez les bandes amateur pour vous familiariser avec le trafic, n'oubliez pas que tant que vous n'avez pas connaissance de votre indicatif d'appel,

**vous n'avez pas le droit d'émettre.**

Lors de l'ancienne réglementation, l'indicatif d'appel arrivait au minimum 3 mois après le passage de l'examen.

## VOUS N'AVEZ PAS REUSSI VOTRE EXAMEN

Vous êtes déçu. Ne baissez pas les bras et reprenez rendez-vous immédiatement, il vous faudra patienter 1 mois avant de tenter votre chance qui cette fois sera la bonne. Toujours dans l'ancienne réglementation, le délai d'attente entre deux examens était de 3 mois.

## QUELQUES CONSEILS

Si vous avez réussi l'examen classe 3-F0, n'attendez pas, continuez votre apprentissage pour passer l'examen de classe 2-F4.

Si le jour de l'examen vous êtes en bonne condition et si vous avez réussi l'examen classe 3-FØ et si vous jugez vos connaissances suffisantes pour la classe 2-F4, **tentez l'examen classe 2-F4.**

Vous pouvez vous entraîner sur le minitel (code 3614 AMAT).

Celui ci vous familiarisera avec les touches et le graphisme des questions minitel, mais attention, vous n'aurez pas les mêmes questions à l'examen.

**Attention aux pièges.** On peut vous demander la largeur d'une bande et non la limite. En technique, **faites attention aux unités**, dans des résistances en série, la première en Ohms, la seconde en kilo-Ohms et la troisième en Mégo Ohms. Le stress est important. Beaucoup de candidats n'ont pu y résister. N'hésitez pas à demander une pause entre les 2 examens pour la classe 1.

**Lisez bien vos questions.** Répondez en premier aux questions dont vous êtes sûr. Notez vos réponses et calculez vos points. N'oubliez pas, **vous devez faire la moyenne**, ce n'est pas un challenge où vous devez faire le maximum de points, la moyenne suffit.

**Si vous n'êtes pas certain de votre réponse à une question, ne répondez pas.** Ne vous attardez pas sur une question, vous y reviendrez plus tard. N'oubliez pas non plus le temps, 15 ou 30 minutes passent très vite.

Si vous possédez un ordinateur, vous pouvez télécharger sur le site <http://perso.orange.fr/f5axg> le logiciel de simulation d'examen FØ ou F4.

Il est important de continuer votre apprentissage chez vous, que ce soit pour la réglementation ou la technique. Si vous êtes membre d'un Radio-Club, demandez des conseils aux formateurs, quelques astuces seront à votre disposition.

## POUR CHANGER DE CLASSE DE CERTIFICAT

GROUPE	EQUIVALENCE	NATURE DES EXAMENS		
		Réglementation	Technique	Télégraphie
Classe 1	CEPT 1	OUI	OUI	OUI
Classe 2	CEPT 2	OUI	OUI	NON
Classe 3	NEANT	OUI	NON	NON
POUR PASSER DE LA CLASSE		EN CLASSE	EPREUVE A PASSER	
	Classe 3 "Novice"	Classe 2	Technique	
	Classe 3 "Novice"	Classe 1	Technique et Télégraphie	
	Classe 2	Classe 1	Télégraphie	

# REGLEMENTATION

## 2<sup>ème</sup> partie

Guide FØ version windows .....	page 8
Logiciel EXAM'1 FØ .....	page 9
Administration et Organismes .....	page 10
Alphabet international, Analogies .....	page 10
Bande occupée (excursion de fréquence).....	page 10
Cahier de trafic (papier et informatisé) .....	page 10
Classes d'émission .....	page 11
Code Q .....	page 12
Définitions des stations (statut des bandes) .....	page 13
Droit à l'antenne et pylônes .....	page 13
Harmoniques (rayonnements non essentiels) .....	page 13
Départements 50 MHz .....	page 14 et 15
Préfixes Français et étrangers .....	page 16
Préfixes membres de la C.E.P.T. ....	page 16
Pays applicants les recommandations T/R .....	page 17
Pays ayant conclu un accord de réciprocité .....	page 17
Radioamateur étranger en France .....	page 17
Répartition des fréquences .....	page 18
Tableau des fréquences .....	page 19
Tableau des fréquences ouvertes au service d'amateur .....	page 20
Tableau des fréquences satellites .....	page 21
Fréquences en région 1 .....	page 22 et 23
Stabilité des émetteurs .....	page 24
Stations répétitrices et balises .....	page 24
Utilisation d'une station .....	page 24
Statuts des bandes .....	page 24
Questions diverses .....	page 25
(âge limite, attribution anciens indicatifs, taxe, régions, distance, teneur, sanctions)	
Quelques conseils de trafic quand vous aurez votre indicatif .....	page 26
Adresses et numéros de téléphones utiles .....	page 26
Infos diverses (le code morse) .....	page 27

# GUIDE FØ version windows

Le logiciel «GUIDE FØ» est disponible gratuitement sur le site : <http://perso.wanadoo.fr/f5axg/>

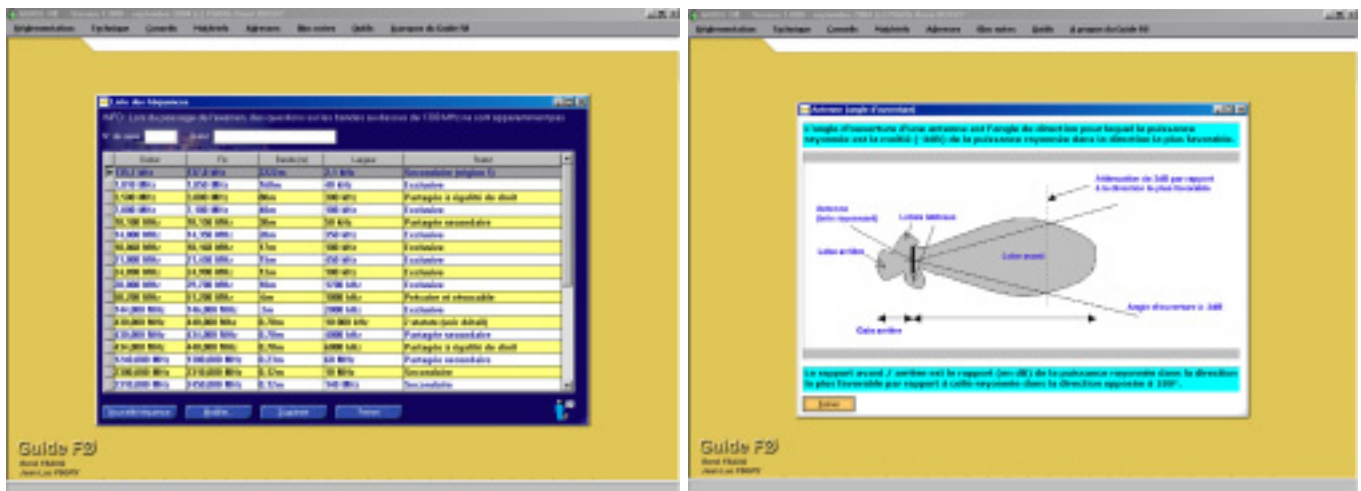
Ce logiciel fonctionne sous windows. Il est entièrement GRATUIT et toute vente serait illicite.

Il a été développé par René BUSSY F5AXG et vérifié par Jean Luc F6GPX.

Ce guide comprend l'ensemble de la réglementation et de la technique simplifiée pour l'obtention du certificat d'opérateur classe 3 FØ.

Ce logiciel est un complément du présent guide.

Si vous avez la possibilité, inscrivez-vous à un radio-club qui fait de la formation, les formateurs vous donneront de précieux conseils pour votre apprentissage.



## LOGICIEL EXAM'1 FØ - E

EXAM'1 FØ-E version entraînement est un logiciel GRATUIT et est disponible sur le site :

<http://perso.wanadoo.fr/f5axg/>

Ce logiciel fonctionne sous MS/DOS ou dans une fenêtre Windows.

Il a été développé par René BUSSY F5AXG et vérifié par Jean Luc F6GPX.

Ce logiciel permet de s'entraîner aux questionnaires de l'examen mais sur un même sujet ex : 20 questions sur les classes d'émission. Sur certains questionnaires , plusieurs sujets sont traités.

Avant d'utiliser ce logiciel, je vous conseille très vivement de prendre connaissance de ce guide et d'apprendre son contenu.

En effet, il est inutile d'utiliser le logiciel, il faut un minimum d'apprentissage, ce guide est fait pour ça.

Si vous avez la possibilité, inscrivez-vous à un radio-club qui fait de la formation, les formateurs vous donneront de précieux conseils pour votre apprentissage.



## LOGICIEL EXAM'1 FØ

EXAM'1 FØ est un logiciel GRATUIT et est disponible sur le site : <http://perso.wanadoo.fr/f5axg/>  
Ce logiciel fonctionne sous MS/DOS ou dans une fenêtre Windows.

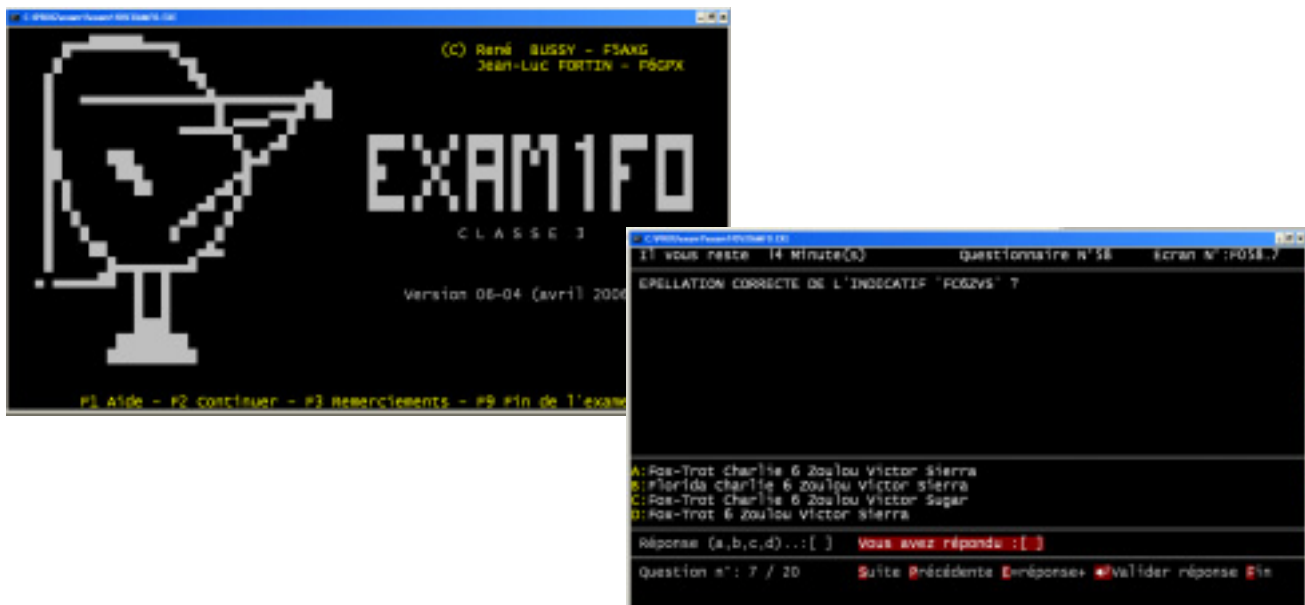
Il a été développé par René BUSSY F5AXG et les questionnaires vérifiés par Jean Luc FORTIN F6GPX.  
Ce logiciel est une simulation de l'examen radioamateur classe 3 - FØ.

Il comporte 61 questionnaires sur la réglementation et sur la technique simplifiée (sans calculatrice).  
Chaque questionnaire comporte 20 questions minutées (15 minutes).

Avant d'utiliser ce logiciel, je vous conseille très vivement de prendre connaissance de ce guide et d'apprendre son contenu.

En effet, il est inutile d'utiliser le logiciel seul, il faut un minimum d'apprentissage, ce guide est fait pour ça.

Si vous avez la possibilité, inscrivez-vous à un radio-club qui fait de la formation, les formateurs vous donneront de précieux conseils pour votre apprentissage.

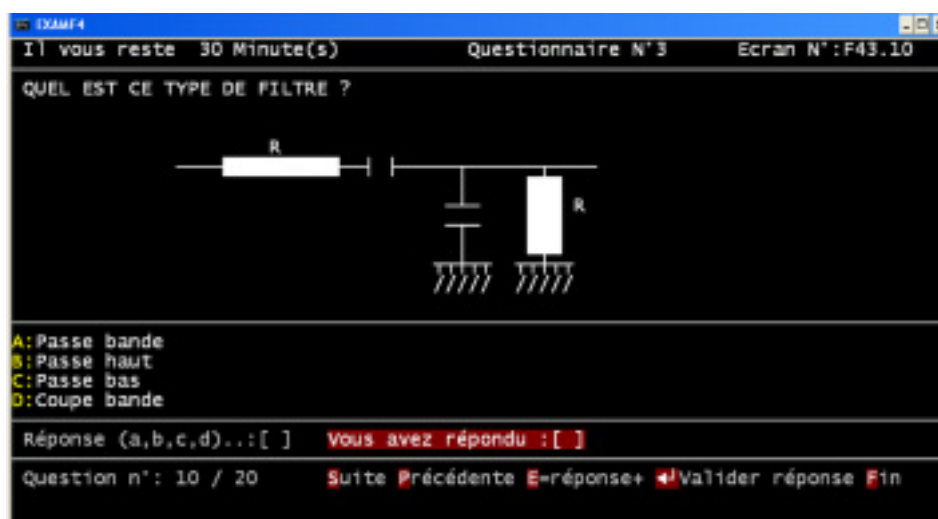


## LOGICIEL EXAM'1 F4

EXAM'1 F4 simule l'examen classe 2 F4. Il comporte 70 questionnaires sur la technique.

Chaque questionnaire comporte 20 questions minutées (30 minutes).

Avant d'utiliser ce logiciel, je vous conseille très vivement de prendre connaissance du cours de Jean Luc F6GPX Radio Club de la Haute Ile F6KGL – F5KFF Port de Plaisance 93330 Neuilly sur Marne.



## ADMINISTRATION ET ORGANISMES ★

ANFR	Agence <b>N</b> ationales des <b>F</b> réquences
ARCEP	<b>A</b> utorité de <b>R</b> égulation des <b>C</b> ommunications <b>E</b> lectroniques et des <b>P</b> ostes
CEPT	<b>C</b> onférence <b>E</b> uropéenne des administrations des <b>P</b> ostes et <b>T</b> élécommunications
CNCL	<b>C</b> ommision <b>N</b> ationale de la <b>C</b> ommunication et des <b>L</b> ibertés
CMR	<b>C</b> onférences <b>M</b> ondiale des <b>R</b> adiocommunications
CSA	<b>C</b> onseil <b>S</b> upérieur de l' <b>A</b> udiovisuel
HAREC	<b>H</b> armonized <b>A</b> mateur <b>R</b> adio <b>E</b> xamination <b>C</b> ertificat
IARU	<b>I</b> nternational <b>A</b> mateur <b>R</b> adio <b>U</b> nion
UIT	<b>U</b> nion <b>I</b> nternationale des <b>T</b> élécommunications
RR	<b>R</b> èglement des <b>R</b> adiocommunications
SNR	<b>S</b> ervice <b>N</b> ational des <b>R</b> adiocommunications

## ALPHABET INTERNATIONAL - ANALOGIES ★★★

A l'examen, une ou deux questions vous sont posées sur l'alphabet international.

On vous demandera de codifier une ou plusieurs lettres ou même un indicatif.

Certains radioamateurs utilisent quelquefois un alphabet différent, en effet, certaines lettres sont difficiles à passer quand vous contactez une station lointaine. Italie passera mieux que India ou Xylophone sera mieux entendu que X-Ray. Si vous écoutez les bandes amateurs, vous entendrez souvent cela, mais n'oubliez pas qu'à l'examen, ce sera l'alphabet international qui vous sera posé.

<b>A</b>	Alpha	<b>B</b>	Bravo	<b>C</b>	Charlie
<b>D</b>	Delta	<b>E</b>	Echo	<b>F</b>	Fox-Trot
<b>G</b>	Golf	<b>H</b>	Hotel	<b>I</b>	India
<b>J</b>	Juliett	<b>K</b>	Kilo	<b>L</b>	Lima
<b>M</b>	Mike	<b>N</b>	November	<b>O</b>	Oscar
<b>P</b>	Papa	<b>Q</b>	Québec	<b>R</b>	Roméo
<b>S</b>	Sierra	<b>T</b>	Tango	<b>U</b>	Uniform
<b>V</b>	Victor	<b>W</b>	Whiskey	<b>X</b>	X-Ray
<b>Y</b>	Yankee	<b>Z</b>	Zoulou		

## BANDE OCCUPEE EN FM ★★

L'excursion de fréquence doit être de:

± 3 KHz dans les bandes inférieures à 29,700 MHz

± 7,5 KHz dans les bandes supérieures à 29,700 MHz.

## CARNET DE TRAFIC ★★

### CARNET DE TRAFIC PAPIER

Le carnet de trafic est **obligatoire**. Les pages doivent être numérotées et non détachables.

Les mentions obligatoires sont la date de la communication, l'heure du début et l'heure de fin en temps universel (UTC) ou en heure légale française, l'indicatif du correspondant ou du relais, la fréquence utilisée, la classe d'émission, le lieu d'émission s'il est différent de celui qui figure sur votre autorisation.

Le carnet de trafic doit être conservé 1 an à partir de la dernière inscription.

### CARNET DE TRAFIC INFORMATISE

Le carnet de trafic est **obligatoire**. Un ou plusieurs supports dits "mémoires de masse" avec une étiquette collée et mentionnant les références de la station ainsi que la date du début et de fin des contacts.

Ce support doit être accompagnée d'une édition papier. Les numéros de contacts doivent apparaître clairement. Le document papier et la mémoire de masse doivent concorder parfaitement. Le support ne doit en aucun cas devenir illisible.

## CLASSES D'EMISSION ★★★

- A** Modulation d'amplitude, double bande latérale, porteuse normale.  
**R** Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.  
**J** Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.  
**C** Modulation d'amplitude, bande latérale résiduelle.  
**F** Modulation de fréquence  
**G** Modulation de phase

- 1** Signal digital sans emploi d'une sous-porteuse modulante  
**2** Signal digital avec emploi d'une sous-porteuse modulante  
**3** Signal analogique (images, voix).  
**7** Plusieurs voies contenant de l'information numérique.

- A** Télégraphie pour réception auditive  
**B** Télégraphie pour réception automatique  
**C** Fac-similé  
**D** Transmission de données par paquets (Packet)  
**E** Téléphonie  
**F** Télévision

**Amateur**  
**Radio**  
**Je**  
**Cherche**  
**Filaire**  
**Gratuite**

*Cette phrase  
vous aidera à  
vous souvenir  
des différentes  
modulations.*

*Le 1 est SANS emploi  
Le 2 est AVEC EMPLOI*

*A comme Auditive  
B comme Bécane  
C comme Copie  
D comme Données  
E comme Ecoute moi  
F comme FR3*

### A1A

Télégraphie pour réception auditive.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale, sans emploi d'une sous porteuse modulante.

### A1B

Télégraphie pour réception automatique.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale, sans emploi d'une sous porteuse modulante.

### A1D

Transmission de données.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale, sans emploi d'une sous porteuse modulante.

### A2A

Télégraphie pour réception auditive.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### A2B

Télégraphie pour réception automatique  
Modulation d'amplitude, double bande latérale, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### A2D

Transmission de données par paquets.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### A3C

Fac-similé.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale.

### A3E

Téléphonie.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale.

### A3F

Télévision.  
Modulation d'amplitude, double bande latérale.

### C3F

Télévision.  
Modulation d'amplitude, bande latérale résiduelle.

### F1A

Télégraphie pour réception auditive.  
Modulation de fréquence, sans emploi d'une sous porteuse modulante.

### F1B

Télégraphie pour réception automatique.  
Modulation de fréquence, sans emploi d'une sous porteuse modulante.

### F2B

Télégraphie pour réception automatique.  
Modulation de fréquence, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### F2D

Transmission de données par paquets.  
Modulation de fréquence, double bande latérale, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### F1D

Transmission de données.  
Modulation de fréquence, sans emploi d'une sous porteuse modulante.

### F2A

Télégraphie pour réception auditive.  
Modulation de fréquence, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### F3C

Fac-similé.  
Modulation de fréquence.

### F3E

Téléphonie.  
Modulation de fréquence.

### F3F

Télévision.  
Modulation de fréquence.

### G1D

Transmission de données.  
Modulation de phase.

### G3E

Téléphonie.  
Modulation de phase.

### G3F

Télévision.  
Modulation de phase.

### G2D

Transmission de données par paquets.  
Modulation de phase, double bande latérale, avec emploi d'une sous porteuse modulante.

### G3C

Fac-similé.  
Modulation de phase.

### J1D

Transmission de données.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.

### J3C

Fac-similé.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.

### J3E

Téléphonie.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.

### J7B

Télégraphie pour réception automatique. Plusieurs voies contenant de l'information numérique.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse supprimée.

### R3C

Fac-similé.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.

### R3E

Téléphonie.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.

### R3D

Transmission de données.  
Signal analogique.  
Modulation d'amplitude, bande latérale unique, porteuse réduite.

**CODE Q ★**

Code	QUESTION	REPONSE
<b>QRA</b>	Quel est le nom de votre station ?	Le nom de ma station est...
<b>QRB</b>	A quelle distance approximative vous trouvez-vous de ma station ?	La distance approximative entre nos stations est de... miles (ou kilomètres).
<b>QRG</b>	Voulez-vous m'indiquer ma fréquence exacte de... ?	Votre fréquence exacte (ou la fréquence exacte de...) est de... kHz ou MHz
<b>QRH</b>	Ma fréquence varie-t'elle ?	Votre fréquence varie
<b>QRK</b>	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (signaux de...) ?	L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux (ou des de...)) est : 1 = Mauvais / 2 = Médiocre / 3 = Assez bonne 4 = Bonne / 5 = Excellente
<b>QRL</b>	Etes-vous occupé ?	Je suis occupé (ou je suis occupé avec...)
<b>QRM</b>	Etes-vous brouillé ?	Je suis brouillé : 1 = Nullement / 2 = Faiblement 3 = Modérément / 4 = Fortement 5 = Très fortement
<b>QRN</b>	Etes-vous troublé par des parasites ?	Je suis troublé par des parasites : 1 = Nullement / 2 = Faiblement 3 = Modérément / 4 = Fortement 5 = Très fortement
<b>QRO</b>	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission
<b>QRP</b>	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission
<b>QRQ</b>	Dois-je transmettre plus vite ?	Transmettez plus vite (... mots/min).
<b>QRS</b>	Dois-je transmettre plus lentement ?	Transmettez plus lentement (... mots/min).
<b>QRT</b>	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission
<b>QRU</b>	Avez-vous quelque chose pour moi ?	Je n'ai rien pour vous
<b>QRV</b>	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt
<b>QRX</b>	A quel moment me rappelez vous ?	Je vous rappellerai à...(sur ...kHz ou MHz)
<b>QRZ</b>	Par qui suis je appelé ?	Vous êtes appelé par...(sur...kHz ou MHz)
<b>QSA</b>	Quelle est la force de mes signaux ?	La force de vos signaux (ou des signaux de...) 1 = A peine perceptible / 2 = Faible 3 = Assez bonne / 4 = Bonne 5 = Très bonne
<b>QSB</b>	La force de mes signaux varie t'elle ?	La force de vos signaux varie
<b>QSL</b>	Pouvez-vous me donner accusé de réception ?	Je vous donne accusé de réception
<b>QSO</b>	Pouvez-vous communiquer avec... directement (ou par relais) ?	Je peux communiquer avec...directement (ou par relais)
<b>QSP</b>	Pouvez-vous retransmettre à..gratuitement ?	Je peux retransmettre à...gratuitement
<b>QSV</b>	Dois-je transmettre une série de V sur cette fréquence (ou sur kHz ou MHz) ?	Transmettez ou répondez sur la fréquence actuelle ou sur ... kHz ou sur... MHz en émission de la classe...
<b>QSY</b>	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passez à la transmission sur une autre fréquence (ou sur...kHz ou MHz)
<b>QTH</b>	Quelle est votre position en latitude ou longitude ?	Ma position est...latitude et...longitude
<b>QTR</b>	Quelle est l'heure exacte ?	L'heure exacte est...

## **DEFINITION DES STATIONS ★★**

### **DEFINITION DE LA STATION FIXE**

La station fixe est au **domicile du titulaire de la licence**.

### **DEFINITION DE LA STATION PORTABLE**

Une station portable est destinée à être déplacée d'un point vers un autre et devant fonctionner en divers lieux et temporairement. **Cette station ne peut pas être utilisée pendant son transport.**

Le radioamateur est tenu de faire suivre son indicatif de la lettre 'P' (pour portable). Ex : F1XYZ/P

### **DEFINITION DE LA STATION MOBILE**

Une station mobile est destinée à être transportée d'un point vers un autre. Elle peut-être utilisée pendant son transport ou des haltes.

**L'installation d'une station mobile est interdite à bord d'un U.L.M., d'une montgolfière, d'un avion, etc.....**

Le titulaire de la licence est autorisé à utiliser sa station mobile dans un véhicule dont la carte grise est à son nom. S'il désire installer sa station dans un autre véhicule, il doit demander une autorisation spéciale.

Une station mobile fluviale est considérée comme une station mobile terrestre.

Le radioamateur est tenu de faire suivre son indicatif de la lettre 'M' (pour mobile)

Ex : F1XYZ/M

### **DEFINITION DE LA STATION MARITIME MOBILE**

Le radioamateur qui désire installer sa station à bord d'un bateau doit demander une autorisation spéciale au commandant.

Le nom et le port d'attache du bateau doivent figurer sur l'autorisation.

Le radioamateur est tenu de faire suivre son indicatif des lettres 'MM' (pour maritime mobile)

Ex : F1XYZ/MM

## **DROIT A L'ANTENNE et PYLONES ★★**

Les hauteurs d'antenne sont soumises au code de l'urbanisme.

...n'entrent pas dans le champ d'application du permis de construire, notamment les travaux ou ouvrages suivants :

**Les poteaux, pylônes, candélabres ou éoliennes d'une hauteur inférieure ou égale à 12 mètres au dessus du sol, ainsi que les antennes d'émission ou de réception de signaux radioélectriques dont aucune dimension n'excède 4 mètres** et, dans le cas où l'antenne comporte un réflecteur, lorsque aucune dimension de ce dernier n'excède 1 mètre.

## **HARMONIQUES ou RAYONNEMENTS NON ESSENTIELS ★★**

Le niveau relatif des rayonnements non essentiels admissibles au dessus de 40 MHz, mesuré à l'entrée de la ligne d'alimentation de l'antenne sera :

**inférieur à -50 dB pour les émetteurs de puissance égale ou inférieure à 25 watts;**

**inférieur à -60 dB pour les émetteurs de puissance supérieure à 25 watts.**

Le filtrage de l'alimentation de l'émetteur est obligatoire lorsque cette alimentation provient du réseau de distribution électrique, en particulier, les tensions perturbatrices réinjectées dans le réseau, mesurées aux bornes d'un réseau fictif en V de 50 ohms, ne devront pas dépasser:

**2 mV pour des fréquences perturbatrices entre 0,15 et 0,5 MHz;**

**1 mV pour des fréquences perturbatrices entre 0,5 et 30 MHz.**

## DEPARTEMENTS 50 MHz ★

En région 1 de l'UIT, la bande de fréquences 50,2 à 51,2 MHz est ouverte sous le régime de l'article RR 342. Cette dérogation est accordée par le CSA à titre précaire et révoquant.

L'utilisation est autorisée en stations fixes ou portables aux radioamateurs de classe 1 et 2.

L'utilisation d'une station mobile est interdite ainsi que les stations répétitrices.

Les départements en BLANC ne sont pas autorisés.

Les départements en GRIS CLAIR sont ouverts partiellement avec une puissance de 5 W

Les départements en GRIS FONCE sont ouverts en totalité avec une puissance de 5 W

Les départements en NOIR sont ouverts en totalité avec une puissance de 100 W



01-AIN	5W	32-GERS	0W	64-PYRENEES-ATLANTIQUES	0W
02-AISNE	5W	33-GIRONDE	5W	65-HAUTES-PYRENEES	0W
03-ALLIER	5W	34-HERAULT	0W	66-PYRENEES-ORIENTALES	0W
04-ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	0W	35-ILLE-ET-VILLAIN	5W	67-BAS-RHIN	0W
05-HAUTES-ALPES	5W	36-INDRE	5W	68-HAUT-RHIN	5W
06-ALPES-MARITIMES	0W	37-INDRE-ET-LOIRE	5W	69-RHONE	0W
07-ARDECHE	5W	38-ISERE	5W	70-HAUTE-SAONE	0W
08-ARDENNES	5W	39-JURA	0W	71-SAONE-ET-LOIRE	5W
09-ARIEGE	0W	40-LANDES	0W	72-SARTHE	5W
10-AUBE	5W	41-LOIR-ET-CHER	5W	73-SAVOIE	5W
11-AUDE	0W	42-LOIRE	0W	74-HAUTE-SAVOIE	5W
12-AVEYRON	5W	43-HAUTE-LOIRE	5W	75-PARIS	0W
13-BOUCHES-DU-RHONE	0W	<b>44-LOIRE-ATLANTIQUE</b>	<b>100W</b>	76-SEINE-MARITIME	5W
14-CALVADOS	5W	45-LOIRET	5W	77-SEINE-ET-MARNE	0W
15-CANTAL	5W	46-LOT	5W	78-YVELINES	0W
16-CHARENTES	5W	47-LO T-ET-GARONNE	5W	<b>79-DEUX-SEVRES</b>	<b>100W</b>
17-CHARENTES-MARITIMES	5W	48-LOZERE	5W	80-SOMME	5W
18-CHER	5W	<b>49-MAINE-ET-LOIRE</b>	<b>100W</b>	81-TARN	5W
19-CORREZE	5W	<b>50-MANCHE</b>	<b>100W</b>	82-TARN-ET-GARONNE	0W
2A-CORSE-DU-SUD	0W	51-MARNE	5W	83-VAR	0W
2B-HAUTE-CORSE	0W	52-HAUTE-MARNE	5W	84-VAUCLUSE	0W
21-COTE D'OR	0W	53-MAYENNE	5W	85-VENDEE	5W
<b>22-COTES DU NORD (ARMOR)</b>	<b>100W</b>	54-MEURTHE-ET-MOSELLE	0W	<b>86-VIENNE</b>	<b>100W</b>
23-CREUSE	5W	55-MEUSE	0W	<b>87-HAUTE-VIENNE</b>	<b>100W</b>
24-DORDOGNE	5W	56-MORBIHAN	5W	88-VOSGES	0W
25-DOUBS	0W	57-MOSELLE	0W	89-YONNE	5W
26-DROME	5W	58-NIEVRE	5W	90-TERRITOIRE-DE-BELFORT	0W
27-EURE	5W	59-NORD	5W	91-ESSONNE	0W
28-EURE-ET-LOIRE	5W	60-OISE	5W	92-HAUTS-DE-SEINE	0W
29-FINISTERE	5W	61-ORNE	5W	93-SEINE-ST-DENIS	0W
30-GARD	0W	62-PAS-DE-CALAIS	5W	94-VAL-DE-MARNE	0W
31-HAUTE-GARONNE	0W	63-PUY-DE-DOME	5W	95-VAL-D'OISE	0W

# DEPARTEMENTS 50 Mhz ★

Merci à F8AAD, François LAVATO, Président de l'ED 90 pour cette carte de France.



## LES PREFIXES FRANCAIS ET ETRANGERS MEMBRES DE LA C.E.P.T. ★★

Les questions concernant les préfixes peuvent être posées de plusieurs façons : exemple :

Quel est le préfixe de la Martinique ou quel pays possède le préfixe FM.

Vous devez apprendre les préfixes français et outre-mer ainsi que les préfixes des pays européens membres de la C.E.P.T.

La recommandation **T/R 61-01** envisage la libre circulation des radioamateurs sans formalité administrative dans les pays membres de la C.E.P.T.

La recommandation **T/R 61-02** prévoit l'harmonisation des réglementations nationales en matière de certificat radioamateur HAREC.

### PREFIXES FRANCAIS & OUTRE-MER

<b>FG</b> Guadeloupe	<b>FH</b> Mayotte	<b>F = FRANCE</b>
<b>FJ</b> Saint-Barthélémy	<b>FS</b> Saint-Martin (également <b>FJ</b> Saint Barthélémy)	
<b>FK</b> Nouvelle-Calédonie	<b>FM</b> Martinique	
<b>FO</b> Polynésie	<b>FP</b> Saint-Pierre-et-Miquelon	
<b>FR</b> Réunion	<b>FT</b> Terres Australes/Antarctiques.	
<b>FW</b> Wallis-et-Futuna	<b>FX</b> Satellites Français du service amateur	
<b>FY</b> Guyane	<b>F5?</b> F5X (balises) <b>F5Y</b> (relais numérique) <b>F5Z</b> relais analogiques) (ou F1)	
<b>TK</b> Corse	<b>TM</b> Préfixe spécial valable 15 jours	
	<b>TO</b> Préfixe spécial (DOM) <b>TX</b> Préfixe spécial (TOM)	

### PREFIXES DES 50 PAYS MEMBRES DE LA C.E.P.T. (à jour en octobre 2006)

<b>3A</b>	Monaco	<b>4L</b>	Géorgie	<b>5B</b>	Chypre
<b>9A</b>	Croatie	<b>9H</b>	Malte	<b>C3</b>	Andorre
<b>CT</b>	Portugal	<b>CU</b>	Açores	<b>DL</b>	Allemagne
<b>EA</b>	Espagne	<b>EI</b>	Irlande (Eire)	<b>ER</b>	Moldavie
<b>ES</b>	Estonie	<b>M</b>	Royaume-Uni	<b>MD</b>	Ile de Man
<b>MI</b>	Irlande du Nord	<b>MJ</b>	Jersey	<b>MM</b>	Ecosse
<b>MU</b>	Guernesey	<b>MW</b>	Pays de Galles	<b>HA</b>	Hongrie
<b>HB9</b>	Suisse	<b>HBØ</b>	Liechtenstein	<b>HV</b>	Cité du Vatican
<b>I</b>	Italie	<b>LA</b>	Norvège	<b>LX</b>	Luxembourg
<b>LY</b>	Lituanie	<b>LZ</b>	Bulgarie	<b>OE</b>	Autriche
<b>OH</b>	Finlande	<b>OK</b>	République Tchèque	<b>OM</b>	République Slovaque
<b>ON</b>	Belgique	<b>OX</b>	Groënland	<b>OY</b>	Iles Féroé
<b>OZ</b>	Danemark	<b>PA</b>	Pays-Bas	<b>S5</b>	Slovénie
<b>SM</b>	Suède	<b>SP</b>	Pologne	<b>SV</b>	Grèce
<b>T7</b>	Saint-Marin	<b>TA</b>	Turquie	<b>TF</b>	Islande
<b>UA</b>	Russie	<b>UB</b>	Ukraine	<b>YL</b>	Lettonie
<b>YO</b>	Roumanie	<b>ZA</b>	Albanie		

## **LE RADIOAMATEUR EN DEPLACEMENT** ★ ★

Les certificats d'opérateur radioamateur français de classe 1 et 2 sont des équivalents C.E.P.T. au sens de la recommandation T/R 61-01.

### **Les 50 pays cités en page 16 doivent appliquer la recommandation T/R 61-01.**

Toutefois, quelques pays n'ont pas informé la C.E.P.T. des formalités éventuelles à remplir pour bénéficier de cette recommandation.

**3A Monaco, 4L Georgie, 5B Chypre, 9A Croatie, 9H Malte, C3 Andorre, CT Portugal, CU Açores, DL Allemagne, EA Espagne, EI Irlande (Eire), ER Moldavie, ES Estonie, M Royaume Uni, MD Ile de Man, MI Irlande du Nord, MJ Jersey, MM Ecosse, MU Guernesey, MW Pays de Galles, HA Hongrie, HB9 Suisse, HB0 Liechtenstein, HV Cité du Vatican, I Italie, LA Norvège, LX Luxembourg, LY Luthanie, LZ Bulgarie, OE Autriche, OH Finlande, OK République Tchèque, OM République Slovaque, ON Belgique, OX Groënland, OY Iles Féroé, OZ Danemark, PA Pays bas, S5 Slovaquie, SM Suède, SP Pologne, SV Grèce, T7 Saint Marin, TA Turquie, TF Islande, UA Russie, UB Ukraine, YL Lettonie, YO Roumanie, ZA Albanie**

### **Pays non C.E.P.T. appliquant la recommandation T/R 61-01 :**

**VE Canada, 4X Israël, OA Pérou, ZL Nouvelle-Zélande, ZS Afrique du Sud, PJ Antilles Hollandaises, K Etats-Unis.**

### **Pays non C.E.P.T. ayant signé un accord de réciprocité avec la France :**

**PY Brésil, TU Côte d'Ivoire, JA Japon, 5Z Kenya.**

Le Radioamateur français doit s'assurer avant son départ auprès des autorités du pays où il se rend que ce pays applique bien les accords ou la recommandation T/R 61-01 de la C.E.P.T.

Le Radioamateur ne peut émettre qu'en portable ou mobile (le fixe est interdit).

ex : DL/F5XYZ/P ou DL/F5XYZ/M.

**Rappel** : Les Radioamateurs de classe 3 ne sont pas concernés.

## **LE RADIOAMATEUR ETRANGER EN FRANCE** ★ ★

Pour un séjour en France n'excédant pas **TROIS MOIS**, les titulaires étrangers d'une licence conforme à la réglementation **T/R 61-01 de la C.E.P.T.** ou **membre d'un pays ayant signé un accord de réciprocité avec la France** sont autorisés à exploiter en France leur station, en portable ou mobile (**le fixe est interdit**), sans pour cela avoir l'obligation d'effectuer une demande d'indicatif temporaire préalable auprès de l'administration Française.

En conséquence, sauf cas particulier, **aucune formalité administrative n'est exigée pour des émissions inférieures à trois mois.**

Le radioamateur étranger doit formuler son indicatif de la façon suivante :

F/son indicatif/M ou P ou MM (Mobile, Portable, ou Maritime Mobile)

**Pour un séjour supérieur à trois mois, il convient de s'adresser au centre de gestion.**



## TABLEAU DES FREQUENCES EN REGION 1 ★★★

BANDE DE FREQUENCE (MHz)	Bande exclusive	Bande partagée à égalité de droit	Bande partagée statut secondaire	Bande partagée statut dérogatoire	Longueur m cm	Largeur KHz Mhz
135,7 kHz à 137,8 kHz *			XXXXX		2222m	2,1 kHz
1,810 à 1,830 <sup>1</sup>	XXXXX				160m	20KHz
1,830 à 1,850 <sup>1</sup>	XXXXX				160m	20KHz
3,500 à 3,750 <sup>1</sup>		XXXXX			80m	250KHz
3,750 à 3,800 <sup>1</sup>		XXXXX			80m	50KHz
7,000 à 7,100	XXXXX				40m	100KHz
10,100 à 10,150			XXXXX		30m	50KHz
14,000 à 14,350	XXXXX				20m	350KHz
18,068 à 18,168	XXXXX				17m	100KHz
21,000 à 21,450	XXXXX				15m	450KHz
24,890 à 24,990	XXXXX				12m	100KHz
28,000 à 29,700	XXXXX				10m	1700KHz
50,200 à 51,200				XXXXX	6m	1000KHz
144,000 à 146,000	XXXXX				2m	2Mhz
430,000 à 434,000 <sup>1</sup>			XXXXX		70cm	4MHz
434,000 à 435,000 <sup>1</sup>		XXXXX			70cm	1MHz
435,000 à 440,000 <sup>1</sup>		XXXXX			70cm	5MHz
1240,000 à 1260,000 <sup>1</sup>			XXXXX		23cm	20MHz
1260,000 à 1300,000 <sup>1</sup>			XXXXX		23cm	40MHz
2300,000 à 2310,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
2310,000 à 2450,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
5650,000 à 5725,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
5725,000 à 5850,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
10000,000 à 10450,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
10450,000 à 10500,000 <sup>2</sup>	XXXXX					
24000,000 à 24050,000 <sup>2</sup>	XXXXX					
24050,000 à 24250,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
47000,000 à 47200,000 <sup>2</sup>	XXXXX					
75500,000 à 76000,000 <sup>2</sup>	XXXXX					
76000,000 à 81000,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
119980,000 à 120020,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
142000,000 à 144000,000 <sup>2</sup>	XXXXX					
144000,000 à 149000,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
241000,000 à 248000,000 <sup>2</sup>			XXXXX			
248000,000 à 250000,000 <sup>2</sup>	XXXXX					

1 - Les questions à l'examen sur les limites de bandes concernent la bande complète (ex: 1,810 à 1,850 MHz).

Par contre, les questions sur les statuts sont posées sur toutes les bandes (ex: 430,000 à 434,000 ou 434,000 à 440,000 MHz).

2 - Les bandes apparaissant en grisés ne sont apparemment pas posées à l'examen.

\* Uniquement en région 1. Fréquence en kHz. Les autre fréquences sont indiquées en MHz.

## TABLEAU DES FREQUENCES OUVERTES AU SERVICE AMATEUR FRANCAIS et OUTREMER



Bande début	Bande fin	Region 1	Region 2
135,7 kHz	137,8 kHz	B	
1,800 MHz	1,810 MHz		A
1,810 MHz	1,830 MHz	C	A
1,830 MHz	1,850 MHz	A	A
1,850 MHz	2,000 MHz		B
3,500 MHz	3,750 MHz	B	A
3,750 MHz	3,800 MHz	B	B
3,800 MHz	3,900 MHz		B
3,900 MHz	4,000 MHz		B
7,000 MHz	7,100 MHz	A	A
7,100 MHz	7,300 MHz		A
10,100 MHz	10,150 MHz	C	C
14,000 MHz	14,250 MHz	A	A
14,250 MHz	14,350 MHz	A	A
18,068 MHz	18,168 MHz	A	A
21,000 MHz	21,450 MHz	A	A
24,890 MHz	24,990 MHz	A	A
28,000 MHz	29,700 MHz	A	A
50,000 MHz	50,200 MHz		A
50,200 MHz	51,200 MHz	D	A
51,200 MHz	54,000 MHz		A
144,000 MHz	146,000 MHz	A	A
146,000 MHz	148,000 MHz		A
220,000 MHz	225,000 MHz		B
430,000 MHz	434,000 MHz	C	C
434,000 MHz	435,000 MHz	B	C
435,000 MHz	438,000 MHz	B	C
438,000 MHz	440,000 MHz	B	C
1 240,000 MHz	1 260,000 MHz	C	C
1 260,000 MHz	1 300,000 MHz	C	C
2 300,000 MHz	2 310,000 MHz	C	C
2 310,000 MHz	2 450,000 MHz	C	C
2 450,000 MHz	2 460,000 MHz		C
3 300,000 MHz	3 400,000 MHz		C
3 400,000 MHz	3 500,000 MHz		C
5 650,000 MHz	5 725,000 MHz	C	C
5 725,000 MHz	5 850,000 MHz	C	C
5 850,000 MHz	5 925,000 MHz		C
10 000,000 MHz	10 450,000 MHz	C	C
10 450,000 MHz	10 500,000 MHz	A	A
24 000,000 MHz	24 050,000 MHz	A	A
24 050,000 MHz	24 250,000 MHz	C	C
47 000,000 MHz	47,200,000 MHz	A	A
75 500,000 MHz	76 000,000 MHz	A	A
76 000,000 MHz	77 500,000 MHz	C	C
77 500,000 MHz	78 000,000 MHz	A	A
78 000,000 MHz	81 000,000 MHz	C	C
119 980,000 MHz	120 020,000 MHz	C	C
142 000,000 MHz	144 000,000 MHz	A	A
144 000,000 MHz	149 000,000 MHz	C	C
241 000,000 MHz	248 000,000 MHz	C	C
248 000,000 MHz	250 000,000 MHz	A	A

(A) Bande attribuée en exclusivité aux services d'amateur, avec une catégorie de service primaire (articles RR 415 et 419 du règlement international des radiocommunications).

(B) Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication primaires : services d'amateur à égalité de droits (article RR 346).

(C) Bande partagée avec d'autres services de radiocommunication primaires ou secondaires : services d'amateur avec une catégorie de service secondaire (articles RR 417, 421, 422, 423).

(D) En région 1 de l'UIT, la bande de fréquences 50,2 - 51,2 MHz est ouverte, sous le régime de l'article RR 342. Cette dérogation accordée par le Conseil supérieur de l'audiovisuel à titre précaire et révoquant s'applique dans des zones géographiques limitées et aux conditions particulières suivantes : l'utilisation est autorisée en stations fixes et portables aux titulaires de certificats d'opérateur radioamateur des classes 1 et 2. Les classes d'émissions autorisées aux radioamateurs sont utilisables dans cette bande de fréquences. L'installation de stations répétitrices sur cette bande de fréquences n'est pas autorisée.

## TABLEAU DES FREQUENCES SATELLITES ★★

Bande début	Région 1	Notes
135,7 à 137,8 kHz	AMA	
1,810 à 1,850 MHz	AMA	
3,500 à 3,800 MHz	AMA	
7,000 à 7,100 MHz	AMA/AMS	
10,100 à 10,150 MHz	AMA	
14,000 à 14,250 MHz	AMA/AMS	
14,250 à 14,350 MHz	AMA	
18,068 à 18,168 MHz	AMA/AMS	F017
21,000 à 21,450 MHz	AMA/AMS	
24,890 à 24,990 MHz	AMA/AMS	
28,000 à 29,700 MHz	AMA/AMS	
50,200 à 51,200 MHz	AMA	
144 à 146 MHz	AMA/AMS	F017
430 à 434 MHz	AMA	
434 à 435 MHz	AMA	
435 à 438 MHz	AMA/AMT	
438 à 440 MHz	AMA	
1 240 à 1 260 MHz	AMA	
1 260 à 1 300 MHz	AMA/AMT	
2 300 à 2 310 MHz	AMA	
2 310 à 2 360 MHz	AMA	
2 360 à 2 400 MHz	AMA	
2 400 à 2 415 MHz	AMA/AMS	
2 415 à 2 450 MHz	AMA/AMS	
5 650 à 5 725 MHz	AMA/AMT	
5 725 à 5 830 MHz	AMA	
10,00 à 10,45 GHz	AMA	
10,45 à 10,50 GHz	AMA/AMS	
24,00 à 24,05 GHz	AMA/AMS	
24,05 à 24,25 GHz	AMA	
47,00 à 47,20 GHz	AMA/AMS	
75,50 à 76,00 GHz	AMA/AMS	
76,00 à 77,50 GHz	AMA/AMS	
77,50 à 78,00 GHz	AMA/AMS	
78,00 à 81,00 GHz	AMA/AMS	
122,25 à 123,00 GHz	AMA	
134,00 à 136,00 GHz	AMA/AMS	
136,00 à 141,00 GHz	AMA/AMS	
241,00 à 248,00 GHz	AMA/AMS	
248,00 à 250,00 GHz	AMA/AMS	

AMA=Service d'amateur

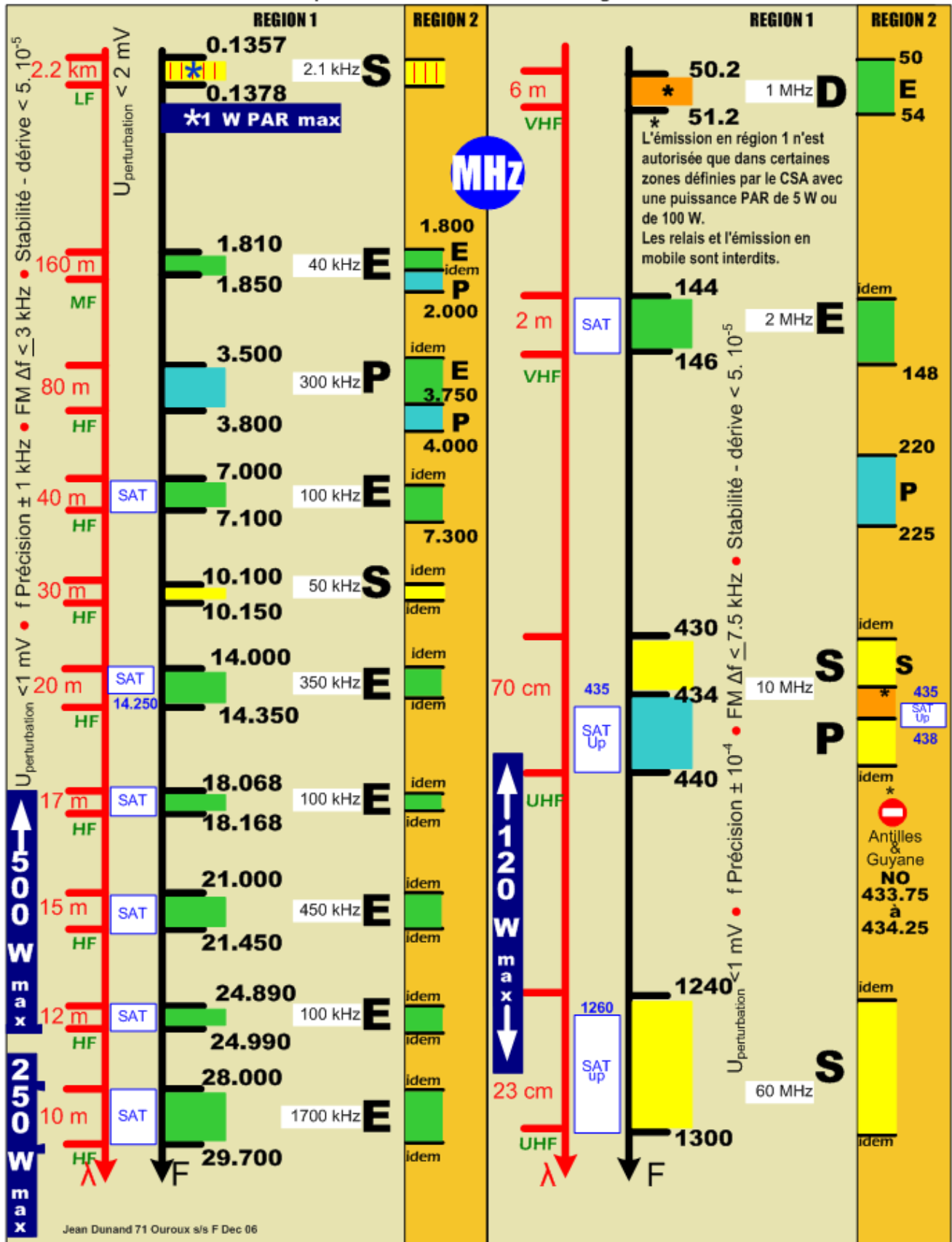
AMS=Service d'amateur par satellite.

AMT=Service d'amateur par satellite, sens Terre vers espace.

F017 : Le Ministre de la Défense peut se réserver des fréquences dans cette bandes pour des besoins intermittents pour le service mobile en statut secondaire, puissance rayonnée maximale 12 dBW.

# REGION 1 – FREQUENCES MHz (1/2)

+ Comparaison Bandes Satellites et Région 2



Jean Dunand 71 Ouroux s/s F Dec 06

Largeurs & distances entre pages ne sont que schématiques- aucune échelle n'est appliquée

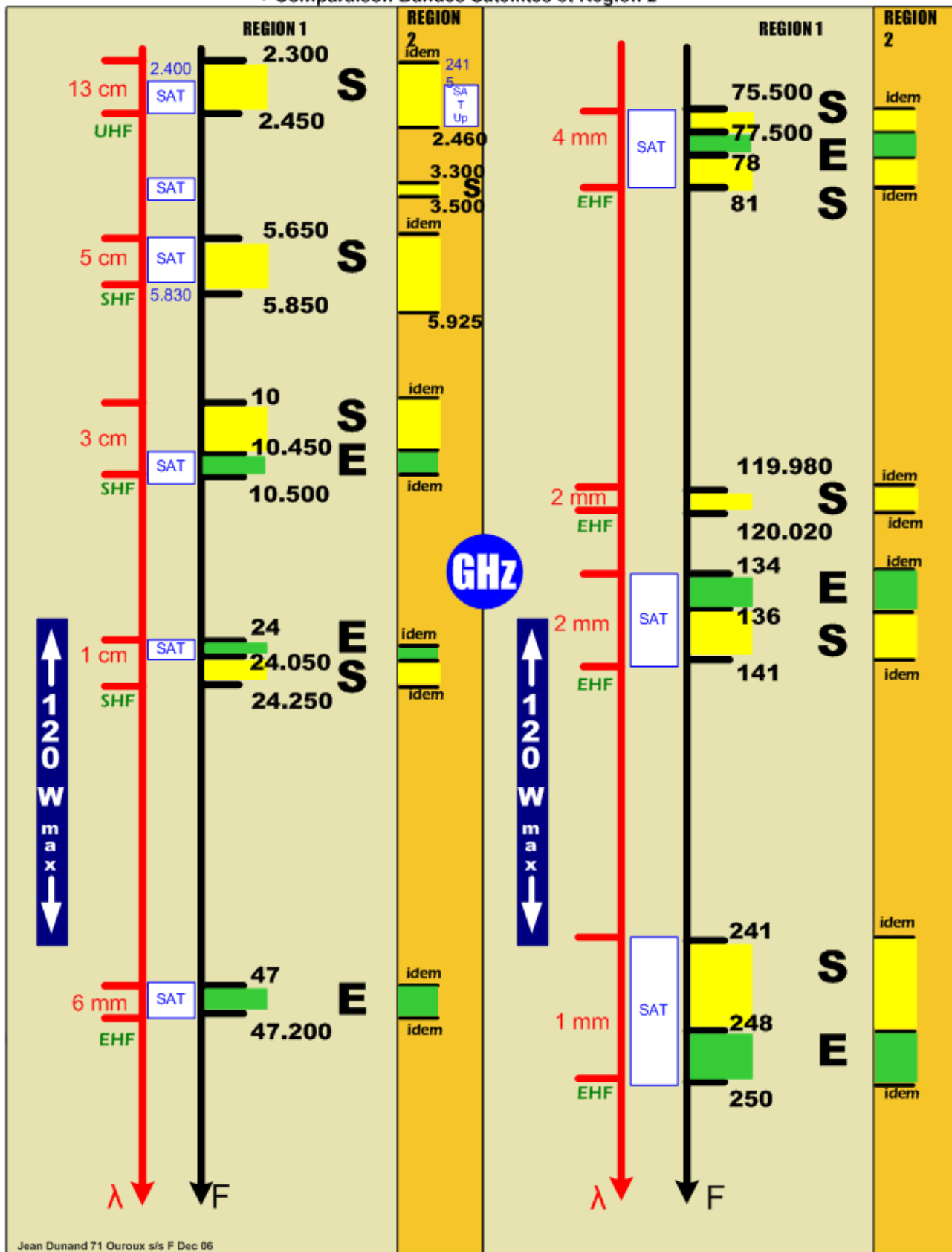
Mots clés

Exclusive – Partagé à Egalité Droits - Secondaire – Dérogatoire

Source : - [http://www.anfr.fr/pages/trnbf/tableau\\_derive\\_150105.html#HF](http://www.anfr.fr/pages/trnbf/tableau_derive_150105.html#HF) - Tableau dérivé (Edition 2004)

## REGION 1 – FREQUENCES MHz (1/2)

+ Comparaison Bandes Satellites et Région 2



Jean Dunand 71 Ouroux s/s F Dec 06

Largeurs & distances entre pages ne sont que schématiques- aucune échelle n'est appliquée

Mots clés

Exclusive – Secondaire

Source: - [http://www.anfr.fr/pages/tnrbf/tableau\\_derive\\_150105.html#HF](http://www.anfr.fr/pages/tnrbf/tableau_derive_150105.html#HF) - Tableau dérivé (Edition 2004)

## STABILITE DES EMETTEURS ★★

La précision de fréquence émise par les émetteurs doit être repérée avec une précision de:

**± 1 KHz dans les bandes inférieures à 29,700 MHz**

**$1 \cdot 10^{-4}$  dans les bandes supérieures à 29,700 MHz.**

La dérive de fréquence ne doit pas excéder  **$5 \cdot 10^{-5}$**  pendant un fonctionnement continu de **10 minutes** et cela après **30 minutes** de mise sous tension de l'appareil.

## STATIONS REPETITRICES ET BALISES ★★

Une station répétitrice est une installation automatique d'émission et de réception radioélectrique formant un ensemble autonome installé sur un même site.

L'utilisation d'une station répétitrice "hors site" est indentifiée par un indicatif spécifique distribué par l'A.R.C.E.P.

**Les émissions de balise de fréquence sont effectuées dans les classes A1A, F1A ou F2A.**

**Les opérateurs de classe 3 ne sont pas autorisés à installer des stations répétitrices.**

**Les stations répétitrices ne sont pas autorisées sur la bande des 50 MHz en région 1.**

## STATUTS DES BANDES ★★

- **Bande en exclusivité** : Ce statut permet une utilisation unique par le titulaire de cette bande de fréquences.
- **Bande partagée statut primaire** : Le statut de bande partagée (primaire) permet au titulaire d'utiliser la bande de fréquences concernée en priorité.  
Bande partagée statut égalité de droits : Le statut de bande partagée (égalité de droits) impose aux titulaires de la bande de fréquences concernée de l'utiliser sans gêne mutuelle.
- **Bande partagée statut secondaire** : Le statut secondaire permet au titulaire d'utiliser la bande de fréquences concernée dans la mesure où cela est compatible avec son exploitation par l'utilisateur à titre primaire.  
La non utilisation de la bande de fréquences concernée par l'utilisateur à titre primaire pendant une certaine période ne donne pas de droit particulier à l'utilisateur secondaire.

*Dans les bandes partagées, les amateurs doivent, s'ils ont le statut secondaire, veiller tout particulièrement à ne causer aucun brouillage au service primaire sous peine de s'en faire interdire l'usage. Les radioamateurs sont tenus, dans ces bandes, de cesser leurs émissions sur demande faite par une station ayant le statut primaire.*

**Bande partagée statut précaire et révocable** : Cette dérogation est accordée par le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel.

## UTILISATION D'UNE STATION ★★

L'utilisateur d'une station radioamateur doit:

- 1- Disposer d'une charge non rayonnante, d'un filtre secteur et d'un indicateur de la puissance fournie à l'antenne et du rapport d'ondes stationnaires au moyen duquel les émetteurs doivent être réglés.
- 2- Signaler à l' ARCEP, dans les 3 mois tout changement de domicile.
- 3- Effectuer toutes ses transmissions en langage clair ou dans un code reconnu par l'Union Internationale des Télécommunications.
- 4- Utiliser ses installations avec son indicatif dans le cadre de la réglementation.
- 5- S'assurer que ses émissions ne brouillent pas une émission en cours.
- 6- Identifier par son indicatif personnel, toutes périodes d'émissions de ses installations.
- 7- Ne pas occuper ou s'attribuer une fréquence en permanence.
- 8- Ne pas installer une station répétitrice pour son usage personnel , ou pour un groupe restreint.
- 9- Utiliser une station de radioamateur dont la commercialisation s'est faite conformément aux dispositions de l'article L.34-9 susvisé ou dont la construction personnelle la rend conforme aux dispositions de la présente décision (matériel marqué du logo CE).

## QUESTIONS DIVERSES ★★★

### Age limite pour le passage de l'examen.

Il n'y a pas d'âge limite.

### Attribution des anciens indicatifs.

Les anciens indicatifs F?XX sont attribués grâce à l'ancienneté dans la classe 1 Française.

### Taxe annuelle

Le montant de la taxe annuelle est fixée à 46 Euros.

### Régions de l' U.I.T.

Il y a 3 régions de l' U.I.T.

- La REGION 1 comprend : La France métropolitaine, Iles Crozet, Mayotte, Ile de la Réunion.
- La REGION 2 comprend : La Guadeloupe, La Guyane, La Martinique, Saint Pierre et Miquelon.
- La REGION 3 comprend : Terre Adélie, Iles Kerguelen, St Paul et Amsterdam, Nouvelle Calédonie, Polynésie Française, Wallis et Futuna.

### Distance entre installations.

La distance à respecter entre votre station et des installations de radiocommunications des services de l'État est de 1 kilomètre.

### Teneur d'un contact radio:

Lors d'une liaison, un radioamateur peut parler de :

Technique, Réalisations personnelles ayant trait à la radio (émetteurs, antennes, etc...), Météorologie, Vie associative radioamateur, donner son numéro de téléphone personnel, propos sur la radio, astronomie, informatique, etc...

**Lors d'une liaison, un radioamateur ne doit pas parler de :**

**Radiologie, Astrologie, donner le numéro de téléphone d'un ami, de faire de la publicité sur un revendeur de matériel radio ou autre, de politique, de critiquer le trafic des autres radioamateurs, de jardinage, de médecine, etc...**

**Tout ce qui ne concerne pas la radio d'amateur ne doit pas rentrer lors d'une liaison.**

**Pour toutes ces définitions, lors d'une liaison avec un autre radioamateur, vous devez transmettre votre indicatif au début et à la fin de chaque transmission.**

**A la fin d'un contact en téléphonie, le radiomateur doit dire : *TERMINE.***

### Sanctions:

Les sanctions : Les fonctionnaires de l'administration chargée des télécommunications et du ministère de l'Intérieur chargés du contrôle peuvent à tout instant pénétrer dans les stations avec une commission rogatoire.

Les infractions à la réglementation, depuis la décision ART 2000-1364, ne sont plus sanctionnées par l'Administration. Il ne peut y avoir que des sanctions pénales (peine de prison et/ou amende) qui seront prises par un tribunal après les dépôt d'une plainte. C'est la conséquence du recours en Conseil d'Etat qui a conduit à l'annulation de la décision ART de 1997 : l'ART ne fait qu'appliquer la loi et n'a pas le droit de juger.

En cas de fraude à l'examen, l'épreuve est annulée et le candidat ne peut se représenter avant un an.

### Gestion des fréquences:

C'est l'A.N.F.R. qui gère les fréquences en France.

### Temps donné pour une personne handicapée pour le passage de l'examen:

Une personne handicapée à 70% a le triple de temps pour passer l'examen

## QUELQUES CONSEILS DE TRAFIC ★★★

### BIEN FORMULER VOTRE INDICATIF

Nous sommes des Radioamateurs FRANCAIS et notre indicatif commence par la lettre F.

On entend très souvent des nouveaux indicatifs (même des anciens) dire 8XYZ ou 4XYZ...

4XYZ peut être DL4XYZ (Allemagne), ON4XYZ (Belgique), EA4XYZ (Espagne), I4XYZ (Italie), etc...

Il est donc de rigueur, quand vous appelez sur une fréquence, pour un QSO local ou sur un relais, de donner convenablement votre indicatif avec les analogies correctes.

Lors de contacts DX (longue distance), certaines analogies ne passent pas très bien.

Pour la lettre G, j'utilise beaucoup plus souvent GERMANY ou GUATEMALA que GOLF.

Pour votre correspondant qui se trouve à des milliers de kilomètres, il comprendra mieux GERMANY que GOLF, mais c'est pour le DX pas pour des QSO locaux.

Quand vous vous signalez dans un QSO, donnez simplement votre indicatif avec les analogies et attendez que l'on vous passe le micro, certaines personnes qui arrivent dans un QSO prennent la parole immédiatement, cela ne se fait pas.

Quand votre tour arrive, donnez l'indiquatif du radioamateur qui vous a passé le micro, donnez votre indicatif à la fin, saluez l'ensemble du QSO, donnez votre prénom, le lieu où vous émettez, vos conditions de trafic, etc...

Lors d'un QSO, il suffit de parler normalement, il est recommandé de ne pas utiliser le code Q qui est réservé à la télégraphie.

### Quand vous appelez pour faire un QSO

#### Ne dites pas :

- Les bons chiffres ou 73-51.
- «Retour» ou «A toi» ou «rien du tout»

- vous avez une bonne radio.
- la bonne roulade
- ici 4XYZ pour 8XYZ
- je te copie bien ou je te copie 59.
- Attention UNTEL, t'est la dessus.

#### Dites plutôt :

- 73 pour un OM et 88 pour une YL.
- Je vous repasse le micro ou je vous repasse la parole. On doit **TOUJOURS donner son indicatif**.
- Vous avez une bonne ou excellente modulation.
- Bonne route
- Ici F4XYZ pour F8XYZ
- Je vous reçois 59 ou votre report est de 59.
- Appel de F4AXY en direction de F8XYZ.

## ADRESSES ET N° DE TELEPHONES UTILES

<b>ANFR</b> 78, avenue du général de Gaulle 94704 MAISONS-ALFORT Tél.:01.45.18.72.72 <a href="http://www.anfr.fr/">http://www.anfr.fr/</a>	<b>ANFR-Toulouse</b> 4, boulevard Marcel Paul Zone Industrielle de Pahin 31170 TOURNEFEUILLE Tél.:05.61.15.94.32 de 8h30/12h - 13h/17h	<b>ANFR-Nancy</b> Technopôle de Brabois 7, allée de Longchamp 54600 VILLERS-LES-NANCY Tél.:03.83.44.70.00 de 8h30/17h00-16h le vendredi
<b>ARCEP</b> 7, square Max Hymans 75730 PARIS Cedex 15 Tél.:01.40.47.70.00 <a href="http://www.art-telecom.fr/">http://www.art-telecom.fr/</a>	<b>ANFR-Aix/Marseille</b> EUROPARC DE PICHAURY-Bât. A5 1330 rue Guillibert de la Lauzière BP 80330 13799 AIX EN PROVENCE Cedex 3 de 8h30/17h30-17h le vendredi	<b>ANFR-Boulogne s/Mer</b> Rue du Cap 62480 LE PORTEL Tél.:03.21.99.71.54 de 8h/17h
<b>REF-UNION</b> 32, rue de Suède-BP 77429 37074 TOURS Cedex 2 Tél.:02.47.41.88.73 <a href="http://www.ref-union.org">http://www.ref-union.org</a>	<b>ANFR-Lyon</b> BP 57 - Route de neuville 01390 SAINT-ANDRE DE CORCY Tél.:04.72.26.80.03 de 8h30/17h-16h40 le vendredi	<b>Centre de gestion Noiseau</b> Route de Cerqueuse 78660 PRUNAY EN YVELINES Tél.:01.45.95.33.00 de 8h30/12h-13h/17h
<b>ANFR-Donges</b> La Pommeraie - BP 39 44480 DONGES Tél.:02.40.45.36.36 de 8h15 à 16h45	<b>ANFR-Villejuif</b> 112 rue Edouard Vaillant 94815 VILLEJUIF CEDEX Tél.:01.49.58.31.00 de 8h30 à 16h45	<b>3614 AMAT</b> pour l'entraînement sur minitel

## LE CODE MORSE

Le code morse est constitué de points et de traits (ti pour le point, ta pour le trait).

Le trait (ta) est 3 fois plus long que le point (ti).

. 1 point (ti) / - 1 trait (ta)

### LES LETTRES

<b>A</b>	.- (ti ta)	<b>B</b>	-... (ta ti ti ti)
<b>C</b>	-.-. (ta ti ta ti)	<b>D</b>	-.. (ta ti ti)
<b>E</b>	.(ti)	<b>F</b>	..-. ti ti ta ti
<b>G</b>	--. (ta ta ti)	<b>H</b>	.... (ti ti ti ti)
<b>I</b>	.. (ti ti)	<b>J</b>	.-.- (ti ta ta ta)
<b>K</b>	-. (ta ti ta)	<b>L</b>	.-.. (ti ta ti ti)
<b>M</b>	-- (ta ta)	<b>N</b>	-. (ta ti)
<b>O</b>	--- (ta ta ta)	<b>P</b>	.-. (ti ta ta ti)
<b>Q</b>	---. (ta ta ti ta)	<b>R</b>	.-. (ti ta ti)
<b>S</b>	... (ti ti ti)	<b>T</b>	- (ta)
<b>U</b>	..- (ti ti ta)	<b>V</b>	...- (ti ti ti ta)
<b>W</b>	.-. (ti ta ta)	<b>X</b>	-.-. (ta ti ti ta)
<b>Y</b>	-.-. (ta ti ta ta)	<b>Z</b>	--.. (ta ta ti ti)

### LES CHIFFRES

<b>1</b>	.---- (ti ta ta ta)	<b>2</b>	..--- (ti ti ta ta ta)
<b>3</b>	...-- (ti ti ti ta ta)	<b>4</b>	....- (ti ti ti ti ta)
<b>5</b>	..... (ti ti ti ti ti)	<b>6</b>	-.... (ta ti ti ti ti)
<b>7</b>	---... (ta ta ti ti ti)	<b>8</b>	---.. (ta ta ta ti ti)
<b>9</b>	----. (ta ta ta ta ti)	<b>Ø</b>	----- (ta ta ta ta ta)

### LES CARACTERES SPECIAUX

<b>?</b>	..-.. (ti ti ta ta ti ti)	<b>/</b>	-.-. (ta ti ti ta ti)
<b>.</b>	.-.-. (ti ta ti ta ti ta)	<b>,</b>	---.. (ta ta ti ti ta ta)
<b>-</b>	-.... (ta ti ti ti ti ta)	<b>=</b>	-.-. (ta ti ti ti ta)
<b>+</b>	.-.-. (ti ta ti ta ti)	<b>'</b>	..... (ti ta ta ta ta ti)

### AUTRES CARACTERES

<b>AS</b>	attente .-... (ti ta ti ti ti)	<b>Erreur</b>	..... (ti ti ti ti ti ti ti)
<b>KN</b>	transmettez -.-. (ta ti ta ta ti)	<b>VA</b>	fin de transmission ...-. (ti ti ti ta ti ta)

### ABREVIATIONS

**AR**=Fin de transmission / **BK**=Signal utilisé pour interrompre une transmission en cours  
**CQ**=Appel général / **CW**=Onde entretenue, télégraphie / **DE**=Utilisé pour séparer l'indicatif d'appel  
**K**=Invitation à transmettre / **MSG**=Message / **PSE**=S'il vous plaît / **RST**=Lisibilité, force, tonalité  
**R**=Reçu / **RX**=Récepteur / **SIG**=Signal / **TX**=Emetteur / **UR**=Votre / **VA**=Fin de vacation.



# T E C H N I Q U E

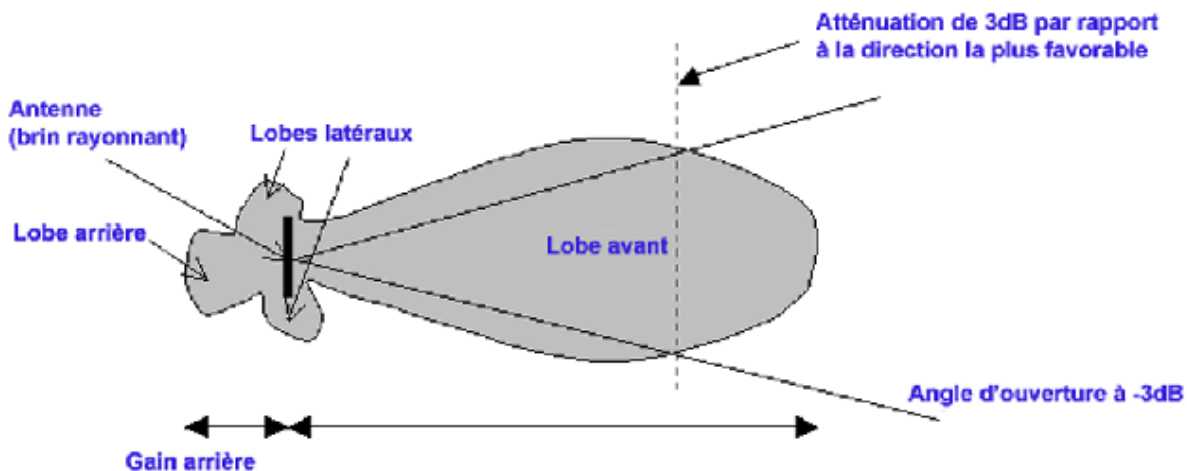
## 3<sup>ème</sup> partie

Antennes (angle d'ouverture) .....	page 24
Antennes paraboliques .....	page 24
Antennes (polarisation) .....	page 24
Antennes doublet demi onde .....	page 25
Antennes multi doublets .....	page 25
Antennes quart d'onde verticales .....	page 25
Antennes YAGI ou BEAM .....	page 26
Décibels .....	page 26
Longueur d'onde .....	page 27
Gain d'une antenne .....	page 27
Ligne d'alimentation .....	page 28
Impédance caractéristique .....	page 28
ROS et désadaptation .....	page 28
Les types d'antenne .....	page 28
Unités employées en électricité .....	page 29
Le matériel RADIOAMATEUR .....	page 30 et 31



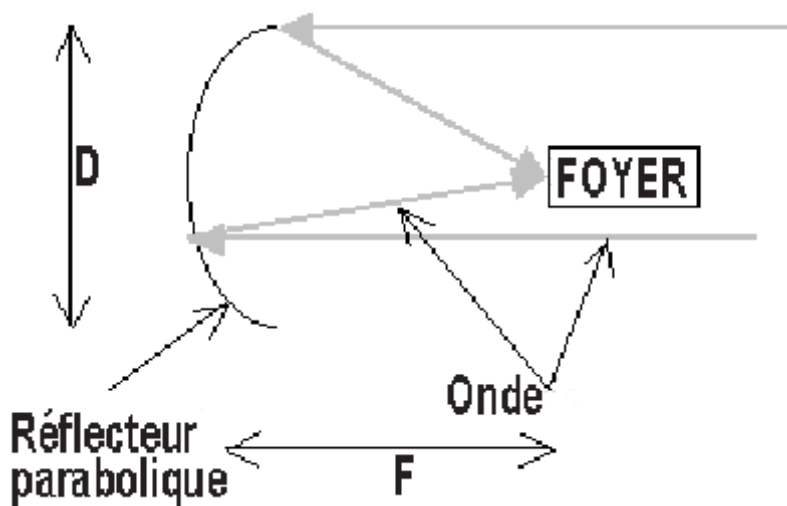
## ANTENNES (angle d'ouverture) ★★

L'angle d'ouverture d'une antenne est l'angle de direction pour lequel la puissance rayonnée est la moitié (-3dB) de la puissance rayonnée dans la direction la plus favorable.



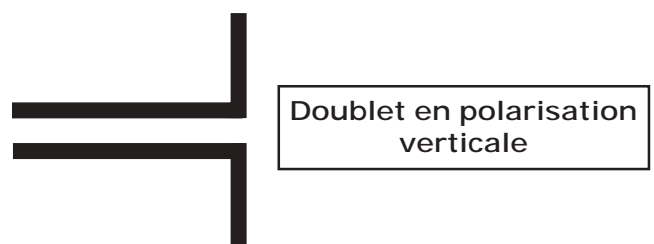
Le rapport avant / arrière est le rapport (en dB) de la puissance rayonnée dans la direction la plus favorable par rapport à celle rayonnée dans la direction opposée à 180°.

## ANTENNES PARABOLIQUES ★★



Certaines antennes, utilisées dans les très hautes fréquences emploient des réflecteurs paraboliques qui réfléchissent les ondes et concentrent les rayonnements sur un foyer, où est placé l'antenne (généralement un doublet). La distance entre le foyer et la parabole est appelée la focale (F). D étant le diamètre de la parabole, le rapport F/D détermine l'angle d'illumination de l'antenne située dans le foyer.

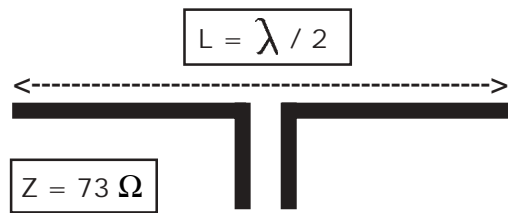
## ANTENNES (Polarisation) ★★



Selon la position du brin rayonnant, l'onde rayonnée est polarisée verticalement ou horizontalement. Certaines configurations d'antennes permettent des polarisations circulaires (rotation Droite ou Gauche). La polarisation des antennes joue un rôle important dans la faisabilité d'une liaison. Il est important de ne pas confondre polarisation et directivité qui sont deux paramètres différents.

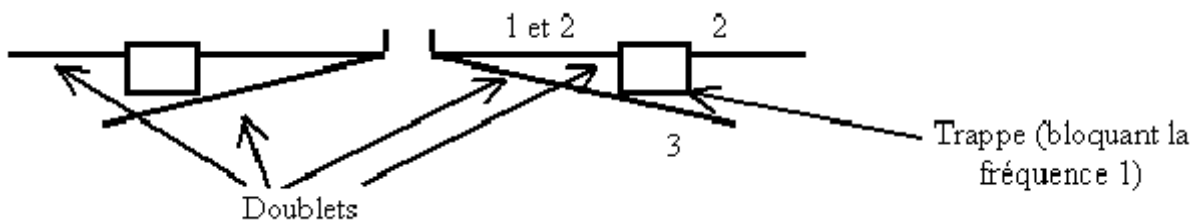
## ANTENNES DOUBLET DEMI-ONDE ★★

L'antenne doublet demi-onde isolée dans l'espace ou dans l'air : l'antenne est constituée d'un fil d'une longueur égale à une demi longueur d'onde et est alimentée par son milieu.



L'impédance du dipôle varie en fonction de l'angle que forment les brins : s'ils sont alignés (angle de  $180^\circ$ ), l'impédance est de 73 Ohms; s'ils forment un angle de  $120^\circ$ , l'impédance est de 52 Ohms; s'ils forment un angle droit ( $90^\circ$ ), l'impédance devient 36 Ohms. D'autres facteurs influent sur l'impédance, comme le sol (proximité et qualité) ou l'environnement immédiat de l'antenne (bâtiment, arbres,...). Une antenne a les mêmes caractéristiques à l'émission et à la réception.

## ANTENNES MULTIS DOUBLETS ★★



Multi doublet à trappes 3 bandes (bandes 1,2,3)

Multidoublet et Doublet avec trappes : une antenne doublet (ou dipôle) ne peut fonctionner que sur certaines fréquences. En reliant plusieurs dipôles par leur centre, on obtient un multi-doublet qui fonctionne sur autant de fréquences que l'on a de doublets accordés. Pour éviter de multiplier le nombre de doublets, ce qui nécessite une mise au point délicate, on utilise des antennes comportant des trappes qui bloquent certaines fréquences et raccourcissent ou rallongent artificiellement les brins. On peut évidemment combiner ces deux techniques comme ci-dessus.

## ANTENNES QUART D'ONDE VERTICALE ★★

L'antenne quart d'onde verticale : Cette antenne constituée d'une moitié de dipôle nécessite un plan de sol ou plan de masse afin de reconstituer électriquement le deuxième brin de l'antenne.

On peut utiliser un brin plus court que le quart d'onde, mais il faut dans ce cas rallonger artificiellement l'antenne grâce à une bobine (habituellement positionnée à la base du brin ou au milieu de celui-ci) ou par une capacité terminale. Le quart d'onde raccourci présente une impédance plus faible à sa résonance.

**Exemple** : Quelle est la longueur d'une antenne quart d'onde fonctionnant sur 144 MHz ?

Réponse : la longueur d'onde de la fréquence 144 MHz est :  
 $300 / 144 = 2,083$  m.

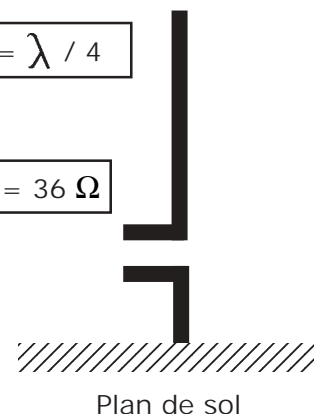
Cette antenne fonctionnera sur la bande dite des 2 mètres.

Elle aura pour longueur :  $2,083 / 4 = 0,52$  m = 52 cm

N.B. : Dans la pratique des antennes on a l'habitude de diminuer de 5% la longueur théorique calculée pour tenir compte des capacités par rapport au sol.

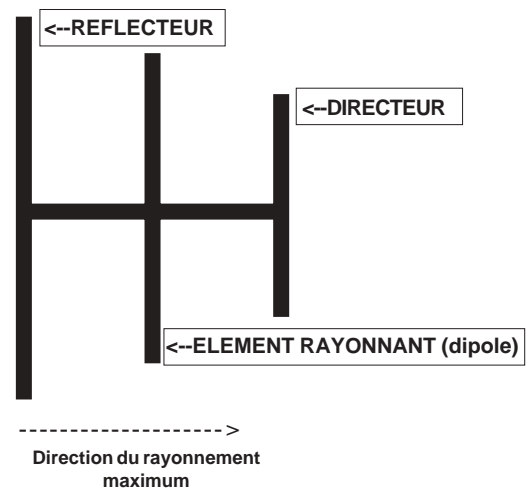
$$L(m) = \lambda / 4$$

$$Z = 36 \Omega$$



## ANTENNES YAGI OU BEAM ★★

L'antenne doublet (ou dipôle) est l'antenne de base. Son diagramme de rayonnement ressemble à un tore rond traversé par le brin de l'antenne. Le rayonnement est maximum perpendiculairement aux brins. Il est nul dans le prolongement des brins. Si les deux brins ne sont pas alignés ou si le sol est trop près de l'antenne, les diagrammes de rayonnement se déforment. En ajoutant des éléments près du brin, on arrive à déformer le lobe principal et à concentrer l'énergie dans une direction. Les éléments directeurs sont plus courts que le brin rayonnant, les éléments réflecteurs sont plus longs. Lorsqu'on augmente le nombre d'éléments sur ce type d'antenne, on diminue son impédance et on augmente son gain et donc son effet directif. Le gain obtenu par ce système dépend à la fois du nombre d'éléments et de la longueur du support de ces éléments (boom).



## DECIBELS ★★★

L'unité d'énergie est le joule, dont le symbole est J. On exprime aussi l'énergie en wattheures (Wh), avec la relation suivante :  $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$ . La puissance est l'énergie mise en jeu par unité de temps, soit par seconde. L'unité de puissance est le watt, dont le symbole est W. On a la relation :  $P = J/t$  avec P la puissance en watts, J l'énergie en joules et t le temps en secondes.

Le décibel (dB) est une unité permettant d'exprimer un rapport entre deux grandeurs de même nature. Pour la partie Réglementation, seuls sont à connaître les rapports en puissance suivants :

Gain en décibel (dB)	Ø dB	3 dB	6 dB	10 dB	20 dB	-3 dB	-6 dB	-10 dB	-20 dB
Rapport Sortie/Entrée	x 1	x 2	x 4	x 10	x 100	1 / 2	1 / 4	1 / 10	1 / 100

Ainsi, à la sortie d'un amplificateur dont le gain est de 6 dB, la puissance d'entrée est multipliée par 4. Pour une puissance d'entrée de 15 W, en sortie de l'amplificateur, la puissance de sortie sera de 60 W ( $15 \times 4$ ).

Un gain de 0 dB signifie aucune amplification (ni perte). Le signal de sortie a la même puissance que le signal d'entrée.

Les décibels peuvent aussi être utilisés pour calculer des pertes. Dans ce cas, le nombre de dB est négatif. Une perte de 6 dB est notée -6 dB et la puissance est divisée par 4 à la sortie d'un tel circuit atténuateur.

Les décibels peuvent aussi exprimer des niveaux relatifs : le gain d'une antenne se calcule par rapport à une antenne de référence (le doublet par exemple). Dans ce cas, la puissance rayonnée dans la direction la plus favorable est supérieure à la même puissance dans l'antenne de référence.

**Le rendement détermine la qualité du transfert de puissance. Le rendement, toujours inférieur à 1, est le rapport obtenu en divisant la puissance de sortie par la puissance d'entrée présentes sur l'élément récepteur (la charge).**

Le transfert de puissance est maximal lorsque la valeur absolue de la résistance de charge d'un circuit est strictement égale à la valeur absolue de la résistance interne du générateur. S'il y a un terme réactif (inductance ou capacitance), le transfert de puissance est maximal si les impédances sont conjuguées, c'est-à-dire d'une valeur absolue égale et de signe contraire. Un émetteur présentant une résistance de sortie 50 ohms délivrera toute sa puissance s'il est relié à une charge résistive (une antenne accordée, par exemple) de 50 ohms.

En modulation d'amplitude comme en BLU, la puissance d'émission varie au cours du temps. Dans ce cas, la mesure de la puissance se fera sur la plus grande amplitude. On est alors amené à définir la puissance crête ou puissance PEP (Peak Envelope Power en anglais) traduit par puissance de pointe de l'enveloppe.

## LA LONGUEUR D'ONDE ★★

La longueur d'onde est la distance parcourue dans le vide (ou dans l'air) par l'onde au cours d'une durée égale à la période du signal.

On a les relations suivantes entre la fréquence (notée F) et la longueur d'onde (noté l, lambda en grec):

$$F(\text{MHz}) = 300 / \lambda \text{ (m)} \text{ ou } \lambda \text{ (m)} = 300 / F \text{ (MHz)}$$

Attention de bien utiliser l'unité mégahertz (MHz) pour les fréquences et mètre (m) pour les longueurs d'onde.

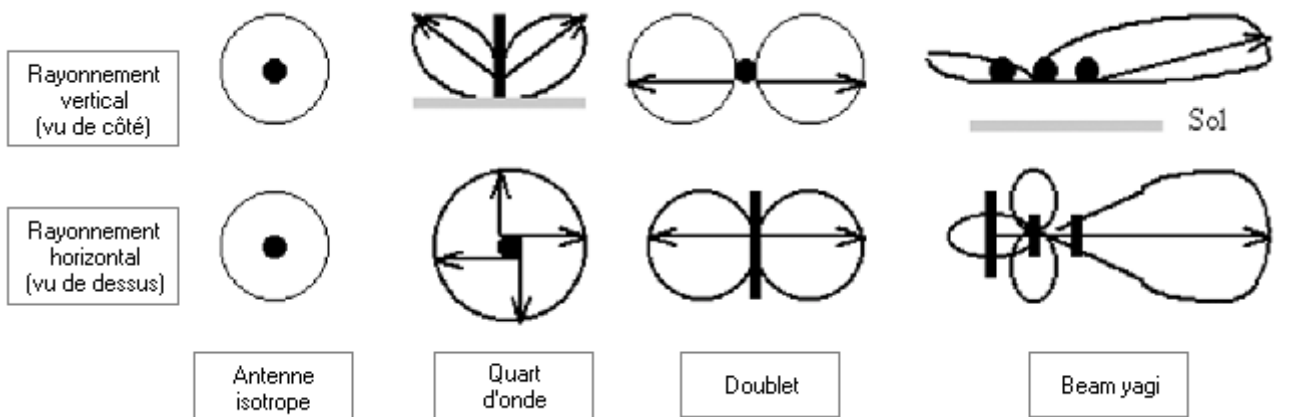
**Exemple :** Quelle est la longueur d'onde de la fréquence 14,310 MHz ?  
 $300 / 14,310 = 20,96$  mètres soit la bande des 20 mètres.



Symbole  
LAMBDA

## GAIN D'UNE ANTENNE ★★

Le gain se mesure dans la direction maximum de rayonnement. Le gain se calcule en dB par rapport à l'antenne doublet (dBd) ou encore par rapport à l'antenne isotrope (dBiso). Celle-ci est une antenne idéale : un point qui rayonne et dont le lobe de rayonnement est une sphère. L'antenne doublet a un gain de 2,15 dB par rapport à l'antenne isotrope. On peut dessiner les lobes de rayonnement dans le plan vertical (on fait une " coupe " du diagramme de rayonnement selon l'axe du rayonnement maximum) ou horizontal (on représente le diagramme de rayonnement comme si on était au-dessus de l'antenne). On peut aussi représenter les diagrammes de rayonnement par des volumes.



La puissance apparente rayonnée (P.A.R. ou ERP en anglais) est la puissance d'alimentation de l'antenne multipliée par le gain arithmétique de celle-ci par rapport au doublet (pas en dBd). Cette puissance correspond à la puissance qu'il faudrait appliquer à un dipôle pour avoir la même puissance rayonnée dans la direction la plus favorable de l'antenne.

La puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) prend pour référence l'antenne isotrope.

Notes :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## LIGNE D'ALIMENTATION ★★★

La ligne d'alimentation asymétrique (coaxial), symétrique (twin-lead ou " échelle à grenouille ") ou encore guide d'onde est un dispositif utilisé pour transférer l'énergie de l'émetteur vers l'antenne ou de l'antenne vers le récepteur. L'une des propriétés du coaxial est sa perte exprimée en décibels par mètre de longueur (dB/m).

Cette perte n'a aucun rapport avec son impédance caractéristique. Dans un câble, les intensités dans les deux fils (ou âme et tresse) sont égales et de valeurs opposées. L'intensité étant la cause du rayonnement, le câble ne rayonne pas puisque les intensités s'annulent mutuellement.

## IMPEDANCE CARACTERISTIQUE ★★★

L'impédance caractéristique d'une ligne est fonction de sa forme et de sa structure. Si, à l'entrée d'une ligne de transmission, on applique un signal provenant d'un générateur alternatif, on retrouvera le même signal (même amplitude et même phase) sur ses bornes de sortie (pertes déduites) à condition que cette sortie soit bouclée sur une charge résistive ayant la même valeur que l'impédance caractéristique.

## ROS ET DESADAPTATION ★★★

Lorsque l'impédance de la ligne de transmission n'est pas la même que celle de la charge (l'antenne, par exemple), il apparaît des ondes stationnaires sur la ligne.

Cette désadaptation se mesure à partir du Rapport d'Ondes Stationnaires (ROS). Ce nombre s'exprime en fonction du rapport des impédances caractéristiques de la ligne et de la charge. Si ces deux impédances sont des résistances pures, le ROS est égal au rapport de ces résistances. Par définition ce rapport doit être supérieur à 1.

$ROS = Z \text{ plus forte} / Z \text{ plus faible}$

## LES TYPES D'ANTENNES ★★



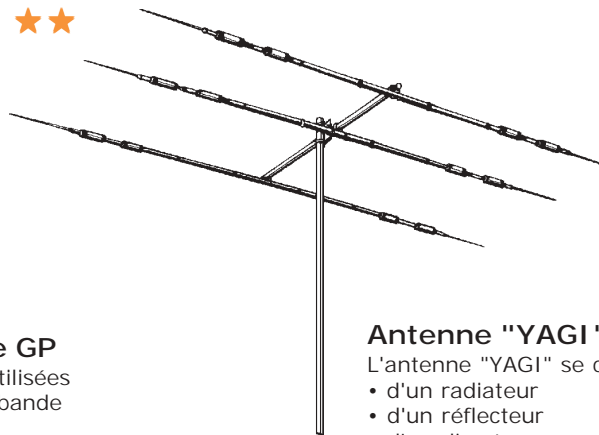
### Antenne verticale type GP

Les antennes verticales sont utilisées aussi bien en bande HF qu'en bande VHF/UHF.



### Antenne parabolique

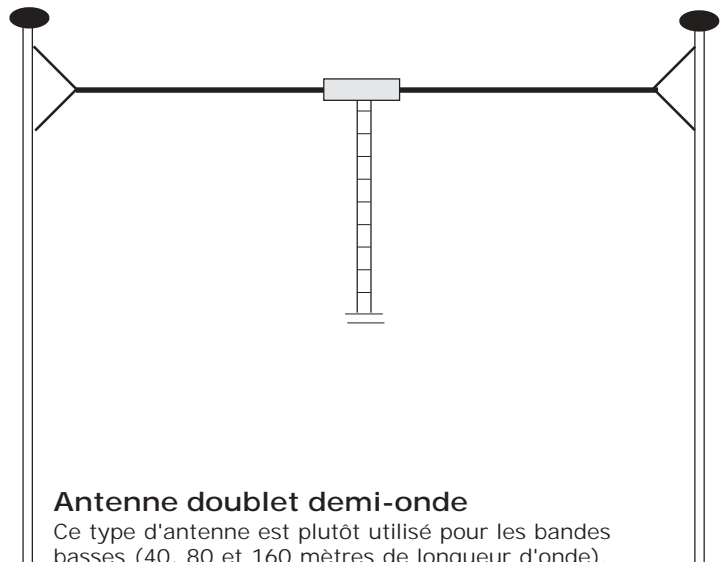
Ce type d'antenne est plutôt utilisé pour les bandes très hautes, 1,2 GHz et plus.



### Antenne "YAGI" 3 éléments

L'antenne "YAGI" se compose en général de:

- d'un radiateur
- d'un réflecteur
- d'un directeur



### Antenne doublet demi-onde

Ce type d'antenne est plutôt utilisé pour les bandes basses (40, 80 et 160 mètres de longueur d'onde).

## UNITES EMPLOYEES EN ELECTRICITE ★★★

TYPE	UNITE
<b>TENSION</b>	<b>VOLT symbole V</b>
	Kilovolt            KV        10 <sup>3</sup> V
	Millivolt            mV        10 <sup>-3</sup> V
	Microvolt            μV        10 <sup>-6</sup> V
<b>INTENSITE</b>	<b>AMPERE symbole A</b>
	Kiloampère        KA        10 <sup>3</sup> A
	Milliampère        mA        10 <sup>-3</sup> A
	Microampère        μA        10 <sup>-6</sup> A
<b>RESISTANCE</b>	<b>OHM symbole Ω</b>
	Mégohm            MΩ        10 <sup>6</sup> Ω
	Kilohm             KΩ        10 <sup>3</sup> Ω
<b>CAPACITE</b>	<b>FARAD symbole F</b>
	Microfarad        μF        10 <sup>-6</sup> F
	Nanofarad         nF        10 <sup>-9</sup> F
	Picofarad          pF        10 <sup>-12</sup> F
<b>INDUCTANCE</b>	<b>HENRY symbole H</b>
	Millihenry         mH        10 <sup>-3</sup> H
	Microhenry         μH        10 <sup>-6</sup> H
<b>PUISSANCE</b>	<b>WATT symbole W</b>
	Mégawatt           MW        10 <sup>6</sup> W
	Kilowatt            KW        10 <sup>3</sup> W
	Milliwatt           mW        10 <sup>-3</sup> W
	Microwatt          μW        10 <sup>-6</sup> W
<b>FREQUENCE</b>	<b>HERTZ symbole Hz</b>
	Gigahertz          Ghz        10 <sup>9</sup> Hz
	Mégahertz          Mhz        10 <sup>6</sup> Hz
	Kilohertz           kHz        10 <sup>3</sup> Hz
<b>TEMPS</b>	<b>SECONDE symboles</b>
	Milliseconde        ms        10 <sup>-3</sup> s
	Microseconde        μs        10 <sup>-6</sup> s
	Nanoseconde        ns        10 <sup>-9</sup> s
<b>SECTION ET SURFACES</b>	<b>METRE CARRE symbole m<sup>2</sup></b>
	Décimètre carré    dm <sup>2</sup> 10 <sup>-2</sup> m <sup>2</sup>
	Centimètre carré    cm <sup>2</sup> 10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup>
	Millimètre carré    mm <sup>2</sup> 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup>

PREFIXES					
T	Tera	10 <sup>12</sup>	c	Centi	10 <sup>-2</sup>
G	Giga	10 <sup>9</sup>	m	Milli	10 <sup>-3</sup>
M	Méga	10 <sup>6</sup>	μ	Micro	10 <sup>-6</sup>
k	Kilo	10 <sup>3</sup>	n	Nano	10 <sup>-9</sup>
h	Hecto	10 <sup>2</sup>	p	Pico	10 <sup>-12</sup>
da	Déca	10 <sup>1</sup>	f	Femto	10 <sup>-15</sup>
d	Déci	10 <sup>-1</sup>	a	Atto	10 <sup>-18</sup>



## Affaiblissement linéique du câble :

Les questions lors de l'examen sont posées en Watts (puissance) ou en Volts (tension).

Quel est l'affaiblissement linéique du câble ?

10 V  5 V  
Longueur du câble = 20 m

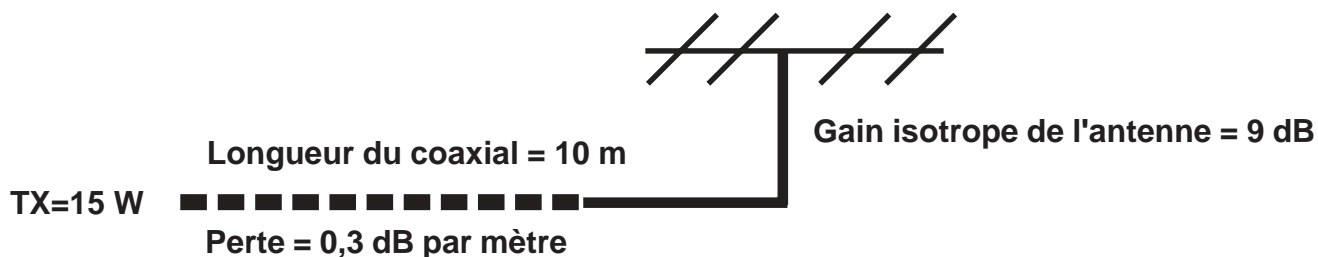
Formule : La tension est divisée par 2 ce qui donne un affaiblissement de 3 dB.  
Pour un rapport en tension, il faut multiplier le nombre de dB par 2.  
Ce qui nous donne  $3 \text{ dB} \times 2 = 6 \text{ dB}$ .  
La longueur du câble est de 20 m, on divise 6 dB par 20 mètres.  
La réponse est de **0,3 dB/m**.

Quel est l'affaiblissement linéique du câble ?

50 W  25 W  
Longueur du câble = 20 m

Formule : La puissance est divisée par 2 ce qui donne un affaiblissement de 3 dB.  
La longueur du câble est de 20 m, on divise 3 dB par 20 mètres.  
La réponse est de **0,15 dB/m**.

Puissance de sortie dans l'antenne - P.I.R.E. - (Puissance Incidente Réfléchie)



On calcule d'abord la perte en dB dans la longueur du câble coaxial :

**$10 \text{ m} \times 0,3 \text{ dB par mètre} = 10 \times 0,3 = 3 \text{ dB}$**

L'antenne ayant un gain de 9 dB, on soustrait les 3 dB de perte :

**$9 \text{ dB} - 3 \text{ dB} = 6 \text{ dB}$**

L'émetteur fourni une puissance de 15 Watts. Avec 6 dB de gain, on multiplie la puissance par 4.

**$15 \text{ Watts} \times 4 = 60 \text{ Watts}$** .

### Rappel du tableau des décibels

Ø dB	3 dB	6 dB	10 dB	20 dB	-3 dB	-6 dB	-10 dB	-20 dB
x 1	x 2	x 4	x 10	x 100	1 / 2	1 / 4	1 / 10	1 / 100

## QUESTIONS TECHNIQUES (posées pour la FØ) ★★★

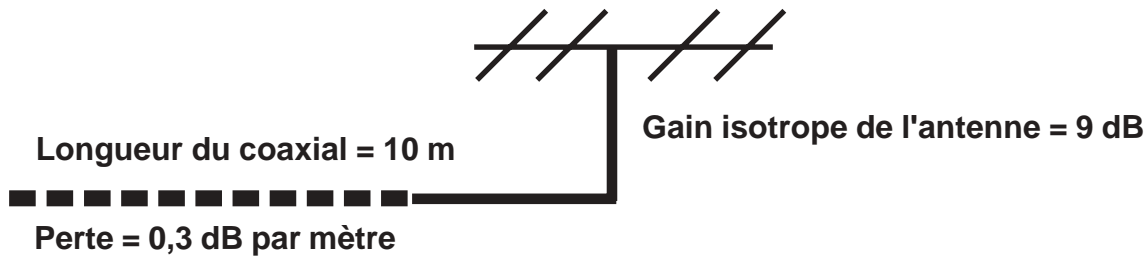
Quelle est la puissance de sortie ?



Il suffit de se rappeler du tableau des décibels. 3 dB on multiplie la puissance par 2, 6 dB on multiplie la puissance par 4, etc...

$$50 \text{ W} \times 2 = 100 \text{ Watts}$$

Quel est le gain de l'ensemble ?



On calcule d'abord la perte en dB dans la longueur du câble coaxial :

$$10 \text{ m} \times 0,3 \text{ dB par mètre} = 10 \times 0,3 = 3 \text{ dB}$$

L'antenne ayant un gain de 9 dB, on soustrait les 3 dB de perte :

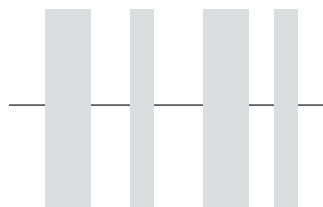
$$9 \text{ dB} - 3 \text{ dB} = 6 \text{ dB}$$

Contrairement au schéma avant ou on demandait la puissance (Watts), ici on ne demande que le gain (dB).

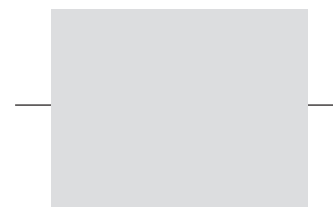
Type de modulation



**AM ou A3E**  
Modulation  
d'amplitude



**CW ou A1A**  
ou tout ou rien



**FM ou F3E**  
Modulation de  
fréquence



## Le matériel RADIOAMATEUR



Emetteur/récepteur HF



Emetteur/récepteur HF+50+144+430 MHz



Emetteur/récepteur HF+50 MHz



Emetteur/récepteur mobile  
144 MHz



Emetteur/récepteur portable  
VHF/UHF



Amplificateur HF



Amplificateur VHF/UHF



### EMETTEURS RECEPTEURS

Certains modèles ne sont utilisables que sur les bandes décamétriques. Certains permettent les bandes décamétriques, plus la bande 50 MHz, 144 MHz, 430 MHz voir même le 1200 MHz.

La puissance, en général, de ces appareils est de 100 watts HF, 50 watts pour la VHF et l'UHF et 10 watts pour la SHF.

On distingue plusieurs modèles d'émetteurs/récepteurs :

- l'émetteur pour le trafic fixe
- l'émetteur pour le trafic en mobile
- l'émetteur "portable" pour le trafic à pied

### AMPLIFICATEUR HF/VHF/UHF

L'amplificateur permet d'augmenter la puissance de sortie. Certains modèles fournissent 1000 watts voir plus.

(En France, la puissance autorisée est de 500 watts et 250 watts pour la bande 10 mètres, 120 watts pour les autres bandes.)

### BOITE D'ACCORD

La boîte d'accord permet d'accorder votre antenne de type "long fil, lévy, etc..." Certains modèles disposent d'une charge fictive.

# Le matériel RADIOAMATEUR



## ROSMETRE

Le ROSMETRE permet de contrôler le ROS de votre antenne. Si celui-ci est trop élevé, votre émetteur se mettra en sécurité ou diminuera sa puissance d'émission. Vous devez utiliser une boîte d'accord pour accorder votre antenne.



## ENCODEUR/DECODEUR

Ce matériel permet d'émettre dans des modes digitaux tels que le RTTY, MORSE, PACKET, etc... Il permet également le décodage de ces modes.



## ALIMENTATION

Grâce à elle, vous pourrez alimenter vos émetteurs en 13,8 Volts. Les alimentations, suivant les modèles, fournissent un courant de 20 à 40 ampères, voire plus.

Notes : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **GUIDE PRATIQUE D'APPRENTISSAGE POUR LA LICENCE FØ.**

Ce guide est gratuit, toute vente serait illicite.

Auteurs : René BUSSY F5AXG - Jean Luc FORTIN F6GPX

f5axg2@wanadoo.fr - jfortin@club-internet.fr - <http://perso.wanadoo.fr/f5axg/>