

La préparation à la licence de base

Les aspects pratiques du fonctionnement d'une station de radioamateur

Version du 4 janvier 2023

par Pierre CORNELIS, ON7PC – Rue du Pré des Fossés, 21 – 6960 MANHAY
Relecture et corrections par Jean-François FLAMEE, ON4IJ

*Ce document ne reprend que **Les aspects pratiques de fonctionnement d'une station de radioamateurs**, une matière qui vous sera enseignée au cours de la formation et qui fera l'objet d'un petit examen ("un test pratique").*

Avec le certificat de réussite à ce test vous pourrez vous inscrire à l'examen IBPT afin d'obtenir une licence C de radioamateur (ON3).

Le but de ce chapitre est de vous donner les bases afin de pouvoir manipuler correctement votre station.

A vous de le prouver lors du test pratique.

Bonne chance et 73 !

Extrait du syllabus de l' IBPT (19 janvier 2021) :

8. Opérations et Procédures			
	PROGRAMME		OBJECTIFS
8a	Procédures	8a.1	Comprendre pourquoi il faut écouter avant de transmettre et demander si la fréquence est occupée.
		8a.2	Savoir comment appeler « CQ »
		8a.3	Savoir pourquoi il faut libérer la fréquence d'appel (en VHF/UHF) dès que le contact est établi.
		8a.4	Connaître l'alphabet phonétique international.
8b	Emploi d'une station relai	8b.1	Savoir qu'un relai (repeater) est essentiellement installé pour étendre la couverture des stations mobiles. Savoir comment utiliser un relai (repeater) et comprendre la nécessité de la tonalité d'accès (1750 Hz) ou CTCSS et du décalage de fréquence (« shift »).
8c	Plans de fréquences (Bandplanning)	8c.1	Savoir pourquoi un plan de fréquences (bandplanning) est utilisé. Savoir lire un plan de fréquences et savoir l'interpréter.
8d	Raccordement d'un microphone ou d'autres sources à un émetteur.	8d.1	Savoir que tout ce qui est connecté à un émetteur, excepté le microphone d'origine, nécessite un fonctionnement correct de la ligne PTT et des niveaux audio corrects.
8e	Compétence à réaliser un contact radio. Cette partie du programme est réalisée sous forme de tests pratiques sous la surveillance des examinateurs officiels et fait partie de l'examen.	8e.1	Démontrez que vous êtes capable, en utilisant un émetteur/récepteur VHF-UHF, de régler l'appareil sur un signal FM vocal et sur un signal de données. Savoir lire la force du signal (S-mètre), le cas échéant.
		8e.2	Démontrez que vous savez utiliser correctement un émetteur/récepteur VHF en mode simplex. Note : les réglages à utiliser comportent la fréquence, le squelch (silencieux), le volume. Savoir ce que signifient les rapports échangés durant un contact. Établir un contact simplex en radio et échanger les rapports.
		8e.3	Démontrez que vous savez utiliser un émetteur/récepteur HF, régler l'appareil sur un signal SSB (BLU) et sur un signal Morse. Lire la force du signal (S-mètre).
		8e.4	Démontrez que vous savez utiliser correctement un émetteur/récepteur HF en mode SSB (BLU). Note : les réglages à utiliser comportent la fréquence, le RIT ou CLARifier, le volume, la puissance RF, le gain micro et la boîte de couplage (ou coupleur d'antenne ou ATU). Établir un contact en HF et en SSB et échanger les rapports.
		8e.5	Démontrez que vous savez lancer un appel général (CQ) en VHF/UHF et changer de fréquence (QSY) pour libérer le canal d'appel.
8f	Raccordement d'un émetteur/récepteur	8f.1	Démontrez que vous savez raccorder un émetteur/récepteur à une alimentation et au système d'antenne.

	<p>Cette partie du programme est réalisée sous forme de tests pratiques sous la surveillance des examinateurs officiels et peut faire l'objet d'une formation.</p>	<p>8f.2</p>	<p>Démontrez, en utilisant un dipôle $\lambda/2$ avec des éléments ajustables, que le TOS (SWR) varie en fonction de la longueur des éléments. Ajustez le dipôle pour un TOS (SWR) minimum. Note : les éléments ne peuvent pas être ajustés pendant que l'émetteur fonctionne. On montrera la bonne procédure.</p>
--	--	-------------	---

Extrait du Rapport 89 de la CEPT¹² :

iii. Practical Operating Aspects

a. Familiarisation with the controls of a receiver, transmitter or transceiver

i. Power On/Off, band switch, frequency tuning and display, volume, power level and display, microphone gain etc.

b. HF operation

i. Tuning in USB and LSB,

ii. Making initial calls, calling CQ,

iii. Ability to make a contact(s) in the accepted format, signal reports, name and station information etc. thus demonstrating how the equipment is used.

c. VHF operation

i. Ability to make a contact(s) as above for HF

ii. FM operation

iii. Operation through a repeater

d. Need for a log book and the information to be recorded there.

e. Demonstrate understanding of antennas matching and the use of SWR meter.

iii. Understand the importance of correct matching

ii. Ability to use the Standing Wave Meter and an Antenna Tuner to match an antenna to a transmitter.

iii. Fitting a coaxial connector

f. Use the phonetic alphabet and common amateur vocabulary as necessary in b) and c).

g. IARU and National Amateur band plans

i. Need for international co-operation on the use of spectrum

ii. Interpretation of the IARU and National Amateur band plan tables.

iii. Other users of the radio spectrum

Il y a donc une certaine correspondance entre ces 2 programmes.

Nous allons voir tout cela en l'abordant dans un autre ordre ...

¹ Voir <https://docdb.cept.org/download/409>

² Désolé, le texte est en anglais et en anglais seulement !

CHAPITRE 1 : Aspects pratiques du fonctionnement des émetteurs-récepteurs

Nous allons nous familiariser avec les aspects pratiques du fonctionnement des émetteurs-récepteurs, ou dit avec d'autres mots "*à quoi servent tous ces boutons*". Même si certains boutons (réglages) sont les mêmes pour les différentes marques et pour différents modèles, il y a parfois quelques différences ou variantes. Comme nous ne pouvons pas passer en revue toutes les marques et tous les modèles, nous allons devoir choisir "un" émetteur-récepteur. Le modèle d'émetteur-récepteur présenté ci-dessous est relativement représentatif d'un appareil classique et actuel pouvant ainsi illustrer les fonctions et réglages d'une station de radioamateur.

Nous allons aussi séparer ce chapitre en plusieurs parties et notamment en HF et en VHF-UHF.

1. Devant l'émetteur-récepteur décimétrique

On va supposer donc que vous avez votre indicatif. Vous trouverez sur Internet ou ailleurs une série d'émetteurs-récepteurs (transceiver). Certains transceivers ont retenu votre attention, d'autres collègues radioamateurs vous ont dit ce qu'ils possédaient, on vous en dit du bien ou du mal, mais votre choix est presque fait.

Nous allons dans ce chapitre-ci détailler les différents boutons et leurs fonctions.

Il est malheureusement impossible de passer en revue tous les bestsellers actuels. Nous avons choisi un de ces appareils. Notre dévolu est tombé sur l' IC-7300 de la marque ICOM³.

Bien évidemment, on pourrait vous renvoyer au manuel, et vous dire *il n'y a qu'à lire* de la première à la dernière page. Mais nous avons choisi l'option de vous décrire les différents réglages, probablement dans l'ordre où vous devriez les découvrir.



Faut-il vraiment le dire, mais il y a un bouton POWER pour mettre l'appareil en marche !

³ Nous n'avons pas le moindre centime d'intérêt financier sur cet appareil, mais c'est notre coup de cœur du moment !

Une première remarque, ceci est un appareil avec un écran tactile, donc certaines fonctions se feront en touchant l'écran !

Deuxième remarque : le bouton **MULTI** permet de rentrer dans un menu multifonction. L'autre bouton qui joue à peu près le même rôle est le bouton **MENU** , il va permettre d'autres réglages, dont la liste est trop longue pour être reprise in-extenso ici.

Ce transceiver comme beaucoup d'autres ont deux modes : VFO et MEMO.

- Dans le mode **VFO**, on va devoir tourner le bouton du VFO (voir plus loin) pour faire varier la fréquence.
- Dans le mode **MEMO**, on va utiliser des mémoires dans lesquelles tout a été préprogrammé, c-à-d qu'il faudra au préalable mettre ses fréquences préférées ou habituelles, les modes et peut-être d'autres paramètres dans les mémoires. On utilise très peu ce mode MEMO en décimétrique. Les mémoires sont aussi désignées par des numéros.

Ici donc, on a un bouton **V/M**, en décimétrique, on utilise presque exclusivement le mode VFO.

Pour changer de **bande**, on appuie sur l'écran sur le nombre (digits) de MHz déjà affiché. Si l'écran affiche 14.260 MHz, on appuie sur le **14**, ce qui fait apparaître un menu avec des boutons marqués, **1.8**, **3.5**, **7**, **10**, **14**, **18**, **21**, **24**, **28** et **50**.⁴ Il s'agit donc des différentes bandes exprimées en MHz. On va choisir une bande. Parfois derrière chacun de ces boutons, on trouve plusieurs mémoires, donc en ré appuyant successivement sur 3.5 par exemple on peut trouver 3 fréquences différentes, toutes dans la bande 3,5 à 3,8 MHz.

Puis on va changer de **mode**. Pour cela on appuie sur l'écran sur le mode déjà affiché. Si par exemple il est marqué CW, on appuie sur CW, ce qui va permettre de choisir entre **SSB**, **CW**, **RTTY**, **AM**, **FM** ou **DATA**. Notez que les radioamateurs n'émettent presque plus en AM. Notez aussi que les radioamateurs n'émettent en FM qu'au-delà de 29 MHz. On choisira donc **SSB** ou **CW**.

Et puis on va repérer un bouton plus gros que les autres c'est le **VFO**, c'est grâce à cette commande que vous allez pouvoir faire varier la fréquence. VFO c'est Variable Frequency Oscillator. La résolution, c'est-à-dire le pas de ce bouton peut être sélectionné (TS pour Tuning Step), on choisit généralement le 1 Hz pour la CW et 10 Hz pour la phonie (SSB). Pour changer, on appuie sur l'écran et le nombre (digits) des kHz, donc si on voit 14.260, on appuie sur le 260.

Au fait, on a **deux VFO**, un VFO A et un VFO B. On trouve un bouton **A/B** pour changer de VFO. Peu importe le VFO sur lequel on travaille, on utilise ces 2 VFO pour des applications assez particulières, qui sortent du cadre de cette formation.

Admettons que vous soyez en émission, et que lorsque vous repassez à la réception, votre correspondant ne semble pas être sur la bonne fréquence. Il ne faut alors pas changer le VFO, mais utiliser le bouton **CLAR**⁵ pour CLARifier. Le CLARifier n'agit que sur la réception.

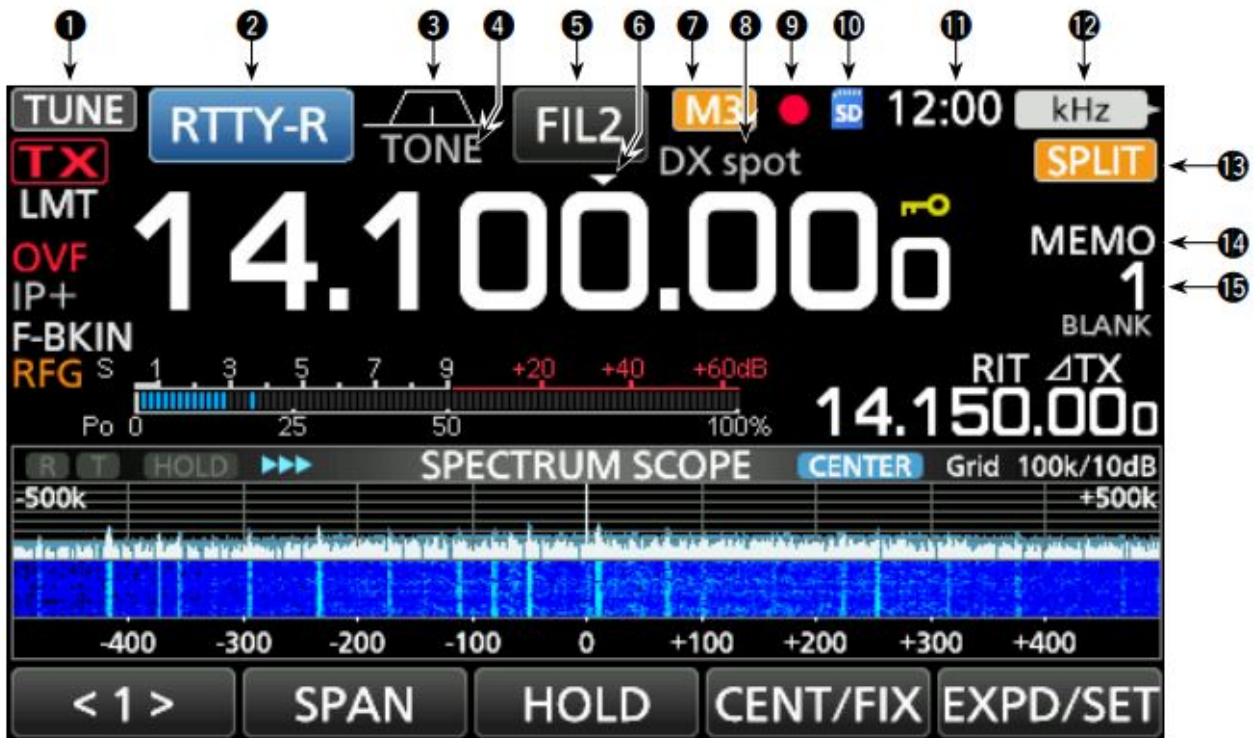
Dans la chaîne de réception on trouve aussi un filtre. Ici il est réalisé selon la technologie du DSP (Digital Signal Processing). Pour changer de **filtre**, on appuie sur l'écran sur le filtre déjà affiché et

⁴ Certaines bandes ne sont pas autorisées au ON3, rien n'empêche d'écouter, mais les ON3 ne peuvent pas émettre !

⁵ Dans d'autres marques, on parle de **RIT** Receiver Incremental Tuning ...

on change la valeur du filtre. En CW on utilisera 500 Hz ou moins en SSB on utilisera 2700 Hz ou moins. Il est aussi possible de modifier les fréquences de coupure et de faire glisser ce filtre à gauche ou à droite de la fréquence centrale.

On remarque aussi l'écran central, "le **display**" ... Les informations les plus importantes sont la fréquence, le mode, le filtre, et le S-mètre



Non moins intéressant est le diagramme de la chute d'eau ou **waterfall**, qui est une représentation graphique des signaux sur une plage de fréquences, avec dans sa partie supérieure une plage indiquant la force du signal et dans sa partie inférieure un "déroulé" du signal au fil du temps. Ce qui permet de repérer très rapidement où se trouve l'activité la plus importante. Ce qui permet d'aller plus rapidement sur une fréquence où il y a de l'activité, ou au contraire de choisir un endroit libre pour lancer appel (voir plus loin). Ici ce diagramme s'appelle "spectrum scope".

Si certains éléments n'apparaissent pas chez vous, c'est parce qu'ils ne sont pas utilisés dans le mode ou avec la configuration que vous avez faite.

Le **squelch** va permettre de supprimer le bruit du récepteur, il particulièrement intéressant en FM. Si le squelch est engagé, vous n'entendrez pas le souffle. Personnellement ça ne me dérange pas d'entendre le souffle en CW ou en SSB, donc je n'utilise jamais le squelch en CW ou en SSB.

Le **RF Gain**, agit comme son nom l'indique que sur le gain de la partie RF. Il s'agit en fait d'une tension continue qui vient en lieu et place de la tension du CAG et qui s'y superpose. Personnellement je ne l'utilise jamais en CW ou en SSB, sauf en cas de réception de forts signaux.

Et il y a un bouton de **Volume**, c'est le volume audio. Mettez-le à mi-course.

Maintenant que vous avez découvert les boutons aux fonctions essentielles, il vous restera à écouter, à écouter, à beaucoup écouter ...

Et bien entendu, il viendra aussi le moment d'émettre.

On a un réglage **RF POWER**, qui va agir sur l'étage final, il permet de contrôler la puissance de sortie entre 0 et le maximum (souvent 100 W). Notez qu'en tant qu'ON3 vous ne pouvez pas dépasser 25 Watts. Ici on appuiera sur le bouton MULTI, ce qui donne plusieurs nouveaux boutons sur l'écran dont RF POWER, réglez donc sur 25 % afin de rester dans les limites de votre licence ON3.

On a un réglage **MIC GAIN**, qui n'agit évidemment qu'en phonie, donc en SSB. On règlera le MIC GAIN en surveillant la tension d'ALC. Le mesureur (multifonction) possède donc une position ALC, il faut que l'aiguille (ou le barre graphe) reste dans la partie inférieure. Evidement cela dépend de la façon dont on parle, de la distance au microphone, etc ... et donc ce réglage dépend d'un opérateur à l'autre. Ici on appuiera sur le bouton MULTI, ce qui donne plusieurs nouveaux boutons sur l'écran dont MIC GAIN, réglez pour que l'indicateur d' ALC ne passe pas dans la zone rouge. Tenez également compte des rapports qui vous sont donnés par d'autres radioamateurs lors des QSO.

Pour la CW il existe deux solutions :

- soit le manipulateur simple ("la pioche" ou "straight key")
- soit le manipulateur double contact ("paddle")

à choisir dans le menu. Dans le cas du manipulateur à double contact, il restera encore à régler la vitesse.

Maintenant tous les émetteurs-récepteurs sont équipés d'un tuner d'antenne aussi appelé "boite de couplage" ou ATU (Antenna TUner). Il y a donc un bouton **TUNER** qui permet l'accord du système d'antenne à votre émetteur. Appuyer sur **TUNER** pour mettre cette fonction en service, et/ou appuyer longuement sur **TUNER** pour que celui-ci accorde le système d'antenne. Veillez à être en dessous d'un ROS (SWR) de 1,5:1 ou 2:1 .

Il y a généralement aussi plusieurs "appareils" de mesure et notamment

- un **S mètre**,
- un indicateur de puissance de sortie ou **PWR**
- un mesureur d'**ALC** qui normalement ne doit pas entrer dans la zone rouge
- un mesureur de **compression** qui normalement ne doit pas entrer dans la zone rouge
- et un mesureur de ROS ou **SWR** en anglais

Notons aussi le bouton **TRANSMIT**⁶ qui permet de passer en émission.

Sur la face arrière (non représentée ici) on trouve le connecteur pour l' **antenne** et un connecteur pour l' **alimentation** 13,8V, un connecteur pour la mise à la terre, une prise USB type B pour raccorder un PC avec un programme pour logging ou de contest⁷

Ce qu'il faut retenir de ce chapitre : à quoi servent ces boutons en général !

D'autres questions ? Lisez le manuel !

⁶ Dans d'autres marques, on parle de MOX

⁷ N1MMplus , Ham Radio Deluxe , SwissLog, Logger32, DX4Win, DXbase, etc ...

2. Devant un transceiver VHF-UHF, FM, destiné à un emploi "en mobile"

Nous allons dans ce chapitre-ci détailler les différents boutons et leurs fonctions.

Il est malheureusement impossible de passer en revue plusieurs bestsellers actuels. Nous avons choisi un de ces appareils. C'est le FTM-200 de la marque YAESU⁸.

C'est un appareil destiné à être utilisé dans un véhicule, on dit que c'est un "mobile".



Une première remarque : ces appareils sont souvent représentés avec les fréquences utilisées aux États-Unis. Pour le marché européen, les bandes de fréquences sont 144 à 146 MHz et 430 à 440 MHz. C'est à vous qu'il appartient de ne pas émettre sur les fréquences (bandes) qui ne vous sont pas autorisées !

Deuxième remarque : les appareils modernes font généralement un mode numérique en plus de la traditionnelle FM. Ici, YAESU propose le C4FM. C'est un mode de transmission numérique. Nous ne parlerons pas de C4FM ici, cela sortirait du cadre du présent document⁹. Nous allons nous attarder au fonctionnement en FM.

Nous avons choisi l'option de vous décrire les différents réglages, dans l'ordre où vous devriez les découvrir.

Vous trouverez un bouton pour mettre l'appareil en service.

⁸ Nous n'avons pas le moindre centime d'intérêt financier sur cet appareil, mais c'est notre coup de cœur du moment ! Et puis nous avons parlé d'ICOM au point 1, nous parlerons d'une autre marque ici !

⁹ Voir sur Internet pour plus de détails ou sur le site de la section de Liège <https://on5vl.org/>

On trouve alors : un bouton de **VOLUME**, un bouton de sélection que l'on appelle **DIAL** qui va permettre de voyager dans les menus et de faire la sélection de fréquence ou de mémoire. Un bouton **V/M MW** qui va permettre d'être en mode **VFO** ou en mode **MEMORY**. Un bouton **BAND** qui va permettre de changer de bande : 144-146 ou 430-440 MHz.

On trouve un bouton **A/B**, l'appareil comporte deux VFO, en haut et en bas de l'écran.

Comme ce type d'appareil est utilisé en mobile, toutes les fréquences et tous les paramètres sont (seront) mis en mémoire, ce qui en fait un usage totalement différent de l'appareil décimétrique que nous avons décrit au paragraphe 1.

Après avoir découvert l'appareil en général et les fonctions des boutons, il est courant de programmer les différentes mémoires. Cette programmation dépend du lieu géographique où vous habitez et dans lequel vous vous déplacez (voyagez) habituellement. Inutile de mettre TOUS les relais, ne mettez que ceux que vous allez utiliser. La programmation dépend de votre région et de votre usage.

Pour débiter sans programme de configuration :

- on se met en mode VFO avec **V/M MW**
- on choisit la fréquence
- on choisit le type de squelch en appuyant sur **F/MENU**, **OFF** si on utilise le squelch traditionnel avec un réglage de niveau de déclenchement, **T-ENC** si la tonalité (CTCSS) est mise uniquement à l'émission, **T-SQL** si la tonalité (CTCSS) est mise à l'émission et à la réception
....
Et si on utilise la tonalité (CTCSS), on choisit la tonalité, dans notre région c'est **74,4 Hz**, à Bruxelles c'est 131,8 Hz, en Flandre c'est 79,7 Hz
- si on désire changer le décalage du relai, encore appelé shift ou offset, il faut appuyer sur **MENU** puis aller dans les menus n° 24 et 25. Le shift est de -600 kHz en VHF et -7,6 MHz¹⁰ en UHF.
- si on désire changer le pas de fréquence (STEP) il faut appuyer sur **MENU** puis aller dans les menus n° 31

Puis on peut sauver manuellement cette configuration en allant dans **V/M MW** pendant > 1 sec

Par la suite vous pourrez bien sûr retrouver cette mémoire en appuyant sur **V/M MW** et en sélectionnant à l'aide du bouton **DIAL**.

Alors ceci fonctionne bien pour quelques canaux, mais devient assez fastidieux si on veut compléter une grande liste. Il existe alors une autre possibilité qui consiste à utiliser un programme de configuration, où l'on complète une table avec les fréquences souhaitées, puis, à l'aide d'un câble spécial, où d'une carte SD, on injecte toutes les fréquences dans le transceiver.

¹⁰ Anciennement, il y avait des relais avec un shift de +1,6 MHz.

Pour le FT-200, YAESU fournit un programme de configuration, voir le site de YAESU [Welcome to Yaesu.com](http://www.yaesu.com) , ce programme s'appelle **FTM-200D Programmer ADMS-15**. Il s'agit de compléter un (plusieurs) tableau et de les injecter dans l'appareil (FTM-200). L'emploi de ce programme sort du cadre de la présente formation.

The screenshot shows the 'FTM-200D Programmer ADMS-15' software window. The main area contains a table with 10 columns: Channel No, Receive Frequency, Transmit Frequency, Offset Frequency, Offset Direction, Operating Mode, DIG/ANALOG, Name, Tone Mode, and CTCSS Frequency. The table lists 19 channels with various settings for frequencies, offsets, and modes.

Channel No	Receive Frequency	Transmit Frequency	Offset Frequency	Offset Direction	Operating Mode	DIG/ANALOG	Name	Tone Mode	CTCSS Frequency
1	144.80000	144.80000	0.60000	OFF	FM	FM	APRS	OFF	74.4 Hz
2	145.50000	145.50000	0.60000	OFF	FM	FM	B-EARS NAT	TONE	131.8 Hz
3	434.50000	434.50000	7.60000	OFF	FM	FM	B-EARS NAT	TONE	131.8 Hz
4	145.40000	145.40000	0.60000	OFF	FM	FM	B-EARS LGE	TONE	74.4 Hz
5	145.40000	145.40000	0.60000	OFF	FM	FM	B-EARS LGE	TONE SQL	74.4 Hz
6	145.40000	145.40000	0.60000	OFF	FM	FM	B-EARS LGE	TONE	74.4 Hz
7	145.40000	145.40000	0.60000	OFF	FM	FM	B-EARS LGE	TONE SQL	74.4 Hz
8	145.50000	145.50000	0.60000	OFF	FM	FM	S20 CALL	OFF	74.4 Hz
9	434.50000	434.50000	7.60000	OFF	FM	FM	SU20 CALL	OFF	74.4 Hz
10	145.65000	145.05000	0.60000	-RPT	FM	FM	OLG	TONE	74.4 Hz
11	145.65000	145.05000	0.60000	-RPT	FM	DN	OLG*	TONE	74.4 Hz
12	439.47500	431.87500	7.60000	-RPT	FM	FM	OLG	TONE	74.4 Hz
13	439.47500	431.87500	7.60000	-RPT	FM	DN	OLG*	TONE	74.4 Hz
14	439.21250	431.61250	7.60000	-RPT	FM	FM	OLGE	TONE	74.4 Hz
15	439.21250	431.61250	7.60000	-RPT	FM	DN	OLGE*	TONE	74.4 Hz
16	438.73750	431.13750	7.60000	-RPT	FM	FM	OLRG	TONE	74.4 Hz
17	438.73750	431.13750	7.60000	-RPT	FM	DN	OLRG*	TONE	74.4 Hz
18	145.68750	145.08750	0.60000	-RPT	FM	FM	OLTV	TONE	74.4 Hz
19	145.75000	145.15000	0.60000	-RPT	FM	FM	OLU	TONE	74.4 Hz

Nous venons de décrire un appareil conçu pour le mode FM et le C4FM et pour être installé en mobile, mais certains radioamateurs veulent aussi faire du "DX" c'est-à-dire des communications à longue distance en CW et en USB. On aura alors besoin d'un transceiver comme décrit au § 3.

Il y a encore l' **APRS**¹¹ qui permet de transmettre sa position géographique et de la représenter sur une carte¹².

Il y a encore le mode de transmission digital de la voix, ici chez YAESU c'est le **C4FM**,¹³ mais ceci est une autre histoire qui sort du cadre de cet article.

Et plein d'autres choses à découvrir par vous-même et dans le manuel et aussi en allant dans votre radio club.

¹¹ Voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Automatic_Packet_Reporting_System

¹² Voir <https://aprs.fi/>

¹³ Voir https://www.on0dp.be/?page_id=266

3. Devant un transceiver VHF-UHF, destiné à la CW et à la SSB

On entre là dans une autre catégorie d'appareils qui seront essentiellement destinés à être utilisés "en fixe", et avec un autre objectif : celui de faire des contacts à grandes distances en profitant des conditions de propagation, donc "du DX".

On trouve des appareils **exclusivement** destinés à ces bandes VHF et UHF tels que l' IC-910, l' IC-9100, l' IC-9700 celui-ci couvre même les SHF. Il y a eu le FT-736.

On trouve également des appareils qui couvrent les bandes HF + les bandes VHF et UHF tels que les FT-817 , FT-857, FT-897 , et le FT-991 , il y a le TS-2000, et il y a aussi l' IC 705¹⁴. On aura toujours deux sorties, une sortie HF généralement en SO-239 et une sortie VHF-UHF généralement en type N.

Les fonctions des principaux réglages de mode, de bande et du VFO sont semblables à ce que nous avons dit à propos du décamétrique. Nous ne les répèterons donc pas ici.

Tous les transceivers qui font de la CW et de la SSB, font aussi de la FM, mais ils ne sont pas, vu leur taille, construits pour être mis "en mobile".

4. Devant un transceiver VHF-UHF, destiné aux modes numériques D-STAR , DMR ou C4FM

Trois modes numériques ici de l'évolution. Je les ai expérimentés tous les trois.

La configuration pour ces modes est tellement particulière qu'elle sort du cadre du présent article et qu'il est préférable de demander à quelqu'un du radio-club.

5. Devant un transceiver portable

Les marques que nous avons déjà citées (ICOM, KENWOOD, YAESU) proposent des transceivers portables (ou portatifs ...), mais il y a aussi sur le marché une pléthore de marques chinoises et aussi de sous-marques. Renseignez-vous !

Mais, nous n'allons pas entrer dans ces détails, pratiquement tout à été dit ci-dessus !

¹⁴ Nous répétons : Nous n'avons pas le moindre centime d'intérêt financier sur ces appareils, mais ce sont des coups de cœur du moment, des fabricants qui nous ont toujours donné satisfaction.

CHAPITRE 2 : Un QSO en décimétrie

1. Se mettre sur une fréquence et un mode

Ici, c'est de la pratique et impossible de tout reproduire par écrit.

On va vous demander, par exemple

- *Accordez l'émetteur-récepteur sur 14.220 MHz en USB et cherchez une station proche de cette fréquence et qui vous semble audible*
- *Mettez l'émetteur-récepteur sur 3.510 MHz en CW et cherchez une station proche de cette fréquence et qui vous semble audible.*
- *Allez aux environs de 7.040 MHz (7.035 à 7.045) et cherchez une station en RTTY et qui vous semble audible.*

On pourrait reprendre ces exemples à l'infini. Vous aurez un tel exercice lors du test pratique.

2. Faire un appel, et appeler CQ

En effet il est de coutume de ne pas émettre en même temps qu'une autre station, dans le cas contraire on va se brouiller.

Il est donc primordial d'écouter si la fréquence est libre. Il ne s'agit pas d'écouter une ou deux secondes, il faut s'assurer que la fréquence est bien libre. Pour cette raison il faut **écouter**, et encore écouter, et écouter toujours.

La première qualité d'un opérateur radioamateur est de savoir écouter.

Mais viendra le moment où vous brûlerez d'impatience et vous aurez envie d'émettre.

Vous aurez donc repéré une station avec laquelle vous aurez envie de rentrer en contact. Alors soit elle était en QSO (en conversation) avec une autre station. Vous allez alors attendre la fin de ce QSO puis vous allez donner votre indicatif, de façon brève, une ou deux fois, puis vous allez relâcher le PTT.

Simplement : **ON3ABC ON3ABC ...**

Soit le correspondant répond, alors voir le point 3, soit il ne répond pas, et donc vous recommencez.

Mais, on peut aussi choisir une fréquence libre et si au bout d'un certain temps on n'entend rien, on peut d'abord demander confirmation

Est-ce que cette fréquence est occupée ?¹⁵
Is this frequency in use ?

Alors, soit la fréquence est occupée et quelqu'un va réagir, il suffit alors de choisir une autre fréquence, soit il n'y a pas de réaction et vous pourrez lancer appel CQ avec

CQ CQ DE ON3ABC, ON3ABC , ON3ABC¹⁶

Soit le correspondant répond, alors voir le point 3, soit il ne répond pas, et vous recommencez

Le nombre de fois que vous répétez CQ et/ou votre indicatif ne doit pas être trop petit, ni trop grand. 2 à 3 CQ et/ou 2 à 3 x votre indicatif est parfait.

N'oubliez pas de repasser à l'écoute après avoir lancé 2 ou 3 x le ***CQ CQ DE ON3ABC, ON3ABC , ON3ABC***. Et laissez un blanc suffisant pour qu'on puisse vous répondre.

¹⁵ On donnera les phrases types en gras et en italiques, on les donnera en français et en anglais, car la majorité des contacts se font en anglais ...

¹⁶ En français ou en anglais à part l'accent il n'y a pas de différence.

3. Faire un contact complet

Nous venons de voir comment initier le contact. Nous allons voir comment faire un contact standard de base.

Pour que le contact soit complet, il faut échanger les **indicatifs**, c-à-d que vous devez avoir "copié" l'indicatif de votre correspondant. Un QSO sans échange d'indicatif n'est pas un QSO.

Ensuite il faut échanger le **rapport**, c'est-à-dire la qualité des signaux. Pour cela on utilise un code RS en téléphonie (SSB) ou RST en télégraphie (CW) :

R "Readability"	
1	illisible
2	à peine lisible
3	lisible avec difficulté
4	lisible
5	parfaitement lisible

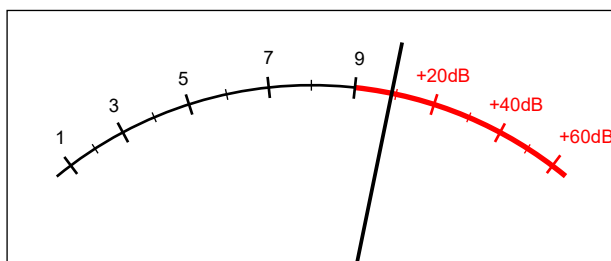
S "Signal Strength"	
1	trop faible
2	très faible
3	Faible
4	médiocre
5	moyen
6	Bon
7	assez fort
8	Fort
9	très fort

T "Tone"	
1	ronflement
2	
3	rude
4	
5	gazouillement
6	
7	faible bruit
8	
9	note pure

La lisibilité ("readability") c'est la façon dont vous entendez votre correspondant, soit vous comprenez tout et alors c'est "5", soit vous ne comprenez pas tout auquel cas vous pourrez dire à votre correspondant la raison, soit il y a du fading (QSB), soit du brouillage (QRM ou QRN), soit autre chose que vous pourrez expliciter.

La force du signal ("signal strength") se lit sur le S-mètre.

S9 est un très bon signal, cela correspond à 50 μ V à l'entrée du récepteur. À partir de ce point S9 de référence, on procède par pas de 6 dB (2x en rapport de tension) donc S8 correspond à 25 μ V , S7 à 12,5 μ V , S6 à 6,25 μ V, etc ...



S-mètre à aiguille



S-mètre du type bar graphe

La tonalité, ne se donne qu'en télégraphie. Elle qualifie la pureté du signal CW.

A noter que **force** du signal ne signifie pas nécessairement **lisibilité**, et inversement !

A noter que certaines combinaisons portent à réfléchir : un rapport 199 est inconcevable : un signal très difficile à lire ("à copier"), qui arrive très fort et avec une très bonne qualité ! Un rapport en dessous de 33 est inconcevable, un signal très difficilement copiable, avec un niveau très bas, comment peut-on faire un contact (QSO) dans ces conditions.

Finalement, on donne souvent 59 ou 599 de façon standard, par habitude, si on a bien su "copier" le correspondant.

On parle aussi parfois de **QRK** pour l' **intelligibilité** ou de **QSA** pour la **force** des signaux, toujours avec une échelle de 1 faible à 5 fort.

Ce rapport peut être complété par une description plus détaillée, ***vosre modulation est très bonne, très claire*** ou ***il y a du bruit sur vosre transmission*** ou ***le signal est très déformé ...***

Donc :

Vosre rapport est de 59, 59
Your report is five nine, five nine

Vous pouvez si vous le voulez faire un commentaire sur ce rapport.

L'habitude consiste aussi à donner son nom, en fait son prénom.

My name is Peter , I spell it Papa Echo Tango Echo Romeo
Mon nom est Pierre, j'épèle Papa India Echo Romeo Romeo Echo

Et enfin vous pourrez parler de vosre station, du type d'émetteur que vous utilisez, de l'antenne, de vos constructions personnelles, de tout ce qui concerne la radio et le radio amateurisme.

J'utilise un ICOM IC-7600 depuis 5 ans. J'en suis fort satisfait. Mon antenne est un dipôle pour 40 m et 20 m, mais j'ai aussi une verticale HF-2B pour les bandes basses.
I'm using a IC-7600 from Icom since 5 years, it's a nice radio. I have a dipole for 40 m and 20 m, and I have also a vertical antenna HF-2B for the lower bands.

On peut citer des marques, on peut détailler des caractéristiques... MAIS, on ne peut pas faire de la publicité ni critiquer de façon intentionnellement négative une marque !

Et enfin vous pourrez parler de choses plus personnelles, de vosre âge, de vosre profession, de vos vacances, enfin de choses personnelles, mais que tout le monde peut savoir (à vous de juger), MAIS on ne peut pas parler de religion, de politique, de choses contraires à la morale, etc ...

Enfin si vous entendez des choses qui ne devraient pas être dites, ne réagissez pas ou coupez court à vosre QSO.

Et pour terminer le contact (QSO) :

Merci pour ce QSO. Pouvez-vous m'envoyer la carte QSL? Je vous enverrais la mienne. Je vous adresse mes bonnes 73 et au plaisir d'un prochain QSO. ON7PC DE ON3ABC

Thank you for this QSO. Please your QSL card via bureau ? My QSL card is 100 % via bureau. Best 73 and nice to meet you again. ON7PC DE ON3ABC

La règle de base est la courtoisie !

La règle de base est le plaisir de faire un contact (un QSO) !

4. Télégraphie ou téléphonie et abréviations

Le QSO (contact) standard se déroule à peu près de la même manière en télégraphie (CW) qu'en téléphonie (SSB). On utilise peut-être plus les abréviations en télégraphie.

Nous reverrons les abréviations au chapitre 6.

5. Synthèse

Synthèse des informations échangées :

QSO traditionnel (standard) : indicatif + rapport + QTH + description de la station + demande de QSL + merci + 73

QSO contest : indicatif + rapport + l'échange

l'échange est un numéro de série ou autre chose , voir règlement du contest

QSO "bavardage", avec des radioamateurs que vous avez déjà contactés plusieurs fois : D'abord comme ci-dessus, les salutations, le rapport, puis **parler de radio**, car nous sommes radio amateur ! Et puis de vos petites infos personnelles, le temps qu'il fait, votre occupation ... mais pas trop ... et certainement pas tout ce qui touche à la politique, la religion ... Mais tout cela doit rester très convivial. Évitez les débordements !

6. Plein de facettes

Il y a plein de facettes qu'on vous laisse le soin de découvrir, mais il y a des passionnés de DX (contact à longue distance), les enragés des contacts réguliers avec une bande de copains à l'étranger, les passionnés de contests, les passionnés d'expéditions, les IOTA (les îles), les SOTA (les sommets), les châteaux, les sites de Faune et Flora ...

7. La carte QSL

La carte QSL est une carte par laquelle on confirme la transmission. C'est une politesse. On la demande presque toujours pour les contacts rares ou difficiles. Elles permettent d'obtenir des diplômes ou des certificats. Jadis en papier, elle est maintenant de plus en plus souvent "électronique".

CHAPITRE 3 : Un QSO en VHF ou en UHF

Si en décimétrie les contacts se font surtout en anglais, beaucoup en télégraphie, mais parfois en modes numériques (RTTY, FT8, etc ...) et avec l'espoir de faire de grandes distances, ici en VHF-UHF, les QSO se feront essentiellement en français, localement et en FM.

Ici aussi, la règle de base est la courtoisie !

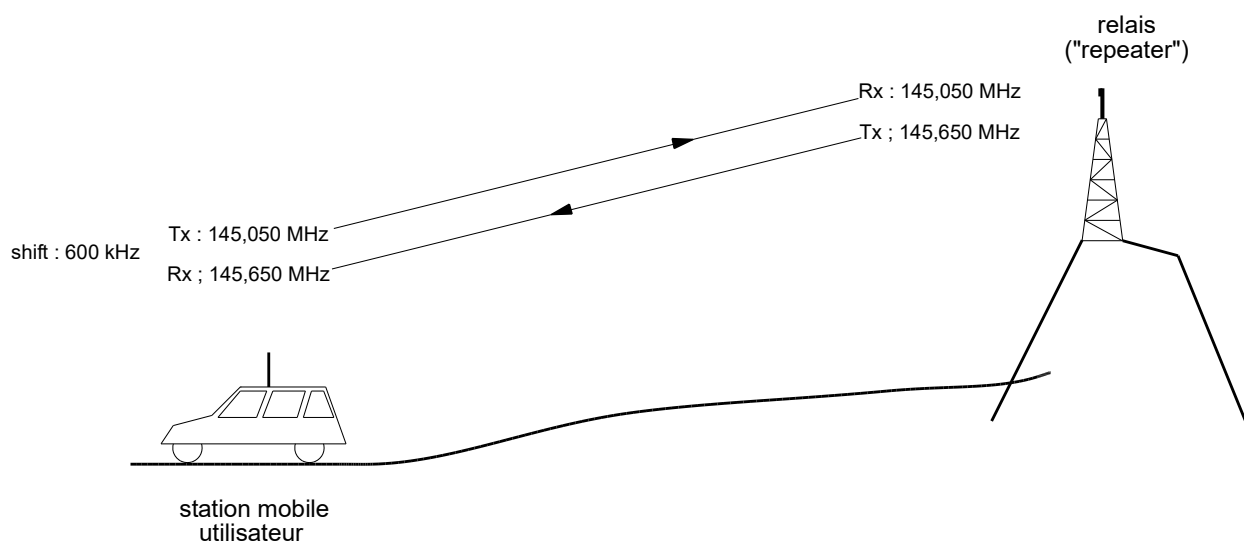
Ici aussi, la règle de base est le plaisir de faire un contact (un QSO) !

1. Fréquence simplex

On peut travailler en **simplex**, c'est-à-dire sur une seule fréquence en VHF ou en UHF. On utilise généralement le simplex pour les QSO de sections, ou entre copains, ou pour dégager un relai.

2. Utiliser un relai

Afin d'augmenter la couverture des stations mobiles et portables, les radioamateurs ont installé des stations relais sur des points hauts. Les stations portables ou mobiles ont "la priorité", mais rien ne vous interdit de les utiliser à partir de votre station fixe.



Ce qui caractérise le relai c'est l'emploi de deux fréquences : une fréquence d'entrée du relai et une fréquence de sortie. On dit que le relai est en **duplex**, il émet ce qu'il reçoit mais sur une fréquence différente. La différence de fréquence s'appelle décalage de fréquence ou **shift** ou **offset**, il est normalisé à -600 kHz en 2 m et à -7,6 MHz¹⁷ en 430 MHz.

¹⁷ Anciennement, il y avait des relais avec un shift de +1,6 MHz.

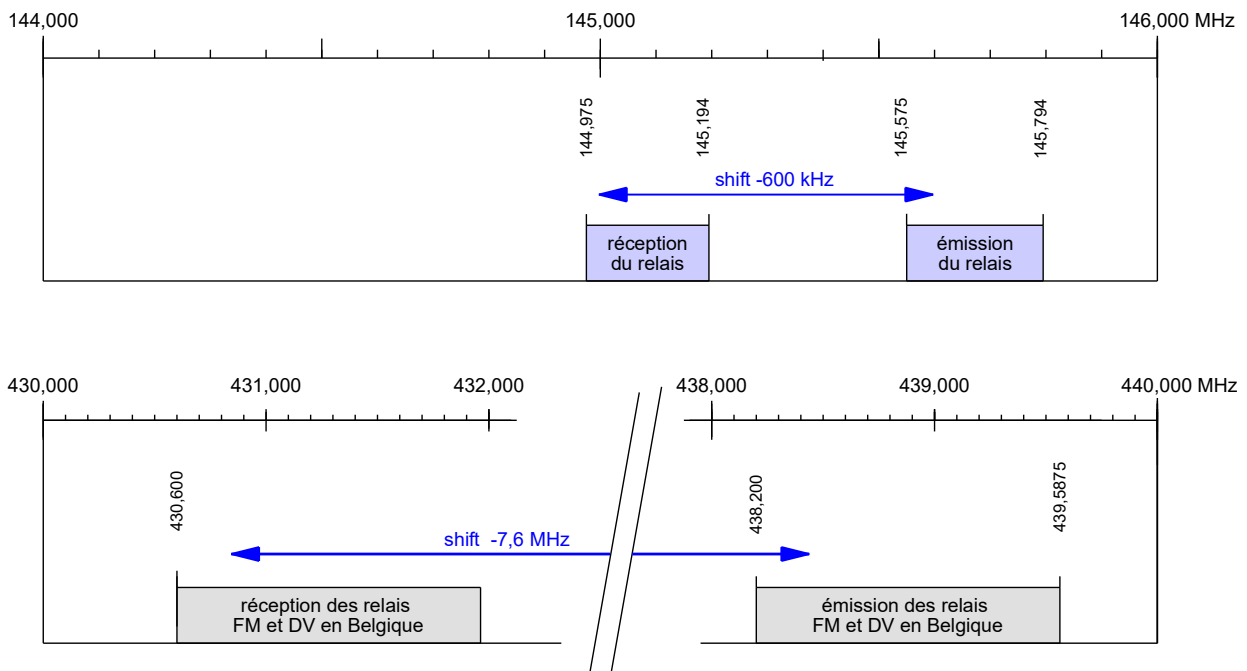
Exemple pour le relai ON0LG à Liège :

La station mobile émet sur le relai reçoit donc ce signal sur		Ce signal est transmis au relai qui émet sur et la station mobile reçoit sur
145.050	→	145.050		145.650	→	145.650
431.875	→	431.975		439.475	→	439.475
TX mobile		RX relais		TX relais		RX mobile

toutes les fréquences sont exprimées en MHz (évidemment !)
 (Nous avons laissé quelques lignes libres pour que vous puissiez y ajouter d'autres relais).

RX ? TX ? ... tout dépend donc si on considère la paire de fréquences au relai ou à la station mobile/portable/fixe !

L'extrait du plan de fréquences (bandplanning) :



Pour activer le relai, il existe plusieurs méthodes :

Activation par CTCSS

Pour activer le relai, on utilise une tonalité subaudible (CTCSS) dont la fréquence se situe entre 67 Hz à 254,1 Hz, et selon les conventions décidées localement. Les tonalités CTCSS ont été normalisées en Belgique de la manière suivante :

Zone 1 : 131.8 Hz : Anvers, Limbourg, Brabant Flamand, Brabant Wallon et la Région de Bruxelles-Capitale.

Zone 2 : 74.4 Hz : Hainaut, Namur, Liège et Luxembourg.

Zone 3 : 79.7 Hz : Flandre-Occidentale et Flandre-Orientale.

Activation par 1750 Hz

Certains (anciens) relais s'activent aussi avec l'ancienne méthode d'un burst de 1750 Hz lancé pendant 2 à 5 secondes. Le relais se ferme (se désactive) après une période de non-utilisation de plus 2 à 5 secondes.

Activation sur la porteuse ou Carrier Operated Relay (COR)

Certains (très anciens) relais s'activaient simplement sur la porteuse. Ceci avait de très nombreux désavantages, et notamment une activation intempestive en fonction des conditions de propagation.

Autres considérations

Le relais émet régulièrement (toutes les 10 minutes) son indicatif en télégraphie ou en voix synthétisée.

Lorsqu'on utilise un relais, quelques indicateurs particuliers apparaissent à l'écran, ces indicateurs varient d'une marque à l'autre. Citons notamment :

- le signe + ou le signe – qui indique que le shift va être utilisé,
- le T ou le CT qui indique que le CTCSS est utilisé.

Si vous entendez votre correspondant en direct et que vous souhaitez faire un contact (QSO) qui dure longtemps et "raconter une histoire", il vaut mieux prendre une fréquence simplex.

3. Préprogrammer son émetteur-récepteur

Dans la pratique, on devra mémoriser un certain nombre de canaux pour des fréquences simplex et pour des fréquences relais.

D'une part, les marques fournissent des programmes pour programmer leurs émetteurs-récepteurs, et d'autre part des firmes spécialisées¹⁸ en proposent aussi.

Pour les fréquences simplex

Ces fréquences sont utilisées tant pour la FM que pour les modes DV (Digital Voice).

Personnellement, je n'ai retenu que la grille au pas de 25 kHz.

Fréquence (MHz)	Ancienne dénomination	Nouvelle dénomination	Fréquence (MHz)	Ancienne dénomination	Nouvelle dénomination
145.200	S8	V16	433.400	SU16	U272
145.225	S9	V18	433.425	SU17	U274
145.250	S10	V20	433.450	SU18	U276
145.275	S11	V22	433.475	SU19	U278
145.300	S12	V24	433.500	SU20	U280
145.325	S13	V26	433.525	SU21	U282
145.350	S14	V28	433.550	SU22	U284
145.375	S15	V30	433.575	SU23	U286
145.400	S16	V32			
145.425	S17	V34			
145.450	S18	V36			
145.475	S19	V38			
145.500	S20	V40			
145.525	S21	V42			
145.550	S22	V44			

Notez que 145.500 et 433.500 sont deux fréquences d'appel. Il faut les écouter souvent notamment en cas de catastrophe.

Le bon usage veut aussi que ces fréquences doivent rester libres le plus souvent possible. Alors dès que le contact est établi, et si on veut parler "un certain temps", on change de fréquence, on fait QSY sur un autre canal simplex. **On libère donc le canal d'appel aussi vite que possible.** Mais si la communication ne dure que quelques secondes, on peut garder le 145.500 ou le 433.500.

¹⁸ Par exemple <https://www.rtsystemsinc.com/> ou un gratuiciel comme <https://chirp.danplanet.com/projects/chirp/wiki/Home>

Pour les fréquences relais

Il reste à mettre en mémoire les relais. ON peut se contenter de mettre en mémoire les quelques relais locaux. On peut aussi mettre en mémoire une centaine de relais belges. Il est plus facile de mettre les relais dans l'ordre alphabétique que de les classer par fréquence.

On trouvera une liste des relais mise à jour sur le site de l' UBA :

<https://www.uba.be/en/latest/unmanned-stations>

4. Établir un contact

Donc en pratique, on va se mettre dans le mode **MEMORY** (bouton V/M) et on va sélectionner le canal voulu, tous les paramètres ayant été enregistrés au préalable.

La première chose est évidemment d'**écouter**, lorsque vous aurez envie de rentrer en contact, donner votre indicatif, de façon brève, une ou deux fois, puis vous allez relâcher le PTT.

Simplement : **ON3ABC ON3ABC ...**

Par courtoisie on attend la fin du QSO, parfois on intervient entre deux passages, et pour cette raison on laisse 2 à 3 secondes de blanc entre 2 passages. On ne lance jamais de "Break" , sauf si la terre se met à tourner à l'envers.

Si la fréquence est libre vous pourrez lancer appel CQ avec

CQ CQ DE ON3ABC, ON3ABC , ON3ABC¹⁹

Lors d'un premier contact, on échange non seulement les **indicatifs**, mais aussi le **rapport**, et ici on ne parle plus que de **R** Readability et de **S** Signal Strength

La force du signal ("signal strength") s'estime à partir du S-mètre. S9 est un bon signal, cela correspond à 5 µV à l'entrée du récepteur. S9+ est un très très bon signal. Ce rapport peut être complété par une description plus détaillée, **vosre modulation est très bonne, très claire** ou **il y a du bruit sur vosre transmission** ou **le signal est très déformé ...** etc ...

Donc :

Vosre rapport est 59 .

L'habitude consiste aussi à donner son nom, en fait son prénom et à l'épeler.

Mon nom est Pierre, j'épèle Papa India Echo Romeo Romeo Echo

L'habitude consiste aussi à donner son QTH et à l'épeler si nécessaire ou donner une précision si le correspondant n'est pas de la région (près de ... une telle ville).

Mon QTH est SERAING près de Liège.

Et enfin vous pourrez parler de votre station, du type d'émetteur que vous utilisez, de l'antenne, de vos constructions personnelles, de tout ce qui concerne la radio et le radio amateurisme.

J'utilise le nouveau FT-200 de YAESU. Mon antenne est une 5/8^{ème} sur le toit de la voiture.

On peut citer des marques, on peut détailler des caractéristiques... MAIS, on ne peut pas faire de la publicité ni critiquer de façon intentionnellement négative une marque !

¹⁹ En français ou en anglais à part l'accent il n'y a pas de différence.

Et enfin vous pourrez parler de choses plus personnelles, de votre âge, de votre profession, de vos vacances, enfin de choses personnelles, mais que tout le monde peut savoir (à vous de juger), MAIS on ne peut pas parler de religion, de politique, de choses contraires à la morale, etc ...

Enfin si vous entendez des choses qui ne devraient pas être dites, ne réagissez pas ou coupez court à votre QSO.

Et pour terminer le contact (QSO) :

Merci pour ce QSO. Au plaisir de se recontacter. Mes bonnes 73. ON7PC DE ON3ABC

Vous pouvez parler une autre langue. Si vous êtes en Flandre et que vous parlez le néerlandais n'hésitez pas.

5. Squelch

Une des particularités du récepteur FM est l'apparition de bruit BF (= audio) lorsqu'il n'y a pas de signal RF. Ce qui est assez gênant. Pour éviter ce bruit désagréable, on dispose de 3 solutions :

- le **squelch** traditionnel qui est basé sur une comparaison par rapport à une tension fournie par un potentiomètre. Lorsqu'on atteint le niveau du squelch, le circuit bloque l'audio et il bloque aussi ce bruit gênant. Le tout est de trouver ce point de basculement et le dépasser très légèrement.
- le système **CTCSS** Continuous Tone Code Squelch System ou une tonalité subaudible dont la fréquence se situe entre 67 Hz à 254,1 Hz. Cette tonalité est présente en permanence et donc pendant tout le temps qu'on est en émission. Cette tonalité est détectée dans le récepteur et bloque ou non le signal audio.

On peut utiliser le CTCSS uniquement à l'émission et alors il sert à enclencher ("ouvrir") un relai et dans ce cas on voit apparaître la lettre **T** sur l'écran de l'émetteur-récepteur, c'est le T de Tone ou Tonalité

Mais on peut aussi à la réception et alors il sert à ouvrir la réception, et dans ce cas on voit apparaître les lettres **CT** sur l'écran de l'émetteur-récepteur. L'avantage du CTCSS à la réception est de ne plus devoir régler le potentiomètre du squelch. L'avantage du CTCSS à la réception est de ne pas entendre les stations qu'on ne souhaite pas entendre, celle dont la tonalité ne correspond pas. L'inconvénient du CTCSS à la réception est ce qu'on pourrait appeler la frustration de ne pas entendre "tout" ce qui se passe sur la fréquence.

- le système **DCS** Digital Coded Squelch qui est similaire au CTCSS, sauf que, ici c'est un signal numérique avec un débit de 131 bps.

CHAPITRE 4 : Le livre journal ou log-book

C'est le chapitre le plus court ... car l' IBPT a supprimé l'obligation de tenir un livre journal. Ceci dit il est intéressant de garder un log-book pour pouvoir demander une carte QSL et suivre les contacts qui ont été faits, les pays contactés, etc ...

Aujourd'hui le logbook se tient de façon électronique avec les programmes déjà mentionnés²⁰.

²⁰ N1MMplus , Ham Radio Deluxe , SwissLog, Logger32, DX4Win, DXbase, etc ...

CHAPITRE 5 : À propos des antennes et du ROS

1. Pourquoi la question du ROS est si importante ?

Le ROS (ou SWR) est une mesure de l'adaptation de l'antenne à l'émetteur.

Pour réduire les pertes ...

2. Appareil de mesure du ROS (SWR)

Il est conseillé de surveiller le ROS pendant son émission. Parfois le ROS-mètre est intégré à l'émetteur-récepteur, parfois il ne l'est pas et on conseille alors d'utiliser un ROS-mètre extérieur. On trouve généralement deux modèles :

le ROS mètre à aiguille croisée	et le ROS mètre numérique
	
le ROS se lit à l'intersection des deux aiguilles	la lecture est directe.

Lors de l'achat d'un appareil, tenir compte de la gamme de fréquences et de la puissance maximale mesurée.

3. Comment ajuster la longueur de votre antenne pour diminuer le ROS ?

Dans certains cas le ROS est mauvais. Et dans certains cas aussi on va agir sur la longueur de l'élément rayonnant pour essayer d'avoir un meilleur ROS.

Imaginons une antenne pour la bande 40 m, on sait que sa longueur sera d'environ 20 m. Si on calcule plus précisément $\lambda = 300/7,1 = 42,25$ m. La longueur du dipôle devrait donc être de 21,12 m. Certains diront un peu moins, car il y a le facteur de raccourcissement. Soit.

On peut fabriquer donc ce dipôle avec du fil de cuivre, etc ... comme nous avons vu au cours théorique. Ensuite on va l'installer et la tester. Soit cette antenne est parfaite. Coup de chance. Soit le ROS mesuré n'est pas bon.

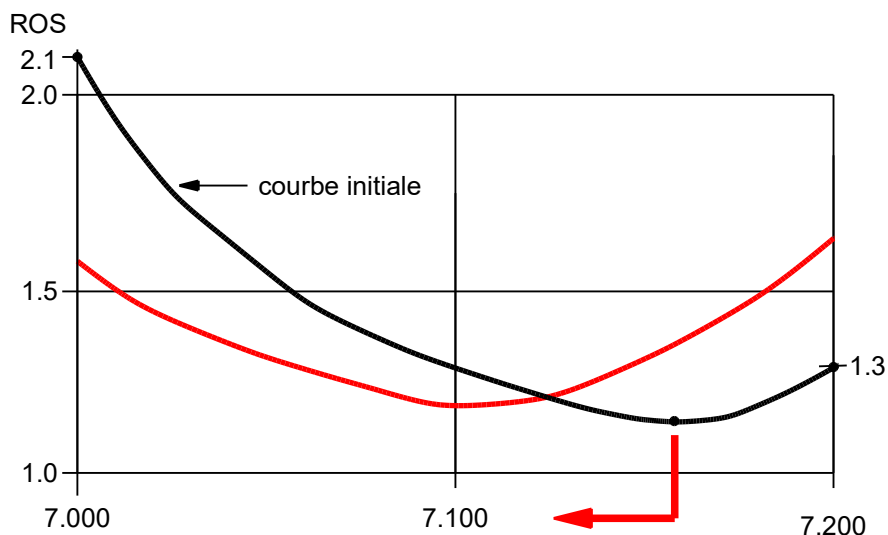
Alors il est bon d'examiner les choses de plus près. On fait 2 mesures : une mesure en début de bande et une mesure en fin de bande.

Supposons qu'en début de bande, sur 7.000 MHz (par exemple) le ROS soit de 2,1.

Supposons qu'en fin de bande, sur 7.200 MHz (par exemple) le ROS soit de 1,3.

La question est : faut-il raccourcir ou rallonger cette antenne ?

Un petit graphique va nous aider :



En fait, cette antenne fonctionne sur une fréquence trop haute. Si la fréquence est trop haute, la longueur d'onde sur laquelle elle résonne est trop petite. Si la longueur d'onde est trop petite (trop courte), on devra donc rallonger le dipôle.

Notez que ce réglage ne peut pas se faire lorsque l'émetteur est en fonctionnement (activé) pour deux raisons :

- d'abord par mesure de sécurité, la tension, même avec quelques dizaines de Watts peut être très élevée et causer des brûlures voire des électrocutions
- ensuite parce que le fait de toucher l'antenne change son ROS et perturbe la mesure. On parle d'"effet de main".

Retenez donc :

Fréquence trop haute → il faut allonger l'antenne .

A fortiori : Fréquence trop basse → il faut raccourcir l'antenne

Mais toutes les antennes ne peuvent pas être ajustées aussi facilement qu'un dipôle filaire que l'on raccourcit simplement ou que l'on allonge simplement. Parfois cela n'est pas possible !

4. Coupleur d'antenne

Parfois il est nécessaire de recourir à un coupleur d'antenne extérieur

coupleur manuel



-régler d'abord l'inductance en fonction de la bande
-régler alternativement TRANSMITTER ET ANTENNA pour obtenir le ROS le plus faible possible

Il est conseillé de dresser un tableau avec la position des réglages, pour chaque bande et pour chaque antenne. Ceci facilitera le réglage.

coupleur automatique



On appuie sur le bouton du boîtier de commande (non représenté ici), et attendre la fin du réglage.

L'avantage est de pouvoir être placé au pied de l'antenne, l'endroit idéal pour corriger le ROS, et donc au plus près de l'antenne.

CHAPITRE 6 : L'alphabet phonétique et le vocabulaire amateur commun au besoin des chapitres 2 et 3.

1. L'alphabet phonétique international

Pour épeler son indicatif ou un mot comme sa ville par exemple, on utilise un alphabet, appelé alphabet phonétique international²¹.

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	EK O
F	Fox-trot	FOX TROTT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	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	Quebec	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 RE
Y	Yankee	YANG KI
Z	Zoulou	ZOU LOU
		Les syllabes accentuées sont en caractères gras.

Les caractères accentués n'existent pas.

Pour les espaces, les traits d'union, les apostrophes ont dit "SEPARATION".

Il existe d'autres alphabets utilisés par d'autres pays. Essayez de les comprendre. Mais en ce qui VOUS concerne, utilisez toujours l'alphabet phonétique international.

²¹ Encore appelé "alphabet OTAN".

2. Le rapport et le code RST

Pour rappel : Un rapport est donné sous forme de 2 ou 3 chiffres basés sur le code RST comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Pour la téléphonie (la transmission des signaux vocaux), on utilise uniquement la lisibilité (R) et la force du signal (S). La force du signal est lue sur le récepteur grâce à un appareil de mesure appelé S-mètre. Certaines stations ont l'habitude de donner "59" quelle que soit la force du signal reçu. Ceci n'est pas correct, il vaut mieux donner un rapport exact.

R	
"Readability" Lisibilité	
R1	illisible
R2	à peine lisible
R3	lisible avec difficulté
R4	lisible
R5	parfaitement lisible

S	
"Signal Strength" Force du signal	
S1	trop faible
S2	très faible
S3	faible
S4	médiocre
S5	moyenne
S6	bonne
S7	assez forte
S8	forte
S9	très forte

T	
"Tone" Tonalité	
T1	ronflement
T2	
T3	rude
T4	
T5	gazouillement
T6	
T7	faible bruit
T8	
T9	note pure

3. Quelques préfixes

Voici une petite liste, à ne pas connaître par cœur pour l'examen, mais à connaître par cœur si vous voulez être digne d'être radioamateur :

On va commencer par les 26 états membres de l' **Union Européenne** ...

DL	Allemagne ²²
OE	Autriche
ON	Belgique
LZ	Bulgarie
5B	Chypre
9A	Croatie
OZ	Danemark
EA	Espagne
ES	Estonie
OH	Finlande
SV	Grèce
F	France ²³
EI	Irlande
HA	Hongrie
I	Italie
EI	Irlande
LY	Lituanie
YL	Lettonie
LX	Luxembourg
9H	Malte
PA	Pays-Bas
SP	Pologne
CT	Portugal
OK	République Tchèque
YO	Roumanie
OM	Slovaquie
SM	Suède

En Europe, mais pas dans l'Union Européenne :

G	Royaume-Uni ²⁴
HB9	Suisse
HB0	Lichtenstein
LA	Norvège

Alors **hors Europe** :

K, W, N	États-Unis
VK	Australie
JA	Japon
UA	Russie
VE	Canada

Le tableau complet se trouve sur

https://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/fmd/Pages/call_sign_series.aspx

Ne vous tracassez pas, vous allez retenir tous ces préfixes naturellement au fur et à mesure. Mais faites quand même un effort pour en retenir quelques-uns.

²² En fait tout le groupe de DA à DR.

²³ Il y a aussi TK pour la Corse, FG pour la Guadeloupe, FH pour Mayotte, FJ pour Saint-Barthélemy, FM pour la Martinique, FK pour la Nouvelle-Calédonie, FP pour Saint-Pierre et Miquelon, FO pour la Polynésie, FT pour les Terres Australes, FR pour la Réunion

²⁴ Au Royaume-Uni, c'est un peu compliqué : Pour la licence **HAREC** : G0 à G8 et M1 et M5.

Pour la classe **novice** : 2E0 et 2E1.

Pour la licence de **base** M3, M6 et M7.

Auxquels il faut ajouter aussi des préfixes particuliers pour les certaines régions : GU Guernesey , GD Ile de Man , GJ Jersey , GI Irlande du Nord , GM Ecosse et GW Pays de Galles et indicatifs dérivés.

4. Le code Q

CODE	QUESTION	REPOSE OU AVIS
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux ?	L'intelligibilité de vos signaux est 1. Mauvaise 2. Médiocre 3. Assez bonne 4. Bonne 5. Excellente
QRM	Etes-vous brouillé ²⁵ ?	Je suis brouillé 1. Je ne suis pas brouillé 2. Faiblement 3. Modérément 4. Fortement 5. Très fortement
QRN	Etes-vous brouillé par des parasites ²⁶ ?	Je suis brouillé par des parasites 1. Je ne suis pas brouillé par des parasites 2. Faiblement 3. Modérément 4. Fortement 5. Très fortement
QRO	Dois-je augmenter la puissance ?	Augmentez la puissance
QRP	Dois-je diminuer la puissance ?	Diminuez la puissance
QRS	Dois-je émettre plus lentement ?	Emettez plus lentement
QRT	Dois-je cesser la transmission ?	Cessez la transmission
QRV	Etes-vous prêt ?	Je suis prêt
QRX	A quel moment me rappellerez-vous ? Dois-je interrompre les émissions ?	Je vous rappellerai à ... heure sur ... MHz
QRZ	Par qui suis-je appelé ?	Vous êtes appelé par ...
QSA	Quelle est la force de mes signaux ?	La force de vos signaux est 1. à peine perceptible 2. et faible ; 3. bonne 4. forte 5. très forte
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 via relais).	Je sais communiquer avec ... en direct (ou via relais)
QSY	Dois-je changer de fréquence ?	Passez à la transmission sur ... MHz
QTH	Quelle est votre position ?	Ma position est ...

Il existe un emploi dérivé de ce code Q, nous proposons de ne pas trop s'écarter du sens initial.

²⁵ Il s'agit d'un brouillage provoqué par l'homme. C'est du "**M**an made noise". Ce brouillage provient d'émetteurs ou d'appareils électriques.

²⁶ Il s'agit de parasites **n**aturels comme un orage par exemple.

5. Les abréviations d'usage

Ces abréviations sont issues du trafic en télégraphie, mais sont aussi utilisées en phonie.

BK	Utilisé pour interrompre une transmission (="break")
CQ	Appel général
CW	Télégraphie (Morse)
DE	Utilisé pour séparer l'indicatif d'appel de la station. Exple ON3ABC DE ON7PC
K	Invitation à transmettre
MSG	Message
PSE	S'il vous plait (= "please")
R	Reçu (= "roger")
RX	Récepteur (= "receiver")
TX	Émetteur (= "transmitter")
TCVR	Emetteur-récepteur (transmitter and receiver)
UR	Votre (= "your")
73	Best regards = salutations
88	Kisses and Love
YL	Dame ou demoiselle (= "Young Lady")

6. Signaux de détresse

En télégraphie : SOS en téléphonie "MAYDAY"

Les radioamateurs peuvent intervenir pour aider les services d'urgences à transmettre des messages en cas de rupture des services de télécommunications usuels. Pour l' UBA voir service B-EARS

7. Les classes d'émission

De façon résumée, les modes de modulation et les classes d'émissions utilisées par les radioamateurs sont:

A1A ou CW	télégraphie Morse
A3E ou AM	modulation d'amplitude
J3E ou SSB	modulation phonie à bande latérale unique (LSB et USB)
F3E ou FM	modulation de fréquence
Digi modes ou MGM	RTTY, PSK, ..., SSTV , ... FT8
DV ou Digital voice ou voie numérisée	D-STAR , DMR , C4FM, ...

8. Heure UTC et heure locale

En décimétrie on utilise l'heure UTC c'est-à-dire le Temps Universel Coordonné qui remplace l'heure GMT Greenwich Mean Time

En VHF-UHF, on utilise l'heure locale.

En hiver : retirer 1 heure à l'heure locale pour obtenir l'heure UTC

En été : retirer 2 heures à l'heure locale pour obtenir l'heure UTC

Voir par exemple <https://time.is/fr/UTC>

CHAPITRE 7 : Les plans de fréquences

La question est : Ecouter, recevoir, émettre, oui ... mais **sur quelle fréquence ?**

1. Première limitation : Le plan de fréquences national c-à-d celui de l' IBPT.

L'IBPT accorde aux radioamateurs le droit d'émettre. Pour chacune des classes, A, B ou C, il y a un plan particulier avec des bandes de fréquences bien définies, des puissances bien définies, des modes, etc ... Reprenons le plan pour la licence C . Ces limites sont des limites **ABSOLUES**. C'est-à-dire que ne pas les respecter peut entraîner un retrait de la licence radioamateurs.

Pour rappel :

Fréquence (MHz)		Bande	Status	Puissance (Watts)	Classes d'émission autorisées	
de	A					
3,500	3,800	80 m	P	25	Toutes les classes sont autorisées à l'exception de l'ATV et du DATV	
7,000	7,100	40 m	PEX	25		
7,100	7,200		S	25		
10,110	10,150	30 m	S	25		
14,000	14,350	20 m	PEX	25		
21,000	21,450	15 m	PEX	25		
28,000	29,700	10 m	PEX	25		
144,000	146,000	2 m	VHF ou Very High Frequency	PEX		50
430,000	440,000	70 cm	UHF ou Ultra High Frequency	P		50

selon la dernière révision datant du 24 mai 2019

tableau à connaître par cœur !

2. Deuxième point : Les plans de fréquences de l' IARU-R1.

Puisque le radioamateur peut expérimenter plusieurs modes (classes d'émission), puisqu'il peut communiquer avec d'autres amateurs sur ces bandes et de manière internationale, **il est devenu nécessaire de coordonner l'usage des bandes du spectre des fréquences.**

En effet, il serait gênant d'entendre du morse mélangé à de la phonie ou à d'autres types de modulations ... et vice-versa l'inverse. On a donc défini des segments pour des usages spécifiques.

Et c'est l' IARU-R1 qui a fait une proposition pour des plans de fréquence avec des modes et des usages bien spécifiques!

L'IARU est une "union" des différentes associations de radioamateurs²⁷. Pour la Belgique c'est l' UBA qui en est le membre et donc le représentant. La Région 1 ("R1") regroupe le continent européen, le continent africain, et le moyen orient.

L' IARU-R1 a donc défini des plans avec l'usage des fréquences. Ce sont les plans de l'IARU-R1. Ces plans sont donnés en annexe.

²⁷ Voir [Regions | International Amateur Radio Union \(IARU\) \(iaru-r1.org\)](http://Regions | International Amateur Radio Union (IARU) (iaru-r1.org))

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux bandes qui sont allouées aux licenciés de la classe C c-à-d aux ON3.

Ces plans sont construits autour du concept de **largeur de bande utilisée**. Dans tout transceiver (émetteur-récepteur) il y a "quelque part" une délimitation de la largeur de bande, soit à l'aide de filtres (filtre à quartz ou filtre céramique) soit de façon mathématique dans un processeur mathématique (cas des récepteurs SDR).

Il y a des segments EXCLUSIVEMENT réservés à la **télégraphie** c-à-d la **CW**, ce sont des segments à bande étroite où on utilise généralement un filtre de **200 Hz** voir 500 Hz.

Il y a des segments EXCLUSIVEMENT réservés à la **phonie** en **SSB**, ce sont des segments où on utilise généralement un filtre de **2700 Hz**. Mais parfois pour les contacts difficiles on peut utiliser des filtres plus étroits, soit de 1800 Hz voir 1500 Hz.

Il y a des segments EXCLUSIVEMENT réservés à la **phonie** en **FM** ou en mode numérique, essentiellement en VHF-UHF, et il y a des segments EXCLUSIVEMENT réservés aux **relais** également en VHF-UHF.

Pour les **plans de fréquences décamétriques (HF)**, on constate que :

Le segment du bas, c-à-d au début de chaque bande, est toujours consacré à la **télégraphie**.

Vient ensuite un segment pour les modes de transmission numériques aussi appelés **DIGIMODES** ou **MGM**²⁸. Ces modes constituent un élément de plus en plus important dans le développement du radio amateurisme. Il existe de nombreux modes numériques allant de la RTTY et de la SSTV à la transmission par paquets, mais aussi l'AMTOR, le PSK31, le Pactor, le WSJT et le WSPR avec le FT8 et plus encore. Chaque mode nécessiterait plusieurs dizaines de pages pour être expliqué complètement. Chaque mode a "sa" fréquence de prédilection ou mieux dit une petite plage autour d'une fréquence donnée. Chaque mode a ses défenseurs et ses détracteurs. Sous peine d'alourdir le tableau, nous n'avons pas mentionné les fréquences pour ces modes ici. Ces modes numériques utilisent généralement une largeur de bande de 2700 Hz.

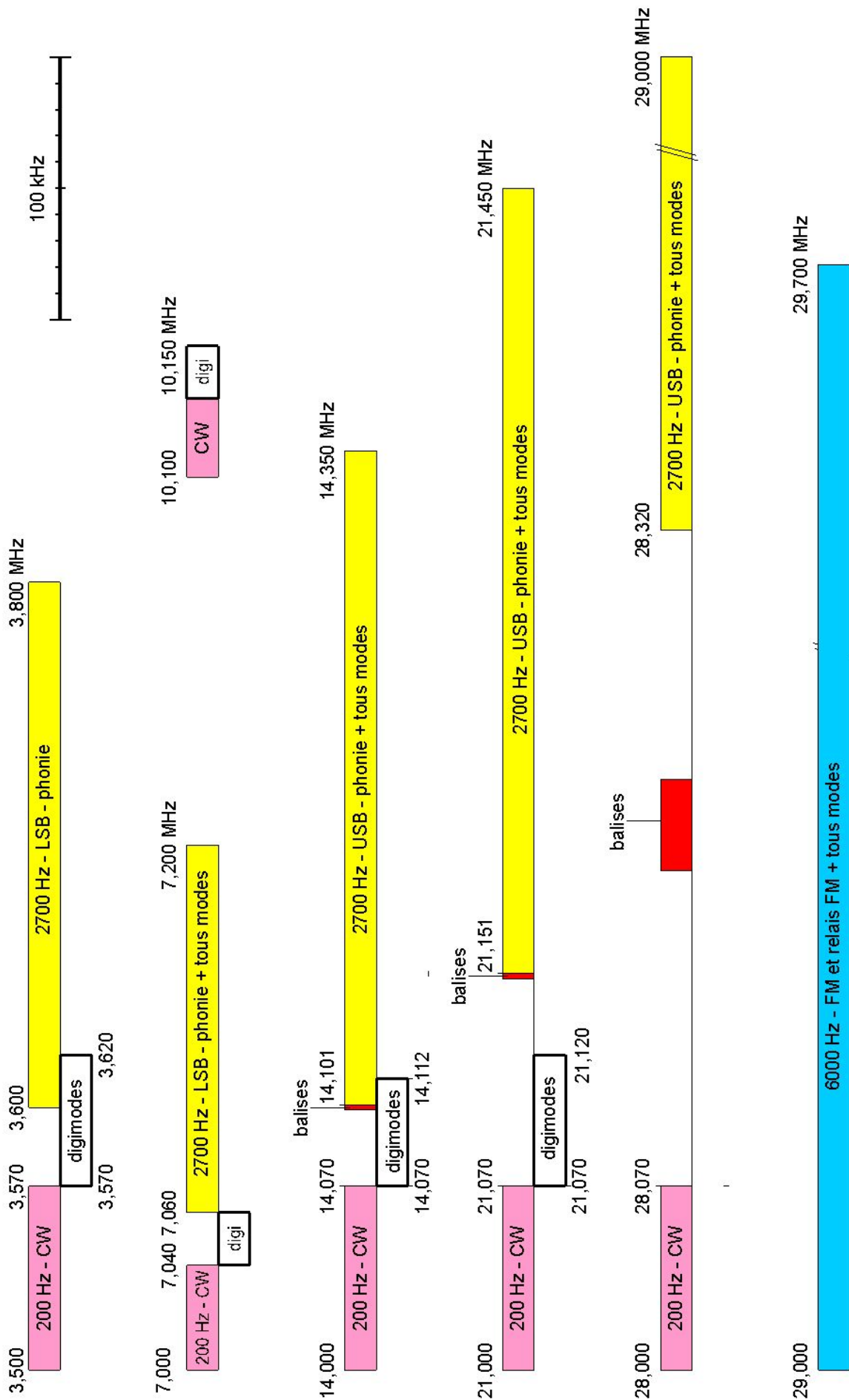
Vient ensuite le segment **SSB**. Par convention, en décamétrique, ce sera de la LSB si la fréquence est inférieure à 10 MHz et de l' USB si la fréquence est supérieure à 10 MHz. C'est le segment où a lieu le trafic en phonie, tant local que DX. Notons au passage qu'en VHF et en UHF ces segments sont utilisés pour faire du DX.

Viennent ensuite la FM sur le haut de la bande 10 m. Nous avons deux variantes : le mode simplex et le mode par relais. On attribue des canaux aux relais. Un relai a une fréquence d'entrée et une fréquence de sortie, l'écart entre les deux est appelé shift. Certains pays ont des plans de fréquences relais qui dérogent parfois à ces coutumes.

Enfin, il y a aussi les modes de transmission de la voie sous forme numérique, aussi appelé "**DIGITAL VOICE**" ou **DV**, avec le D-STAR, le DMR le C4FM, etc ...

²⁸ Machine Generated Modulation ... bof oui la RTTY peut être généré par une machine ou un ordinateur, idem pour les autres modes ...

Les tables de l' IARU-R1 sont assez difficiles à lire, c'est pourquoi nous vous proposons une version simplifiée, avant d'aborder les vrais tableaux. Dans les plans simplifiés, nous avons essayé de respecter les couleurs du plan IARU-R1.



Mais seuls, les plans officiels de l' IARU-R1 voir : [hf_r1_bandplan.pdf \(iaru-r1.org\)](http://hf_r1_bandplan.pdf(iaru-r1.org)) doivent être pris en considération.

Pour les **plans de fréquences VHF-UHF**, on constate que :

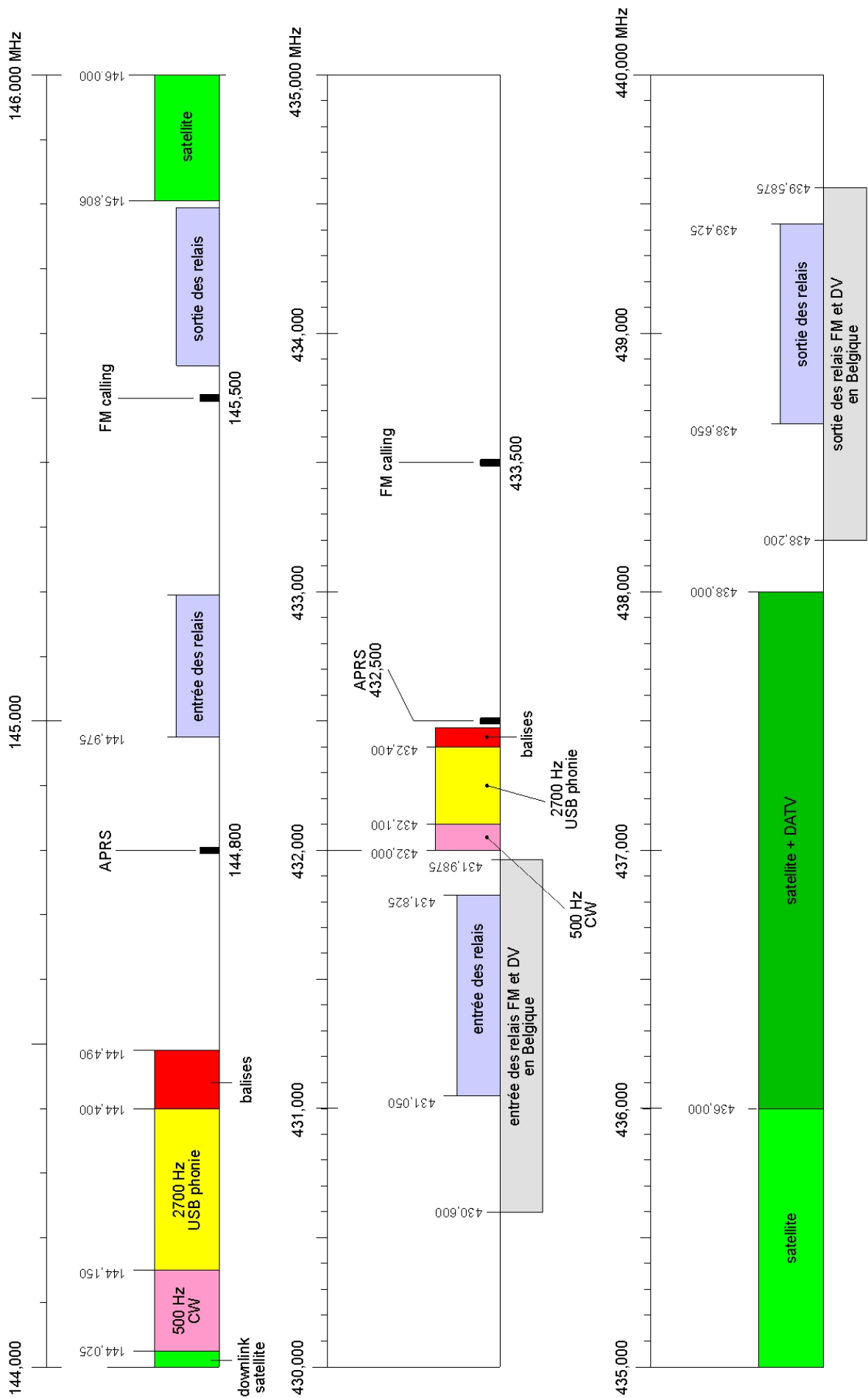
Il y a un segment CW et un segment USB (phonie) qui sont réservés au DX.

Il y a un segment réservé aux balises. Les balises sont faites pour étudier la propagation. EN AUCUN CAS on ne transmettra sur ces fréquences.

Il y a un segment EXCLUSIVEMENT réservé aux communications via les satellites.

Il y a un double segment réservé au relai, avec une plage pour les entrées et une plage pour les sorties. La différence étant égale au "shift". Ce shift est de 600 kHz en VHF (144-146 MHz) et de 7,6 MHz en UHF (430-440 MHz).

Il y a aussi un segment simplex pour les communications simplex en FM ou en DV (Digital Voice).



Mais seul les plans officiels de l' IARU-R1 doivent être pris en considération, soit :
[VHF Bandplan.xls \(iaru-r1.org\)](#) pour la bande 144-145 MHz et
[VHF Bandplan.xls \(iaru-r1.org\)](#) pour la bande 430-440 MHz.

Donc :

Le plan de fréquences de l' IBPT a toujours priorité, viennent ensuite les plans de fréquences des Recommandations IARU-R1.

Nous ferons maintenant plusieurs exercices dans ce cours de formation.

Sur quel segment de la bande 80 m pouvez-vous faire de la phonie (SSB) ?

Sur quel segment de la bande 20 m, pouvez-vous faire de la RTTY ?

Sur quel segment de la bande 21 MHz se trouvent les balises ?

Pouvez-vous émettre sur les segments des balises ?

Sur quel segment pouvez-vous faire de la télégraphie sur 7 MHz ?

Si je vous demande d'aller sur 14,450 MHz (QSY), que me répondez-vous ?

Il y a un contest et vous entendez une station américaine avec un indicatif spécial sur 3875 kHz est ce que vous pouvez la contacter ?

Vous entendez un genre de souffle, très fort (S9+) sur 10.135 MHz. De quoi s'agit-il ?

Vous entendez un amateur sur l'île de la Madeleine. C'est un VE2, c-à-d le Canada. Il est sur 7.280 MHz, est-ce que vous pouvez la contacter ?

3. Troisième niveau : Les us et coutumes, et les conventions

Nous rappelons : première limitation : le plan de fréquences de l' IBPT ; deuxième point : les plans de fréquences de l' IARU. Mais il y a aussi les habitudes, les us et coutumes. Lorsqu'on veut faire des modes digitaux par exemple, il y a des fréquences bien particulières autour desquelles les radioamateurs ont l'habitude d'émettre.

Si vous voulez faire de la RTTY, si vous voulez faire de la SSTV, si vous voulez faire du FT8, si vous voulez contacter des îles (IOTA), si vous voulez contacter des radioamateurs qui "activent" les sommets (SOTA), ... etc ... Pour tous ces modes et pour toutes ces activités, il y a des fréquences particulières, renseignez-vous auprès de votre radio-club ou cherchez sur internet.

De même pour les relais.

Nous n'entrerons pas dans ces détails.

4. Autres utilisateurs du spectre des fréquences

Les radioamateurs ont des bandes de fréquences avec le statut Primaire et Exclusif (PEX), dans d'autres bandes nous sommes utilisateurs Primaires (P) et dans d'autres encore nous sommes Secondaires (S).

Dés qu'on s'aperçoit du brouillage d'un autre service, le radioamateur doit cesser immédiatement ses émissions !

Pour rappel :

Fréquence (MHz)		Status
de	à	
3,500	3,800	P
7,000	7,100	PEX
7,100	7,200	S
10,110	10,150	S
14,000	14,350	PEX
21,000	21,450	PEX
28,000	29,700	PEX
144,000	146,000	PEX
430,000	440,000	P

CHAPITRE 8 : Comment mettre sa station de radioamateurs en service ?

On suppose que vous avez fait votre choix quant à l'émetteur-récepteur. Vous avez jeté votre dévolu !

Passons donc aux choses sérieuses de l'installation de votre station.

1. Station portable

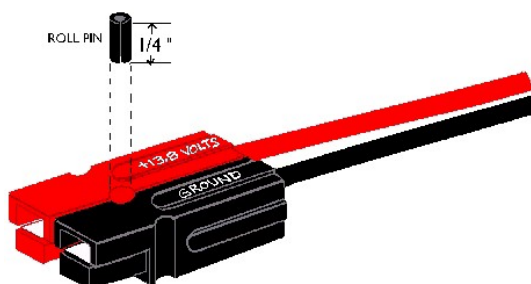
Lorsqu'il s'agit d'une **station portable**, il n'y a pas grand-chose à dire ni à faire : raccorder (visser) l'antenne, mettre l'accu en place, charger la batterie, et pendant ce temps lire le manuel, puis se servir du transceiver.

Donc lisez le manuel et si vous avez des questions n'hésitez pas à en parler aux collègues du radio club, c'est à cela que sert aussi le radio club !

2. Station mobile

Lorsqu'il s'agit d'une **station mobile** c'est un peu plus délicat, il y a deux points importants :

- **L'alimentation en 13,8 V** à partir de la batterie. Il est conseillé d'avoir une ligne d'alimentation séparée, complètement séparée, partant DIRECTEMENT de la batterie, avec une section de fil de 2,5 mm² ou mieux de 4mm², de mettre un fusible directement près de la batterie sur le positif et d'amener cette ligne à l'intérieur de l'habitacle. Le fusible sera de 20 A ou plus si votre émetteur exige plus. Dans cet habitacle on peut mettre une fiche POWER POLE ANDERSON pour réaliser la connexion au transceiver. La fiche POWER POLE est apparue il y a une dizaine d'années et c'est une bonne solution. Respectez bien la position des 2 connecteurs, de façon à être "compatible" avec vos collègues radioamateurs !



Toutefois vous pouvez utiliser d'autres solutions, tant que vous respectez les normes de sécurités il n'y a pas de problème, vous ne serez peut-être pas compatible avec les autres !

Évitez cependant la prise allume cigare, elle n'offre généralement pas un bon contact électrique et même si le fusible de protection est un 25 A, les sections de fils sont assez faibles, car l'allume cigare ne fonctionne que pendant une dizaine de secondes, et puis repos pendant des heures ...

Donc nous suggérons les connecteurs POWER POLE ANDERSON, la gamme pour 30 A et du fil de 2,5 mm².

- **L'antenne.** La première question est : pour quelle bande ? Pour le 2 m, on utilise soit un quart d'onde ou une 5/8^{ème} d'onde. Pour le 70 cm, on peut utiliser des antennes un peu plus sophistiquées. Pour les solutions bi-bandes 2 m + 70 cm il existe de nombreuses combinaisons. Mais finalement la grande question est : quelle est la taille, en mètres, que je veux bien me permettre sur mon véhicule, compte tenu des parkings, etc ... L'idéal est le centre du toit et de percer ... mais évidemment vous aurez certainement du mal à percer la tôle de cette belle voiture. Il y a plein d'autres solutions, soit sur le capot arrière, soit latéralement sur le capot arrière avec une attache spéciale. Une autre solution est l'antenne à base magnétique, mais pour cela il faudra une carrosserie en acier or il y a de plus en plus de carrosserie en plastique. Cela n'est pas une solution idéale, car le courant doit bien passer au travers de la base vers la carrosserie. Plus l'antenne est petite, plus la résistance au passage du courant sera grande et moins bon sera le rendement. Préférez donc une base magnétique bien large. Il reste encore la question de l'antenne pour les bandes décamétriques. Encore plus grande, encore plus encombrante.

Lorsque vous aurez résolu la question de l'alimentation et de l'antenne, il n'y aura plus qu'à brancher le tout.

Mais avant cela consultez le manuel.

Pour les émetteurs/récepteurs, 2m et 70 cm, vous pouvez travailler en mode VFO, c-à-d régler la fréquence et les CTCSS et autres paramètres manuellement. Mais il est dangereux de faire ces manipulations en roulant, il est donc préférable d'utiliser les mémoires (MEMORY) de l'appareil. Pour cette opération de **programmation des mémoires**, faites-vous aider par un membre du radio-club pour savoir quelles fréquences de relais et quelles fréquences simplex sont réellement utilisées dans votre région, dans votre secteur.

Encore une fois, lisez le manuel et si vous avez des questions n'hésitez pas à en parler aux collègues du radio club, c'est à cela que sert aussi le radio club !

3. Station fixe

Pour installer une station fixe, il faudra

- Comme on aura une antenne extérieure et qu'il y a des risques d'orages, il y a aussi un risque de décharges statiques, et un risque de coups de foudre. Même si on espère que cela n'arrive JAMAIS il faudra prendre des mesures pour éviter la catastrophe. Il faudra prévoir une bonne mise à la terre des équipements. Idéalement, il est conseillé d'utiliser un fil de terre de 6 mm² pour relier la masse de l'alimentation, à la masse du transceiver, à la masse du coupleur. Tout cela "en étoile" vers un seul point de mise à la terre.
- Une alimentation 220V courant alternatif vers 13,8 V courant continu.



De façon très simple, une alimentation est un appareil électronique qui transforme le courant alternatif 220 V provenant du secteur vers du courant continu dont la tension est de 13,8 Volts. La tension de sortie est parfois variable de 12 à 15 Volts, il faut la régler entre 13,5 et 13,8 Volts pour ne pas avoir de dégâts à votre émetteur. Le courant que cette alimentation peut débiter va de quelques ampères à 50 Ampères. Pensez qu'un jour vous passerez votre licence HAREC, vous aurez donc droit alors aux 100 Watts. Pour vos besoins immédiats, il suffira d'une alimentation qui peut débiter 30 Ampères.



Ici, il est conseillé d'utiliser des fiches bananes.

Cette alimentation est souvent équipée de deux appareils de mesures. Un voltmètre et un ampèremètre. Il est intéressant d'avoir au moins un ampèremètre. Le voltmètre permet de s'assurer que la tension est bien comprise entre 13,5 et 13,8 Volts. L'ampèremètre permet de voir le courant absorbé par l'émetteur. Il y aura généralement un courant de 2 ou 3 Ampères en réception et une vingtaine d'ampères en émission.



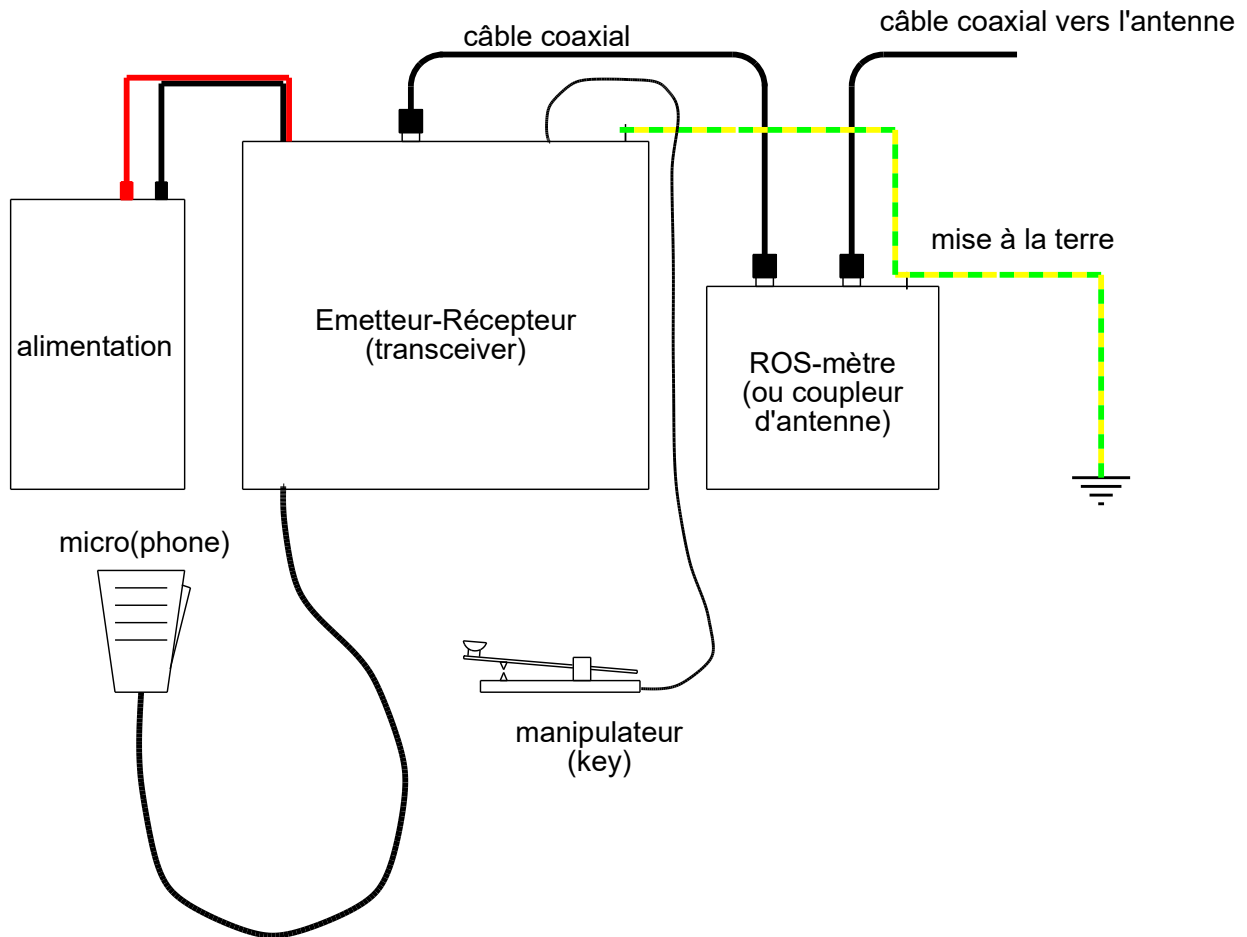
Il existe quelques émetteurs qui sont alimentés directement en 220 V courant alternatif, l'alimentation dont nous parlons n'est donc pas nécessaire ici, car elle est intégrée à l'appareil émetteur-récepteur.

- Et une antenne extérieure. Ici aussi en fonction de la bande, en fonction de l'espace disponible, il y a une multitude de possibilités. En déca commencer modestement avec un long fil, ou une antenne End-Fed²⁹ ou une antenne G5RV ou un dipôle. Si vous avez de

²⁹ Nous verrons tout cela en détail plus tard au chapitre des antennes. Et encore patience.

l'ambition et les moyens financiers, vous mettrez peut-être un pylône de 12 m et une antenne yagi ("beam") avec 3 ou 4 éléments. Tout dépend de vos possibilités et aussi "si madame veut bien " ... Rêvez, étudiez les solutions possibles, parlez-en aux collègues du radio club avant de vous décider. Attendez peut-être d'avoir vu complètement le chapitre relatif aux antennes.

Soit le schéma d'ensemble suivant



Une petite note sur les conventions de couleurs :

courant continu 13,8 V	rouge	positif
	noir	négatif : très souvent = masse
courant alternatif 220 à 240 Volts	bleu	neutre
	brun	ligne (souvent marqué "Line")
	jaune-vert	mise à la terre (souvent = masse)

4. Câbles et connecteurs

Dernier paragraphe, mais combien important.

Le choix du câble dépend de la perte qu'on accepte, qui elle-même dépend de la fréquence.
À titre d'exemple, quelques câbles usuels, avec les pertes³⁰ en dB/100 m

	∅ (mm)	Ω	7	28	30	100	144	435
RG58	5	50		7.9	9.1	16.1	19.3	34.9
RG213 (≈ RG8)	10.3	50			3.7	6.9	7.9	14.8
Aircell 7	7.3	50		2.8		6.6	7.9	14.1
H2000-Flex	10.3	50	1,0	2.0		3.9	4.8	8.5
Ecoflex 15	15	50	0,7			2.7	3.23	6.1

Connecteurs

UHF ou "Amphenol" ou PL259	Pour le déca. Mais proposées par des firmes jusque 435 MHz.
Type N	Très bon connecteur !
BNC	Pour les petites puissances (< 100 W)
SMA	Pour les transceiver portables

Les connecteurs doivent être adaptés au type (diamètre) de câble. Il est préférable d'acheter le tout chez le même fournisseur.

Il y a lieu d'apporter de l'attention à réaliser des connexions particulièrement bien soignées aux connecteurs montés sur les câbles et par conséquent de bien lire la feuille de montage de la fiche fournie par le constructeur.

CHAPITRE 9 : Adresses

IBPT

Bâtiment Ellipse C

Boulevard du Roi Albert II, 35 bte 1

1030 Bruxelles

Téléphone : 02 226 88 88

Courriel : info@ibpt.be

D'autres questions ?

Posez-les en toute confiance dans votre radio-club.

Nous avons tous débuté un jour, nous avons tous fait des erreurs ...

³⁰ Attention les valeurs peuvent varier d'une source à l'autre

CHAPITRE 10 : Table des matières

La préparation à la licence de base	1
CHAPITRE 1 : Aspects pratiques du fonctionnement des émetteurs-récepteurs	4
1. Devant l'émetteur-récepteur décimétrique	4
2. Devant un transceiver VHF-UHF, FM, destiné à un emploi "en mobile"	8
3. Devant un transceiver VHF-UHF, destiné à la CW et à la SSB	11
4. Devant un transceiver VHF-UHF, destiné aux modes numériques D-STAR , DMR ou C4FM	11
5. Devant un transceiver portable.....	11
CHAPITRE 2 : Un QSO en décimétrique	12
1. Se mettre sur une fréquence et un mode	12
2. Faire un appel, et appeler CQ.....	12
3. Faire un contact complet	14
4. Télégraphie ou téléphonie et abréviations	16
5. Synthèse	16
6. Plein de facettes	16
7. La carte QSL.....	16
CHAPITRE 3 : Un QSO en VHF ou en UHF	17
1. Fréquence simplex	17
2. Utiliser un relai	17
Activation par CTCSS.....	18
Activation par 1750 Hz.....	19
Activation sur la porteuse ou Carrier Operated Relay (COR).....	19
Autres considérations	19
3. Préprogrammer son émetteur-récepteur	20
Pour les fréquences simplex	20
Pour les fréquences relais.....	21
4. Établir un contact	22
5. Squelch.....	23
CHAPITRE 4 : Le livre journal ou log-book	24
CHAPITRE 5 : À propos des antennes et du ROS.....	25
1. Pourquoi la question du ROS est si importante ?.....	25
2. Appareil de mesure du ROS (SWR).....	25
3. Comment ajuster la longueur de votre antenne pour diminuer le ROS ?	25
4. Coupleur d'antenne.....	27
CHAPITRE 6 : L'alphabet phonétique et le vocabulaire amateur commun au besoin des chapitres 2 et 3.	28
1. L'alphabet phonétique international.....	28
2. Le rapport et le code RST	29
3. Quelques préfixes.....	30
4. Le code Q.....	31
5. Les abréviations d'usage	32
6. Signaux de détresse.....	32
7. Les classes d'émission	32
8. Heure UTC et heure locale	32
CHAPITRE 7 : Les plans de fréquences.....	34
1. Première limitation : Le plan de fréquences national c-à-d celui de l' IBPT.	34
2. Deuxième point : Les plans de fréquences de l' IARU-R1.	34
3. Troisième niveau : Les us et coutumes, et les conventions.....	40
4. Autres utilisateurs du spectre des fréquences	41
CHAPITRE 8 : Comment mettre sa station de radioamateurs en service ?.....	42
1. Station portable	42
2. Station mobile	42
3. Station fixe	44
4. Câbles et connecteurs	46
CHAPITRE 9 : Adresses	46
CHAPITRE 10 : Table des matières	47