

PARTIE 3. PROGRAMME DE L'EXAMEN B POUR RADIOAMATEURS

3.1. VOLET TECHNIQUE

3.1.1. ÉLECTRICITÉ, ÉLECTROMAGNETISME ET TECHNIQUE RADIO

3.1.1.1. Conductivité

- Conducteurs, semi-conducteurs et isolants
- Courant, tension et résistance
- Les unités : l'ampère, le volt et l'ohm
- La loi d'Ohm ($U=I.R$)
- Puissance électrique ($P=U.I$)
- L'unité : le watt

3.1.1.2. Générateurs d'électricité

- Générateur de tension, force électromotrice (fem), courant de court circuit, résistance interne et tension de sortie

3.1.1.3. Champ électromagnétique

- Ondes radioélectriques en tant qu'ondes électromagnétiques
- Vitesse de propagation et relation avec la fréquence et la longueur d'onde [$v=f.\lambda$]
- Polarisation
- Fréquence
- L'unité : le Hertz

3.1.1.4. Signaux audios et numériques

- Signaux audio
- Signaux numériques

3.1.1.5. Signaux modulés

- Avantages et inconvénients de
 - La modulation d'amplitude
 - La modulation de fréquence
 - La modulation en bande latérale unique
 - Porteuse, bandes latérales et largeur de bande

3.1.1.6. Puissance et énergie

- Puissance d'entrée DC et puissance de sortie RF

3.1.2. COMPOSANTS

3.1.2.1. Résistance

- Résistance
- L'unité : l'ohm
- Caractéristiques courant/tension

- Puissance dissipée
- Code de couleur

3.1.2.2. Condensateurs

- Capacité
- L'unité : le farad
- L'utilisation de capacités fixes et variables : condensateurs à air, au mica, au plastique, à la céramique et électrolytiques
- Condensateurs en parallèle

3.1.2.3. Bobine

- L'unité : le henry

3.1.2.4. Application et utilisation des transformateurs

- Les transformateurs (utilisation)

3.1.2.5. Diodes

- Utilisation et application des diodes :
- Diode de redressement, diode Zener

3.1.2.6. Transistors

- Savoir qu'un transistor peut être utilisé comme amplificateur ou comme oscillateur

3.1.3. CIRCUITS

3.1.3.1. Filtres

- Filtres passe bas, passe haut, passe bande et coupe bande : utilisation
- Filtres série et parallèle

3.1.4. RÉCEPTEURS

3.1.4.1. Types

- Récepteur super hétérodyne simple et double
- Récepteurs à conversion directe (en anglais : Direct Conversion)

3.1.4.2. Schémas blocs

- Récepteur CW [A1A]
- Récepteur AM [A3E]
- Récepteur BLU (SSB) pour la téléphonie avec porteuse supprimée [J3E]
- Récepteur FM [F3E]

3.1.4.3. Fonctionnement et rôle des étages suivants (seulement sous forme de schéma bloc)

- Amplificateur HF [avec filtre passe bande fixe ou variable]
- Oscillateur [fixe et variable]
- Mélangeur
- Amplificateur de fréquence intermédiaire
- Détecteur, y compris détecteur de produit
- Oscillateur de battement (en anglais, beat frequency oscillator (BFO))
- Amplificateur BF
- Alimentation
- S-mètre/Silencieux [squelch]

3.1.5. ÉMETTEURS

3.1.5.1. Schémas blocs

- Émetteur CW [A1A]
- Émetteur BLU (SSB) avec porteuse de téléphonie supprimée [J3E]
- Émetteur FM avec le signal audio modulant le VCO du PLL [F3E]

3.1.5.2. Rôle et fonctionnement des étages suivants (seulement sous forme de schéma bloc)

- Mélangeur
- Oscillateur (à quartz et VFO)
- Étage tampon
- Étage d'excitation
- Multiplicateur de fréquences
- Amplificateur de puissance
- Filtre de sortie
- Modulateur de fréquence
- Modulateur BLU (SSB)
- Alimentation

3.1.5.3. Caractéristiques des émetteurs (description simple uniquement)

- Stabilité de fréquence
- Largeur de bande HF
- Bandes latérales
- Puissance de sortie
- Non-linéarité (distorsion harmonique et intermodulation)

3.1.6. ANTENNES ET LIGNES DE TRANSMISSION

3.1.6.1. Types d'antennes

- Antenne demi-onde alimentée en son milieu
- Antenne demi-onde alimentée à son extrémité
- Antenne verticale quart-d'onde [de type Ground Plane]
- Aérien avec réflecteurs et/ou directeurs [Yagi]
- Puissance apparente rayonnée (PAR/PIRE)

3.1.6.2. Lignes de transmission

- Câble coaxial et lignes bifilaires
- Avantages et inconvénients de différentes lignes de transmission
- Boîtes d'accord d'antenne (configuration en Pi et en T)
- Construction et utilisation

3.1.7. PROPAGATION

- Couches ionosphériques
- L'effet des couches ionosphériques sur la propagation HF
- Évanouissements
- Troposphère
- L'influence de la météo sur la propagation VHF/UHF
- Cycle des taches solaires et l'effet sur les communications
- Portée des HF, VHF et UHF

3.1.8. MESURES

3.1.8.1. Principe des mesures

- Mesure de tensions et courants continus [DC] et alternatifs [AC]
- Mesure de résistance
- Mesure de la puissance DC et HF [puissance moyenne et puissance PEP]
- Mesure de la fréquence

3.1.8.2. Instruments de mesure

- Pratique des opérations de mesure en utilisant :
- ROS mètre (TOS mètre)
- Fréquencemètre

3.1.9. BROUILLAGES ET PROTECTIONS

3.1.9.1. Brouillage des équipements électroniques

- Brouillage du signal désiré
- Détection dans les circuits audio

3.1.9.2. Cause de brouillage des équipements électroniques

- Rayonnements non essentiels de l'émetteur (radiation parasite, harmoniques)
- Effets indésirables sur l'équipement :
 - par l'entrée de l'antenne
 - par d'autres lignes connectées
 - par rayonnement direct

3.1.9.3. Protection contre les brouillages

- Mesures pour prévenir et éliminer les effets de brouillage :

- filtrage
- découplage
- blindage
- Séparation des antennes TV et des antennes émettrices
- Éviter l'utilisation d'antennes alimentées en bout
- Puissance minimale
- Bonne connexion RF à la terre
- Impacts sociaux (relations avec les voisins)

3.1.10. SÉCURITÉ

- Le corps humain
 - Les conséquences d'un choc électrique
 - Éviter l'électrocution
- Alimentation par le réseau
 - Différence entre phase, neutre et terre (code couleur)
 - L'importance de bien relier à la terre
 - Fusibles rapides et lents, les valeurs des fusibles
- Dangers
 - Haute tension
 - Condensateurs chargés
- Foudre
 - Le risque de foudre
 - Protéger contre la foudre
 - Mise à la terre d'équipements

3.2. PROCÉDURES

3.2.1. Table internationale d'épellation phonétique

LETTRES à transmettre	MOT DE CODE	PRONONCIATION du mot de code
A	Alfa	AL FAH
B	Bravo	BRA VO
C	Charlie	TCHAR LI ou CHAR LI
D	Delta	DEL THA
E	Echo	ÈK O
F	Foxtrot	FOX TROTT
G	Golf	GOLF
H	Hôtel	HO TÈLL
I	India	IN DI AH
J	Juliett	DJOU LI ÈTT
K	Kilo	KI LO
L	Lima	LI MAH
M	Mike	MA ÏK
N	Novembre	NO VÈMM BER
O	Oscar	OSS KAR
P	Papa	PAH PAH
Q	Québec	KÉ BEK
R	Romeo	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 RÉ
Y	Yankee	YANG KI
Z	Zoulou	ZOU LOU

Les syllabes accentuées sont en caractères gras

3.2.2. Extrait du code Q international

CODE	QUESTION	RÉPONSE OU AVIS
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
ORM	Êtes-vous brouillé ?	Je suis brouillé : 1. Je ne suis nullement brouillé 2. Faiblement 3. Modérément 4. Fortement 5. Très fortement
ORN	Êtes-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
ORO	Dois-je augmenter la puissance d'émission ?	Augmentez la puissance d'émission.
ORP	Dois-je diminuer la puissance d'émission ?	Diminuez la puissance d'émission.
QRS	Dois-je émettre plus lentement ?	Émettez plus lentement
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission !
QRV	Êtes-vous prêt ?	Je suis prêt.
QRX	À quel moment me rappellerez-vous ?	Je vous rappellerai à ... heures (sur ... kHz [ou MHz]).
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par ... (sur ... kHz [ou MHz]).
QSB	La force de mes signaux varie-t-elle ?	La force de mes 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 ...).
QSY	Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?	Passez 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).

3.2.3. Abréviations utilisées dans le service de radioamateur

- BK : Signal utilisé pour interrompre une transmission en cours (en anglais : break)
- CQ : Appel généralisé à toutes les stations
- CW : Ondes entretenues - 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 (en anglais : Readability, Signal-strength, Tone)
- R : Reçu
- RX : Récepteur
- TX : Émetteur
- UR : Votre

3.2.4. Indicateurs d'appel

- Identification des stations radioamateur
- Utilisation des indicateurs d'appel
- Composition des indicateurs d'appel
- Préfixes nationaux

3.2.5. Plans des bandes de fréquences de l'ARU

- Plans des bandes de fréquences de l'ARU
- Buts

3.2.6. Étiquette

- Établir, mettre en œuvre et terminer correctement une liaison
- Utilisation correcte des indicateurs d'appel et des abréviations
- Le contenu du message
- Le contrôle de la qualité de la transmission
- Responsabilité sociale de l'utilisation d'une station radioamateur
- Procédures opérationnelle

3.3. RÉGLEMENTATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES ET PROCÉDURES

3.3.1. RÈGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS DE L'UIT

- Définition du service radioamateur et du service radioamateur par satellite
- Définition d'une station radioamateur
- Article 25 du Règlement des Radiocommunications
- Statut du service radioamateur et du service radioamateur par satellite
- Régions radioélectriques de l'UIT

3.3.2. RÉGLEMENTATION DE LA CEPT

- Utilisation temporaire d'une station radioamateur dans les pays de la CEPT
- Utilisation temporaire d'une station radioamateur dans les pays non membres de la CEPT qui participent au système de la T/R 61-01

3.3.3. RÉGLEMENTATION NATIONALE

- Loi du 13 juin 2005
- AR du 18 décembre 2009
- Décisions de l'IBPT