

The Discovery carousel

Activity:

Fun and Discovery activities for Scouts taking part in JOTA-JOTI. Most activities will benefit from the (technical) support of your JOTA amateur-radio operator.

Purpose:

To offer a variety of activities to the Scouts that let them experience and explore the magical world of radio and electronics.

Preparation:

Make a carousel that looks like this:



or this:



Each card describes a different fun and / or discovery activity.

Let each patrol pick a card randomly; or role some dice to determine which card is for them. The patrol gets to work with the particular activity.

When it is finished they get "carousel points" and come back for the next fun card from the carousel. Each patrol completes 5 or more activities during the weekend. Who has collected the most carousel points at the end? What was the wildest radio idea that they discovered?

On the next pages you find the games for each card.



Card 1:

Game title: the secret Morse code message

Materials needed: a laptop or PC, an HF radio transmitter, a Morse code key.

Duration approximately: 1 hour

Description:

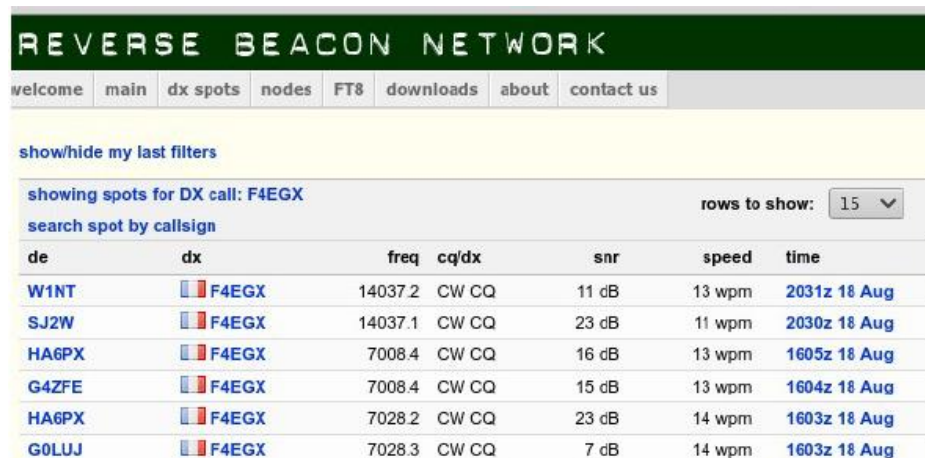
The JOTA radio amateur sends on a HF frequency "CQ CQ CQ de <his call sign> K " in Morse code and a Morse code message for the Scouts.

The transmission is decoded automatically with the reverse beacon radio network (which receives and stores Morse code signals world-wide): <http://www.reversebeacon.net/>

On the laptop, surf to <http://www.reversebeacon.net/srch.php> and put the call sign of your radio amateur in the search box. Click on search.



You will see the frequency and your callsign in the text, see example below:



de	dx	freq	cq/dx	snr	speed	time
W1NT	F4EGX	14037.2	CW CQ	11 dB	13 wpm	2031z 18 Aug
SJ2W	F4EGX	14037.1	CW CQ	23 dB	11 wpm	2030z 18 Aug
HA6PX	F4EGX	7008.4	CW CQ	16 dB	13 wpm	1605z 18 Aug
G4ZFE	F4EGX	7008.4	CW CQ	15 dB	13 wpm	1604z 18 Aug
HA6PX	F4EGX	7028.2	CW CQ	23 dB	14 wpm	1603z 18 Aug
G0LUJ	F4EGX	7028.3	CW CQ	7 dB	14 wpm	1603z 18 Aug

Find the frequency of your station.





Search on the map : <http://rx.linkfanel.net/> for the closest SDR receiver in the beacon radio network to you. E.g. in you are in Geneva, find an SDR receiver in Geneva or close by.

Click on this receiver near you and set the mode to CW (Morse code).

Click on the signal. You will hear the Morse code. Now click on the extension "CW decoder". Magic happens: your Scouts will see the Morse code message just transmitted by your radio amateur, decoded in plain text!!

Variation: you can also ask another group anywhere in the world to transmit their message in Morse code. Use the same recipe to find their message on the network.

Caution only 4 receivers can use 1 SDR station. You cannot connect to the SDR if all 4 receivers are in use; be patient for a free spot.

Have fun finding the secret message.

A	• ■■■	U	• • ■■■
B	■■■ • • •	V	• • • ■■■
C	■■■ • ■■■ •	W	• ■■■ ■■■
D	■■■ • •	X	■■■ • • ■■■
E	•	Y	■■■ • ■■■ ■■■
F	• • ■■■ •	Z	■■■ ■■■ • •
G	■■■ ■■■ •		
H	• • • •		
I	• •		
J	• ■■■ ■■■ ■■■		
K	■■■ • ■■■	1	• ■■■ ■■■ ■■■ ■■■
L	• ■■■ • •	2	• • ■■■ ■■■ ■■■
M	■■■ ■■■	3	• • • ■■■ ■■■
N	■■■ •	4	• • • • ■■■
O	■■■ ■■■ ■■■	5	• • • • •
P	• ■■■ ■■■ •	6	■■■ • • • •
Q	■■■ ■■■ • ■■■	7	■■■ ■■■ • • •
R	• ■■■ •	8	■■■ ■■■ ■■■ • •
S	• • •	9	■■■ ■■■ ■■■ ■■■ •
T	■■■	0	■■■ ■■■ ■■■ ■■■ ■■■

Card 2:

Game title: Resistor art

Materials needed: old electronic components (recycled) , pliers tin and solder

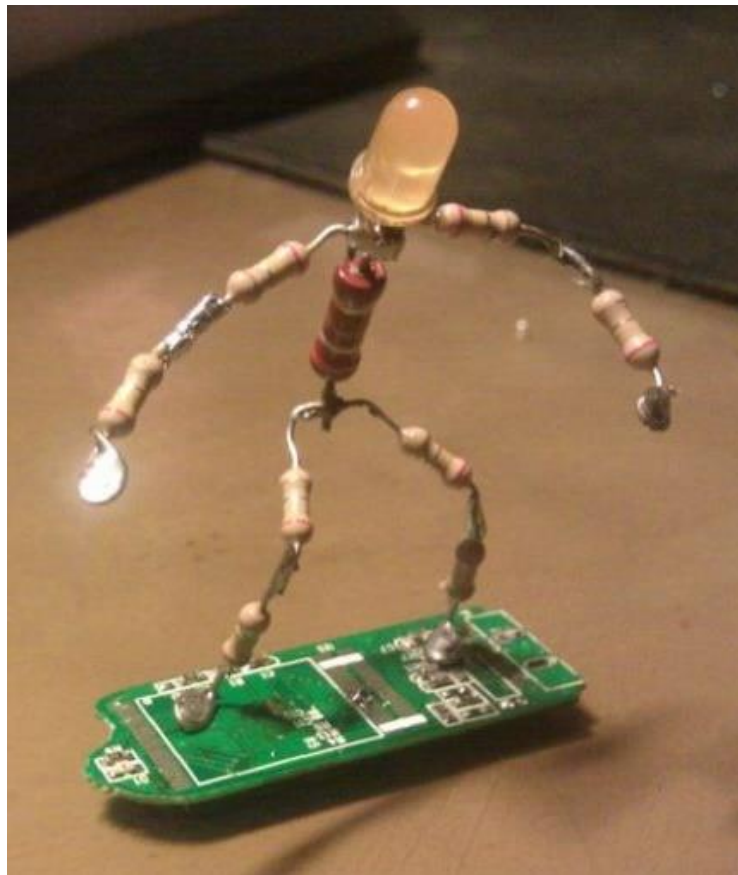
Duration approximately: 15min

Description:

Select the components you want to use for your artwork.

Solder them together anyway you like.

For instance :



"LED man"

(made form 9 resistors, 1 LED and an old printed circuit board)

Card 3:

Game title: Morse Code Bracelets

Materials needed: A piece of string, a collection of small, short beads, a collection of long beads and possibly a Morse Code cheat sheet.

Duration approximately: 30 – 45 min

Description:

1. Explain to the members that the small beads represent the dots and the longer beads represent the dashes.
2. Give each member a piece of string and ask members to tie a knot in one side of the string.
3. Ask the members to spell their names out with Morse Code onto their piece of string. You may need to give members cheat sheets to allow them to do this.
4. Cut the string to the correct length to fit around the members wrist.

*If you have time or if you are working with an older section you could get them to create messages instead of names. If you do this you could get members to go round guessing each other messages.



Card 4:

Game title: Semaphore Messages

Materials needed: Two Flags per member, Semaphore cheat sheet, a Q codes cheat sheet, some pens and some paper.

Duration approximately: 1 hour

Description:

This is a great social distanced game.

1. Ask members to come up with a message using the semaphore cheat sheet.
2. Separate into pairs with one member of the pair standing on one side of the area and the other member standing at the other side of the area.
3. Ask one side of the area to play their messages using semaphore. The other side of the area should use the pens and paper to make note of the message.
4. Repeat the last step with the other side of the room sending their message.
5. Bring the group back together and see if they translated correctly.
6. Introduce the Q code cheat sheet and ask the members to come up a new message using a Q code.
7. Repeat the sharing of these new messages.
8. Bring the group back together and discuss how much easier talking with Q codes can be.



Card 5:

Game title: Create your own Antenna

Materials needed: Younger Sections: Either toothpicks or dried spaghetti and marshmallows or jelly sweets.

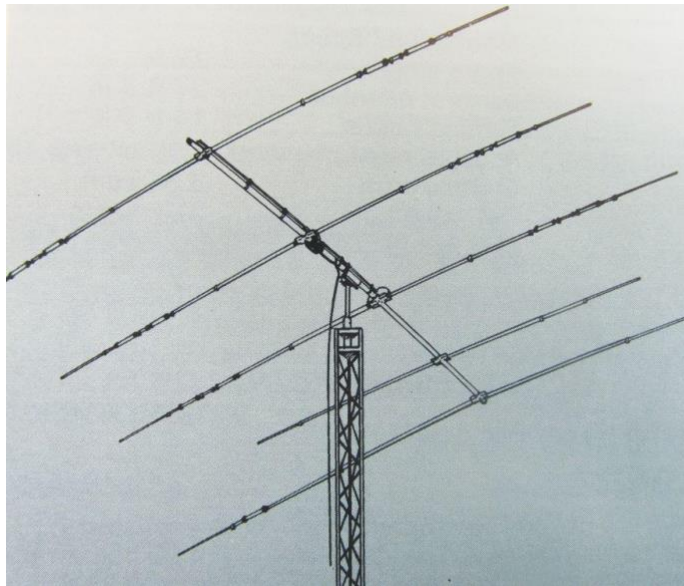
Older Sections: Sticks or poles and ropes.

You may also offer photos of what radio antenna look like.

Duration approximately: 1 hour

Description:

1. Explain to the members about how radio antenna looks, you could use the photos for this.
2. Ask the members to make an antenna out of the materials you have given them. You could set them goals like try to make the highest antenna or you could take the photos away and get them to make the most realistic antenna.



Card 6:

Game title: Cipher Hunt

Materials needed: Cipher template, split pins, laminated clues, pens and paper.

Duration approximately: 1 – 1,5 hours

Description:

This is activity aimed at younger sections, but it could be made more complexed for older sections by changing how the cipher is set after each message.

1. Make your Cipher.
2. Set your code to the activities choosing, this might be S on the outer layer and C for the inner layer.
3. Get an organiser to make a hunt for the participants to follow using the Cipher code at each point to allow the members to decode the message.

bilateral substitution array

	A	D	F	G	V	X
A	C	O	B	X	F	4
D	M	K	3	A	2	9
F	N	W	L	0	J	D
G	5	S	I	Y	H	U
V	P	1	V	B	6	R
X	E	Q	7	T	2	G

intermediate ciphertext:

W	E	A	R	E	D	I	S	C	O	V	E	R	E	D
F	D	X	A	D	G	V	X	X	A	F	X	G	F	G
A	A	A	D	V	F	X	A	V	X	X	A	F	X	
S	A	V	E	Y	O	U	R	S	E	L	F			
G	D	D	G	V	F	X	A	G	G	A	D	G	X	V
X	A	F	F	A	V									

transposition matrix

A	U	T	H	O	R
1	6	5	2	3	4
F	D	X	A	D	G
V	X	X	A	F	X
G	F	G	D	A	A
A	D	V	F	X	A
V	X	X	A	F	X
G	D	D	G	V	F
X	A	G	G	A	D
G	X	Y	X	G	D
X	A	F	F	A	V

ciphertext:

F	V	G	A	V	G	X	G	X	A	A	D	F	A	G	G	X	F	D	F
A	X	F	V	A	G	A	G	X	A	A	X	F	D	D	V	X	X	G	V
X	D	G	V	F	D	X	F	D	X	D	A	X	A						



Card 7:

Game title: Geocaching Trail

Materials needed: Geocaching app, pen and something to possibly swap from the geocaches.

Duration approximately:

Description:

This is a great activity to do when your group cannot meet in person.

1. Get the leaders of the section to set a route or create your own route to go and find as many Geocaches as possible.



Card 8:

Game title: fix the keyboard

Materials needed: old computer keyboard

Duration approximately: 15mn

Description:

All keys are removed from a computer keyboard. The Scouts are asked to put the letters in the right way.



Card 9:

Game title: the smoke detector

Materials needed: low cost smoke detector (<5€), some paper, wood, Sisal rope

Duration approximately: 20 minutes

Description:

You have to quickly build a fire and be the first to sound the smoke detector. (to learn what a smoke detector is. how it works, and how it can save lives for you).

Two places will be made where you can burn. Two smoke detectors are installed above these fireplaces. Each group is instructed to fire the smoke detector as quickly as possible. The one who does that fastest has won.



Card 10:

Game title: : "move like a bat using ultrasonic sensors "

Materials needed: ultrasonic module distance sensor, arduino, speaker, pliers, tin and solder

Duration approximately: 1 day

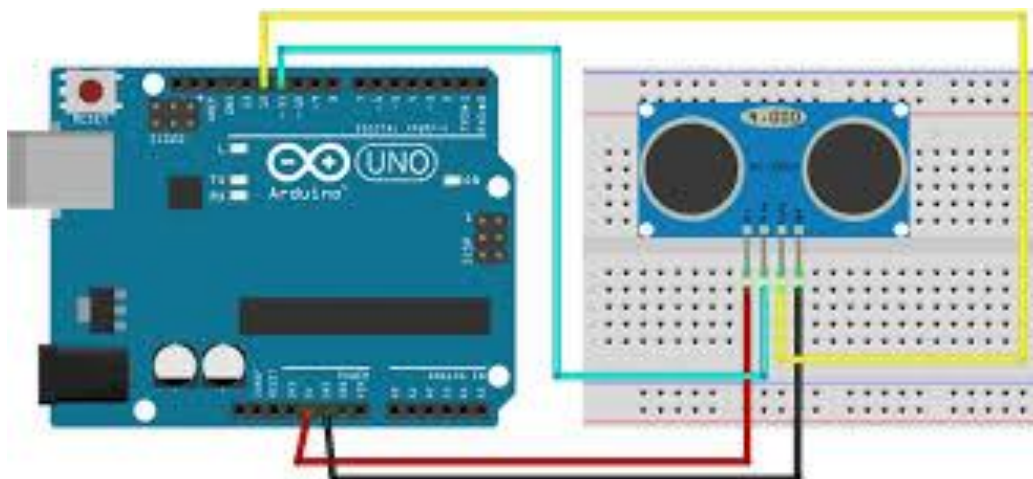
Description:

build an ultrasonic system to keep social distancing with another player.

And to avoid to touch the wall on a maze.

Use ultrasonic module distance sensor (maybe analogic output is simpler). And play the game.

<https://www.youtube.com/watch?v=PWCAMvCIiA>



Card 11:

Game title: Try your communication skills with Lego.

Materials needed: 2 walkies-talkies, 2 box of same number and type of LEGO

Duration approximately: 20mn

Description:

Make 2 teams (A and B)

Team A sits on a table with a walkie talkie and a box of Lego box. The team A starts making a LEGO construction (the harder it is, the longer the game)

Meanwhile, Team B will move further away. it's important that it out of sight and out of earshot

Team B has the exact same number of LEGO (identical colours and shapes) and also a walkie-talkie.

Team B waits for team A to start the radio contact.

When Team A has finished building, she calls Team B by walkie-talkie to walk them through step by step how to build the LEGO assembly.

When this is done, team A moves to check the result built by team B.

Then we reverse the roles of the teams.

Depending on the age group and skills, we will adapt the difficulties: Possible adaptation to respect the colours, or put several radio networks on the same walkie-talkie channel.

This can also be done with another group over a longer distance by amateur-radio. Make sure you have the same set of Lego blocks. Check the result by emailing the picture of the realized construction.



--- source SGDF





Card 12:

Game title: listen to the world !

Materials needed:

- . un ordinateur connecté à internet pour 2 à 4 jeunes
- . un navigateur compatible HTML-5 (FireFox ou autre)
- . un tableau des codes Q usuels
- . l'alphabet international
- . une carte des indicatifs par pays et locator (voir boutique pour planisphère Europe ou Monde)
- . le code morse (si écoute du morse)
- . un dictionnaire anglais ou autre langue que l'on souhaite écouter
- . le tableau des bandes radioamateurs

Il est important de bien s'être familiarisés au préalable avec cet atelier. Et ensuite de reprendre cet exercice avec tes scouts.

Un casque audio est pratique. Et des haut-parleurs réglés à un volume sonore acceptable, est préférable pour des groupes

Duration approximately: 1/2 h à 1 h

Description:

Que ce soit à partir d'un poste ancien de type «récepteur du grand-père», d'un appareil plus récent ou de l'équipement d'un radioamateur, l'écoute des Ondes Courtes (0-30Mhz) est l'occasion d'une ouverture au monde.

Il existe maintenant des sites web spécialisés qui permettent de piloter une station de réception radio à travers un navigateur internet.

Il s'agit des « web SDR » pour « Software Defined Radio ». Ces sites web transforment votre ordinateur en récepteur radio sans installation spécifique et à moindre coût



Il devient possible d'écouter les fréquences comme si vous y étiez. écoutes sont une porte ouverte sur monde des communications radio et peuvent participer à la préparation jamboree sur les ondes.

Les participants pourront s'entraîner l'écoute des ondes courtes, en découvrant les communications existante. Cela permettra de se familiariser avec les procédures d'appel et de réponse, écouter des langues étrangères, localiser les pays entendus sur un planisphère, etc.



Ces
le
au
à

L'écoute des ondes courtes est l'occasion d'une ouverture au monde. C'est une façon de s'initier à des techniques de communication, et de se préparer à l'émission pour le jamboree sur les ondes. On pourra voir certains aspect physiques de l'atmosphère, par exemple l'effet de l'ionosphère sur la propagation des ondes.

La découverte de balises horaires, aéronautiques, des émissions de radio commerciales d'autres pays, et des radioamateurs

ÉTAPE 1- LE DEROULEMENT

Par groupe de 2 à 4 par ordinateur

Plusieurs ateliers peuvent s'exécuter en même temps dans la même pièce si les PC sont éloignés de quelques mètres ou si il y a suffisamment de casques .

Faire une présentation des outils d'aide disponible dans doc en stock :

- Le chasseur d'Onde
- Une affiche code Q
- liste des préfixes par pays, (locator si une carte est disponible)

DESCRIPTION DE LA MISSION :

Écouter, comprendre de quoi parlent les opérateurs, relever leurs indicatifs, trouver les pays concernés grâce au préfixe de l'indicatif du radioamateur.

Le site SDR, l'heure, la bande, la fréquence et le locator.

Localiser sur la carte la position des pays entendus.

ÉTAPE 2- PREPARATIFS ET EXPLICATIONS



Nous allons présenter un site d'accès au webSDR. Il y en a d'autres avec des caractéristiques différentes. Tu pourras écouter quelques radiocommunications de radioamateurs que tu entendras parler, ou discuter avec du morse. A la fin, tu pourras également écouter des stations commerciales AM du monde entier.

En se connectant sur les sites <http://kiwisdr.com/public/> ou <http://rx.linkfanel.net/> nous avons un listing ou une carte des différentes stations SDR disponibles.

KiwiSDR Map

Saturday, 28-Mar-2020 10:58:19 GMT
479 receivers online, 311 TDoA capable, 63 proxied hosts, 622 people listening.

**0-30 MHZ SDR, GOLUJ-2, ENGLAND**
<http://g0luj.ddns.net:8074>
KiwiSDR v1.383 GPS LIMITS DRM (8 / 8 users)

**0-30 MHZ, DL2BQA, NEUSTADT, RHEINLAND-PFALZ, GERMANY**
<http://91.67.38.133:8073>
KiwiSDR v1.382 GPS DRM (0 / 3 users)

**0-32 MHZ SDR, WB2EEE, CAROLINA WINDOM AT 20M - HIGHLAND FALLS, NEW YORK, USA**
<http://matt1234.viewnetcam.com:8073>
KiwiSDR v1.383 GPS LIMITS DRM (3 / 4 users)

**0.1-30 MHZ KIWI, MOAQY, ENGLAND. (WELLBROOK LOOP) | SOMERSET, UK**
<http://stucapon.plus.com:8073>
KiwiSDR v1.383 GPS LIMITS DRM (0 / 4 users)

En cliquant sur « KiwiSDR Map » on peut choisir son récepteur en fonction de sa position géographique.

Si tu veux écouter des stations radioamateurs françaises, je te conseille de prendre des récepteurs à l'étranger. Grosso modo, tu dois te placer à environ 400-500km de la zone que tu veux écouter.

Par exemple pour écouter une station de Limoges, on peut prendre un récepteur en Suisse ou en Autriche.

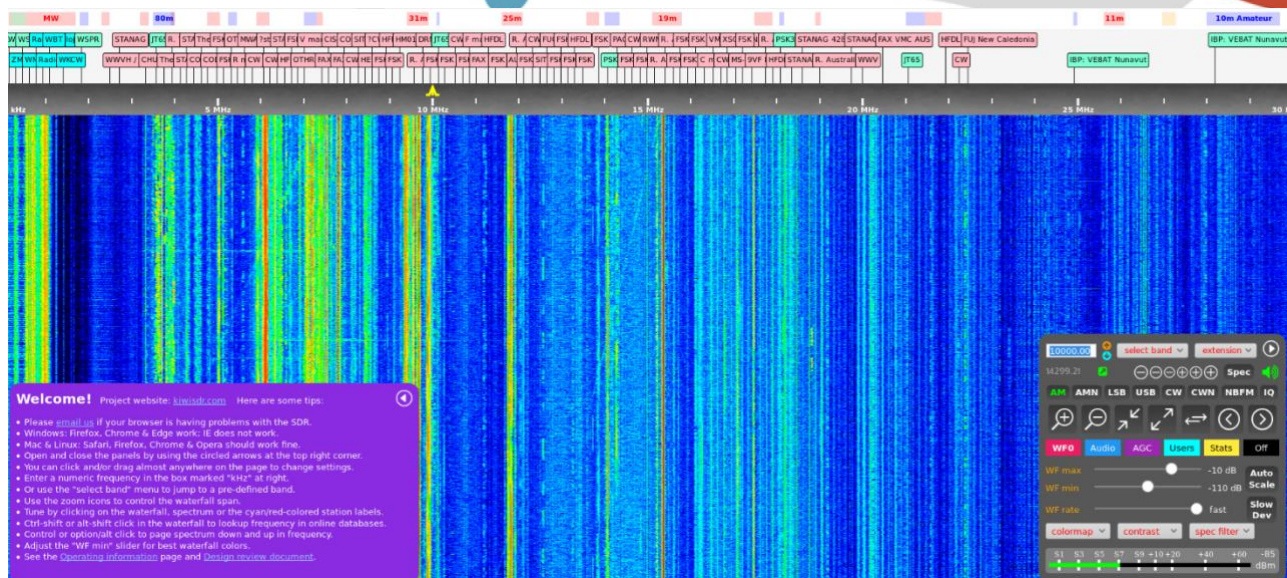
Et oui, dans ce cas là, tu expérimentes déjà des technique de propagation, avec un rebond des ondes en utilisant l'ionosphère (Voir « propagation ionosphérique » dans wikipédia).

Il y a une limitation technique : par récepteur on est limité à 4 écouteurs simultanés. Tu auras un message, si cette limite est dépassée. Il faudra simplement changer de récepteur SDR sur la liste.

Une fois connecté au récepteur, on verra un « waterfall » en font bleu foncé. Les signaux radio seront visibles par une couleur plus claire.

Plus les signaux reçus sont fort, plus la couleur affichée sera « chaude » du vert clair en passant au jaune et jusqu'au rouge. Du bruit sortira des hauts-parleurs.

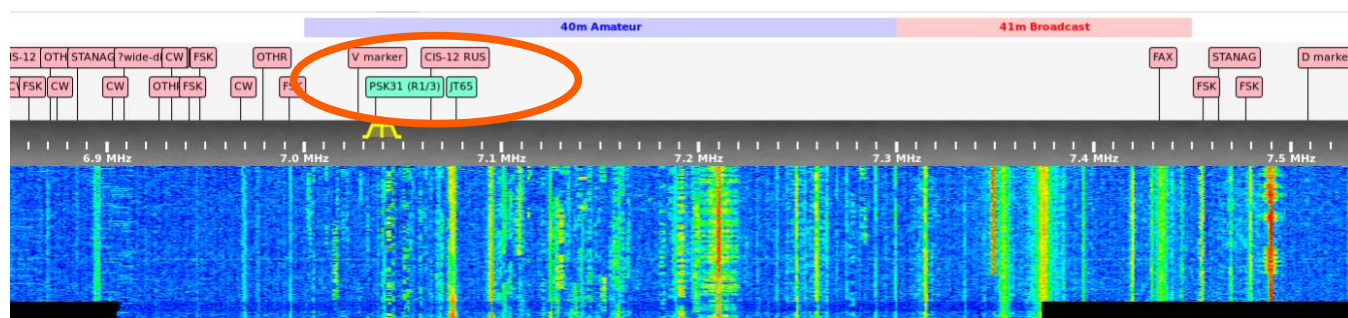




On va
par

exemple écouter la bande 40m radioamateur c'est à dire vers le 7MHz.

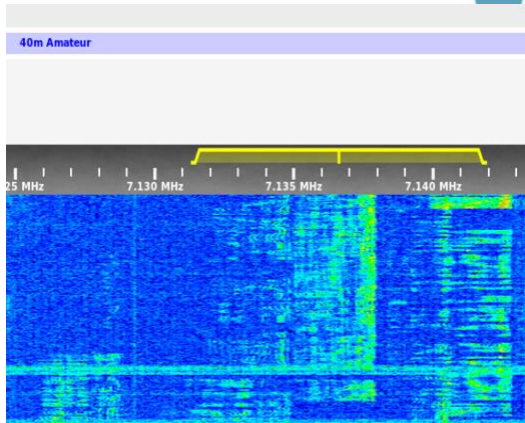
Dans un premier temps, clique avec la souris sur la graduation 7MHz pour que le curseur jaune soit bien dans la bande 40m. On ajustera avec précision plus tard.



La bande amateur des 40m est indiquée **au dessus** du waterfall (ici en bande violette).. Juste à côté se trouve la bande des 41m (ici en bande rouge-rose) qui est une bande Broadcast, avec des radio commerciales qui émettent en AM (modulation d'amplitude). Avec la souris, met-toi juste au dessous du curseur jaune. Zoome sur cette zone à l'aide la roulette de la souris.

On va préciser et choisir d'écouter une émission radioamateur en phonie (voix). Ces émissions phonie sont repérables vers 7,1MHz et 7.2MHz en France.





Il faut cliquer sur un signal large (bandes de couleur vert-jaune-rouge).

Et zoomer un peu plus.

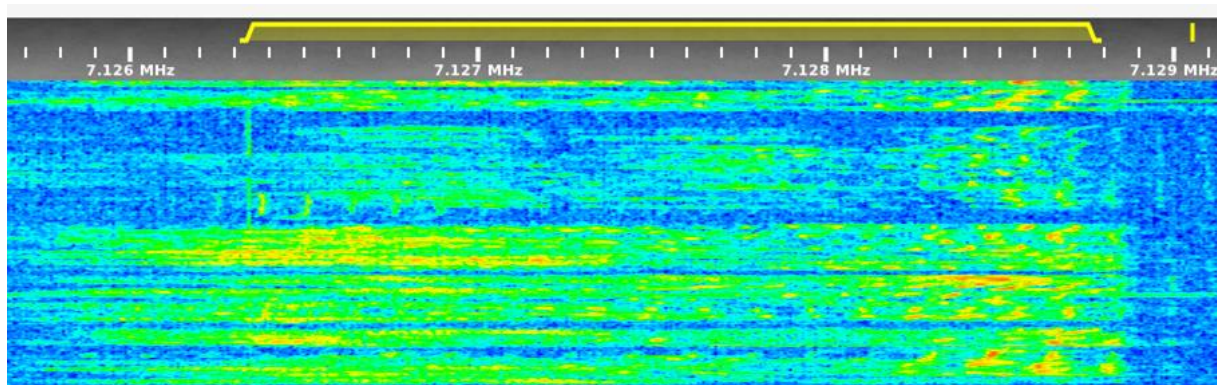
Normalement le son est encore bien déformé, on ne comprend rien.

La prochaine étape est de sélectionner le bon mode de réception.

Les communications radioamateurs en phonie se font en LSB ou USB (bande latérale unique, c'est une modulation d'amplitude performante). Par convention sur 7MHz, elle se fait en LSB

En bas à droite il y a un menu. Clique sur LSB si tu es sur une fréquence radioamateur en dessous de 10MHz. Ou USB si c'est une bande au-dessus de 10MHz.

Le son devrait changer. Des voix de canards devraient être audibles.



Avec le curseur jaune, on ajustera la fréquence de réception, en cliquant sur le signal. Le but est que la zone jaune/grisée soit juste au dessus du signal écouté. Elle doit englober le signal. La voix sera maintenant compréhensible, peut-être faudra-t-il quelques ajustements. Si la fréquence centrale n'est pas réglée avec précision, la voix sera alors déformée.

C'est à dire que si tu es trop décalé d'un côté, la voix sera aiguë. Si tu es trop décalé de l'autre côté, elle sera grave. Il faut bien être au centre.

C'est un coup de main à prendre, car tu as un petit délai entre le moment où tu fais la commande et le moment où ça arrive sur le haut parleur : c'est à cause du traitement numérique. Ce délais n'existe pas sur un vrai récepteur.

Il est parfois un peu difficile d'avoir la voix parfaite.

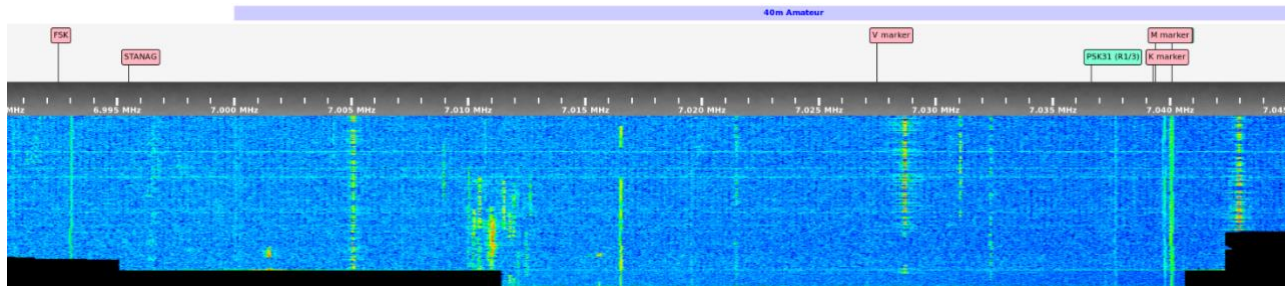
En cliquant sur les bord de la zone jaune, on joue sur le filtrage. On ajuste la bande passante et notre réception peut alors éliminer les signaux indésirables et qui nous brouillent l'écoute.



ÉTAPE 3 –JOUONS AVEC ! :)

As-tu déjà entendu du morse ?

En cliquant sur le waterfall et en glissant la souris de gauche à droite en maintenant le bouton appuyé, on peut déplacer le waterfall. Une zone noire va apparaître, c'est normal car le récepteur n'écoutait pas cette zone à ce moment là. Le but est maintenant de se déplacer entre 7,000MHz et 7,040MHz pour écouter du morse.



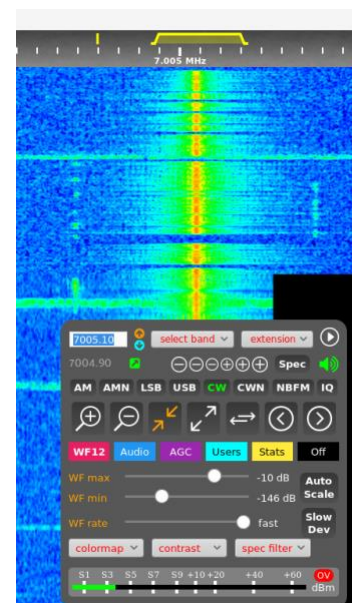
Le principe est le même. On regarde les signaux : ils ont une forme un peu différente.

Choisit un signal en le sélectionnant avec la souris.

Change le mode dans le menu en sélectionnant CW.

Ajuste la fréquence de réception de ton curseur jaune pour que la tonalité du son dans ton haut parleur soit d'environ 600-700Hz (ni grave ni aiguë)

Difficile de décoder ? Pas de panique, tu peux tester l'extension cw_decoder (toujours dans le menu en bas à droite, onglet "extension"). Il existe également des logiciels pour décoder le morse, mais c'est un autre sujet.





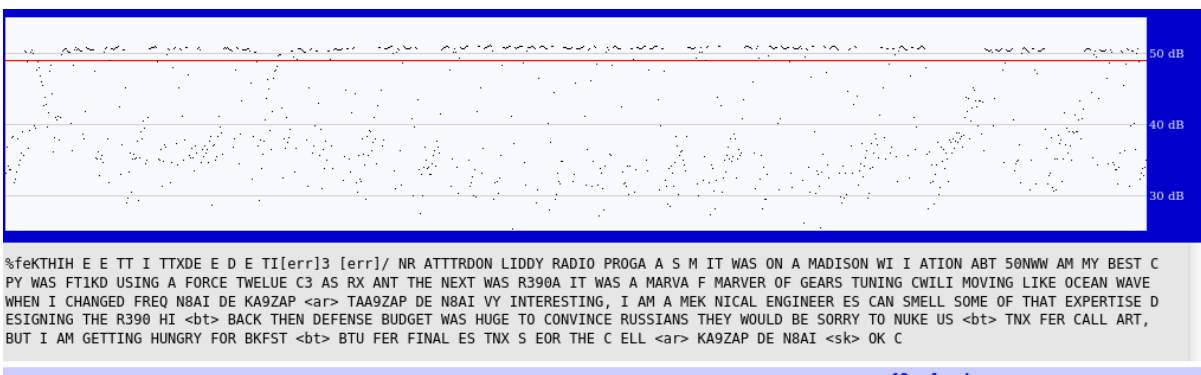
Une fenêtre va apparaître en haut du waterfall.

En cliquant sur les bords de la zone jaune, là où sont inscrites les fréquences du waterfall, on joue sur le filtrage. On ajuste la bande passante (largueur) juste autour la du signal qu'on souhaite décoder et notre réception et décodage sera meilleur.

Ici un QSO (contact) entre deux radioamateurs



Américains en morse.



Prochaine étape : écouter une radio commerciale AM dans une bande notée Broadcast. Le mode AM sera sélectionné dans le menu.

A toi de jouer !



Card 13:

Game title: make a Morse key with 3D print

Materials needed: 3D printer, or 3D kit, some electrical wire, caliper, cutting pliers

Duration approximately: to print 45mn/key. to build: 20mn; it is better to take a lot of preparation time before JOTA to print the parts in advance.

Description:

See the detailed instruction in the pdf file:

<https://www.sgdf.fr/vos-ressources/doc-en-stock/category/136-radioscoutisme?download=2723:manipulateur-morse-imprime3d-2020-03-03>



--- source SGDF