

SSTV en mode portable

2018- 2019

— transmissions et réceptions d'images faciles

SOMMAIRE

I - Introduction	2
1) Vue d'ensemble.....	2
2) Principe de fonctionnement.....	3
II - Applications existantes	3
III - Applications à venir	4
1) Démarche.....	4
a) Démarche générale.....	4
b) Entraide.....	4
IV - Conclusion	4
1) Résultat: tests.....	4-5
2) Améliorations possibles.....	6
V - Annexes	6

Auteur:

BENKEMOUN Jules F4IEY

Radioclub F6KGL/F5KFF

Neuilly-sur-Marne

23 Février 2019

I - Introduction

Pour ce samedi technique, j'ai décidé de vous présenter un sujet de manière simple. En effet, j'ai choisi de faire ce samedi sur le thème « SSTV Ultra Portable: utilisation simple ». La présentation est composée de la manière suivante:

- SSTV c'est quoi?
- Fonctionnement SSTV
- Applications existantes
- Applications possibles à exploiter pour le radioamateur.
- Les tests expérimentaux

Vue d'ensemble



Basée sur l'utilisation de fréquences acoustiques, la **Slow Scan Television** (S.S.T.V) permet **d'envoyer** et de **recevoir** des images grâce à des moyens de communications radioélectriques. Elle peut être utilisée avec des logiciels (comme HamRadioDeluxe, MMSSTV...) ou avec des applications plus légères sur smartphone ou tablette, ce qui est bien moins encombrant et *parfait* pour une utilisation portative.

Principe de fonctionnement



La **Slow Scanning Television** (SSTV) repose sur l'utilisation des fréquences acoustiques audibles (soit de 300 Hz à 3.000 Hz environ). Malgré son nom, il ne s'agit pas de vidéo mais d'images fixes qui sont transmises au rythme d'**une image toutes les 8 secondes...** Pour le paramétrage le plus rapide. Dans ce cas, l'image transmise est en noir et blanc avec peu de définition.

(Voir fiche SSTV VHF/UHF de F6GPX pour plus d'infos)

II - Applications existantes

De nos jours, on entend assez peu parler de SSTV, car *elle reste une activité principalement radioamateur* pour faire des contacts en images. Mais elle ajoute **une touche vraiment originale pour un DX** (contact longue distance) en deux stations.

Ce mode de transmission est très utilisé par la **station spatiale internationale** (ISS). Elle envoie des images SSTV depuis l'espace sur **145.800MHz** (bande VHF des 2m) pendant une certaine période ou un événement particulier (ex. les 60 ans de la NASA). **TOUT LE MONDE** (y compris vous) peut recevoir ces images de l'espace! Pour cela, il suffit d'utiliser un récepteur pour la bande 144-146MHz, de nos jours très faciles à trouver dans le commerce à faible coût (ex. un Baofeng UV5R, petit portable à 25€).

III - Applications à venir

Démarche

La SSTV n'est pas très utilisée car *peu pratique* (allumer son ordinateur, programmer le logiciel, le lier avec le poste...)

Grâce aux smartphones et aux tablettes, la SSTV très fun à utiliser pourra peut-être dans le futur trouver un usage plus régulier et **beaucoup plus amusant** (SOTA, jeux de chasse au trésor, etc.). Il sera alors possible de faire de la SSTV *sur le pouce*, n'importe où, n'importe quand.

Entraide:

Grâce à un petit réseau de copains et de connaissances, il faudrait élargir et *promouvoir* l'utilisation de ce mode de transmission. Une suggestion serait de programmer des QSO (discussions/conversations) locaux avec de la SSTV sur 70cm en NFM (Narrow Frequency Modulation) et assigner une ou plusieurs fréquences où se retrouver pour cette activité. Radioamateur ou pas, cette application pourrait largement être possible sur les bandes portables: PMR446, les LPD433, ou les SRD868 pour élargir les possibilités d'un hobby radio chez les jeunes (comme moi^^).

IV - Conclusion

Résultats: tests



Il est possible d'utiliser un simple smartphone muni d'un décodeur (Robot36 sous Android, CQ SSTV sous IOS) et d'un petit portable pour recevoir des images de l'espace!

En voici un exemple effectué avec mon Android.



A gauche: Robot36 sous Android

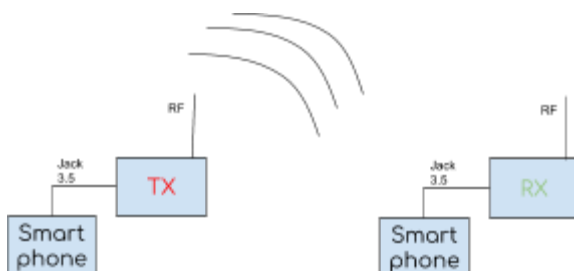
A droite: CQ SSTV sous IOS



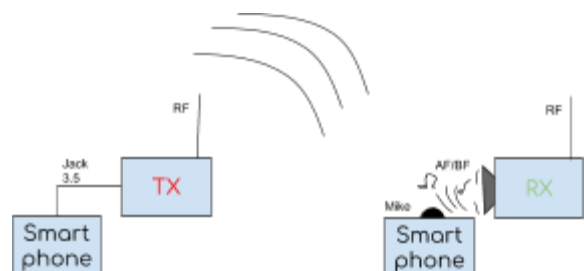
Test VHF/UHF pendant la FDS 2018.

Lors de la démonstration, les smartphone et les portables sont reliés par câble jack: un pour le TX, un autre pour la réception (à noter que pour la réception, même sans câble, c'est-à-dire que l'on décode directement avec le haut-parleur du poste et le microphone du smartphone, l'image reste tout de même de bonne qualité).

Exemple 1:



Exemple 2:



Améliorations possibles:

Les améliorations peuvent être nombreuses sur un système SSTV ultra portable. Mais à mon sens pour le moment, la plus importante se trouve dans l'autonomie, qui est limitée par les deux appareils portables. Une batterie externe pourrait être ajoutée pour les longs QSO sans aucun point de recharge à proximité.

Annexes

Sources:

© Jules F4IEY/ 14FRS3016

BaofengTech: <https://baofengtech.com/>

Photos APPLE, ANDROID, F4IEY

Fiche F6GPX: page suivante

SSTV sur VHF/UHF

SSTV ? C'est quoi ?

Radio-Club de la Haute Île



F5KFF / F6KGL

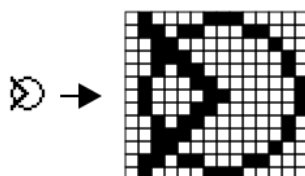
Port de Plaisance

F-93330 Neuilly sur Marne
http://f6kgl.f5kff.free.fr

La **télévision à balayage lent** (SSTV pour **Slow Scan TeleVision**) est une activité radioamateur qui vise à la **transmission analogique d'images fixes** à l'aide d'une bande passante réduite correspondant à celle de la parole (soit de 300 Hz à 3.000 Hz environ). Le système fonctionne grâce à la prise audio (micro en émission, haut parleur en réception) de tout appareil radio (la présentation est ici réalisée en VHF ou UHF). Malgré son nom, il ne s'agit pas de vidéo mais d'images fixes qui sont transmises au rythme d'**une image toutes les 8 secondes** pour le paramétrage le plus rapide mais, dans ce cas, l'image transmise est en noir et blanc avec peu de définition.

Comment ça marche ?

Le mode SSTV cherche dans un premier temps à **décomposer l'image à transmettre** au moyen d'un canal de transmission (les ondes radio) et la reconstituer à l'autre extrémité sous sa forme primitive. Pour ne pas perdre la richesse des détails d'une image, il faut que cette dernière soit décomposée en un nombre de lignes aussi grand que possible et que les transitions de luminosité au sein d'une ligne soient codées de façon la plus fidèle possible. En général, dans le domaine de la SSTV assistée par ordinateur, le pixel est utilisé comme unité de décomposition : **on considère que chaque ligne est composé de points de luminosité donnée.**



L'étape suivante consiste à **coder les unités de décomposition de l'image** de telle sorte qu'elles puissent être émises par le l'émetteur-récepteur les unes à la suite des autres. Le système de codage utilisé est



relativement simple : dans le cas du protocole SSTV 8 secondes noir/blanc, on fait correspondre à la couleur noire une fréquence de 1 500 Hz, à la couleur blanche la fréquence de 2 300 Hz, tous les niveaux de gris se partageant les fréquences comprises entre ces deux bornes.

Le protocole code également des **événements importants**, à savoir le **début de la transmission de l'image** (une fréquence de 1 200 Hz transmise pendant exactement 30 ms), ainsi que **la fin de chacune des lignes balayées.**

Pour transmettre des **images en couleurs**, il y a besoin de trois balayages successifs : le premier pour le rouge, le second pour le vert et le dernier pour le bleu, selon le principe de **composition RVB** (Rouge, Vert, Bleu) des couleurs. On peut aussi coder les couleurs selon les principes de **luminance et chrominance**. Mais, dans ces cas, la transmission de l'image demandera plus que 8 secondes ...

Pour quelle utilité ?



La présentation fonctionne avec une application gratuite pour smartphone ou tablette (**DroidSSTV**) et des **appareils VHF/UHF** pour les budgets serrés (moins de 50 € par appareil).

Ce qui fonctionne à quelques mètres de distance permet aussi de recevoir des images plus lointaines, comme celles en provenance de l'**ISS** que l'on peut recevoir sur **145,800 MHz** (bande radioamateur VHF). Il faut juste une antenne un peu plus efficace et un peu de patience.