

Radio-Club de la Haute Île



**F5KFF / F6KGL**

Port de Plaisance

F-93330 Neuilly sur Marne



# Bienvenue sur le Discord de F6KGL/F5KFF

La séance de ce soir porte sur

## Technique

## Chapitre 7 – Deuxième partie

## Etages spécifiques Radio Fréquences (RF)

Ce document a servi pour la séance enregistrée le **12/04/2024**  
sur notre serveur Discord <http://discord.gg/t69nEpt>.

Le lien de la vidéo est disponible sur <https://f6kgl-f5kff.fr/lespodcasts/>

*Les documents de notre site Internet sont mis à disposition selon les termes de la  
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>*



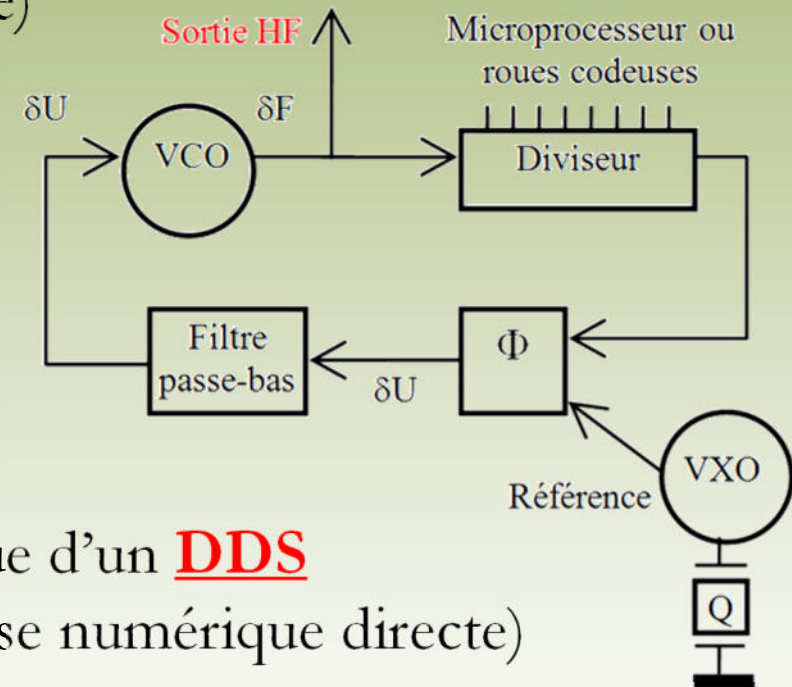
## 7-5) oscillateurs

- Un oscillateur est un circuit **générateur de signaux périodiques** (*sinusoïdaux dans le monde de la radio*) de fréquence calculée. Il existe des oscillateurs :
  - à fréquence fixe (à quartz) (**VXO**)
  - à fréquence variable commandés
    - mécaniquement avec un condensateur variable (**VFO**),
    - par la variation de tension sur une diode Varicap (**VCO**)
    - électroniquement
      - avec un synthétiseur (**PLL**)
      - ou par traitement numérique (**DDS**)
  - Le **fréquencemètre** mesure la fréquence d'un signal en comptant les périodes pendant une durée de référence connue et stable.
    - plus cette durée est longue, plus l'affichage de la fréquence mesurée est fin.
    - la précision de l'instrument dépend de l'oscillateur générant la durée de référence.

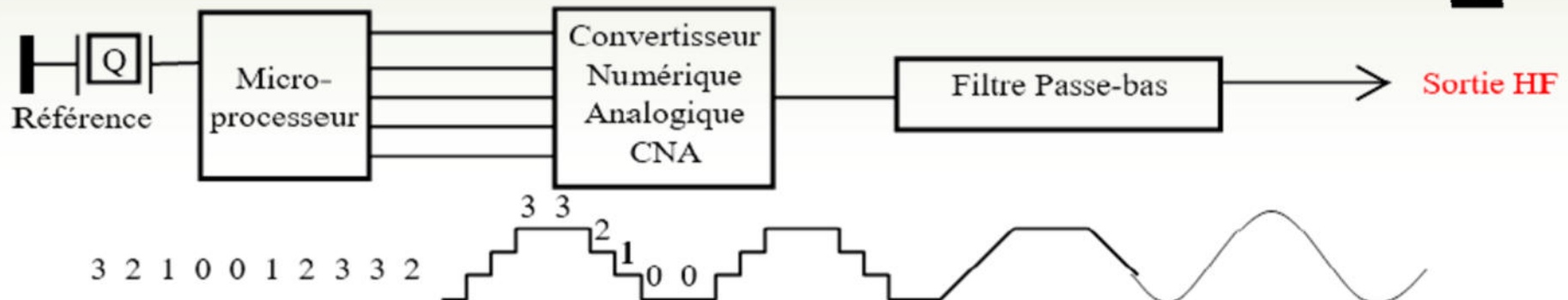


## 7-5) oscillateurs

- Analyse du schéma synoptique d'un **PLL** (*Phase Lock Loop*, boucle à verrouillage de phase)

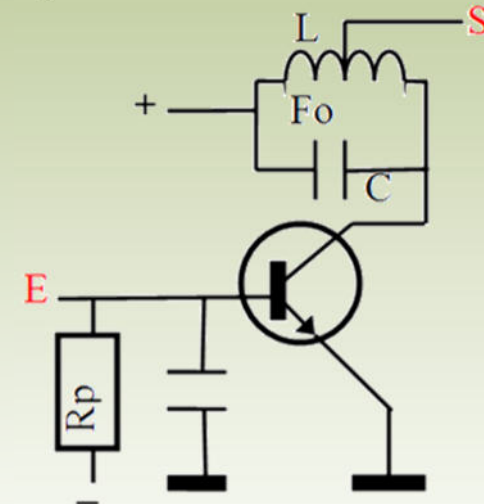


- Analyse du schéma synoptique d'un **DDS** (*Direct Digital Synthesis*, synthèse numérique directe)



## 7-6) multiplicateurs de fréquences

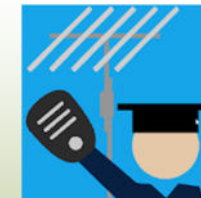
- Un **multiplicateur de fréquence** est un circuit amplificateur RF monté en classe C (générateur de très fortes distorsions harmoniques) dont le filtre de sortie est accordé sur un des harmoniques de la fréquence d'entrée :
  - x 2
  - x 3
  - ou x 5 maximum
    - nombre entier
    - si la fréquence doit être multipliée par 9, deux multiplicateurs par 3 seront montés à la suite l'un de l'autre.
  - *le spectre d'un signal passant par un multiplicateur est modifié :*
    - *en FM, l'excursion du signal est augmentée mais le signal reste « démodulable »*
    - *en AM ou en BLU, seules les crêtes du signal sont amplifiées (montage en classe C) ce qui rend le signal transmis inexploitable.*



## 7-7) mélangeurs



- Un mélangeur est un circuit multiplicateur de tension:
  - l'étage n'est pas linéaire (*puisque'il multiplie les tensions*) et la distorsion particulière du circuit nous permettra de récupérer en sortie un mélange de fréquences.
  - le filtre de sortie sélectionne une des deux fréquences.
  - F1 et F2 sont 2 fréquences aux entrées du mélangeur.
    - en sortie, deux fréquences sont générées :
      - **$F_{max} = F1 + F2$  (somme)**
      - **$F_{min} = F1 - F2$  (différence)**
  - *Calcul des fréquences d'entrée (F1, F2) à partir des fréquences de sortie:*
    - **$F_1 = (F_{max} - F_{min}) / 2$**  (*moitié de la différence*)
    - **$F_2 = F_{max} - F_1$**  (*puisque  $F_{max} = F1 + F2$* )
- Les mélangeurs équilibrés ont des caractéristiques particulières
  - *ils sont constitués de diodes montées « en anneau »*
  - *ils seront étudiés en détail au chapitre 12 (modulateur BLU)*



# Séries de progression sur Exam'1

Radio-Club de la Haute-Ee

**Bienvenue sur le cours de F6KGL**

Cette vidéo enregistrée en live porte sur

**Technique**  
**Chapitre 7 – Deuxième partie**

**Les étages spécifiques Radio Fréquences (RF)**

Ce document (PDF), le fichier audio (MP3) et les liens des vidéos (Youtube) sont disponibles sur la page <http://f6kgl-f5kff.fr/lespodcasts/>

16) Les étages spécifiques Radio Fréquences (RF), séance enregistrée le 05/05/2023

Lien de la vidéo YOUTUBE : <https://youtu.be/oc7qB7fZlZ4>

Lien de la vidéo YOUTUBE du résumé et des questions d'examen : [https://youtu.be/fu\\_IBofnYFQ](https://youtu.be/fu_IBofnYFQ)

Lien du fichier MP3 : <http://f6kgl.free.fr/mp3/Tech07-2.mp3>

Lien du fichier PDF : <http://f6kgl.free.fr/mp3/Tech07-2.pdf>

Série de progression n°81 sur Exam1 : <https://exam1.r-e-f.org/serie/P81> (étages spécifiques Radio Fréquences)

Série de progression n°82 sur Exam1 : <https://exam1.r-e-f.org/serie/P82> (récapitulatif chapitres 5 à 7)

Série de progression n°83 sur Exam1 : <https://exam1.r-e-f.org/serie/P83> (récapitulatif total 1)

Série de progression n°84 sur Exam1 : <https://exam1.r-e-f.org/serie/P84> (récapitulatif total 2)

- Voyons ensemble deux séries dont la dernière reprend les chapitres 5 à 7 (*composants actifs*) :
  - <https://exam1.r-e-f.org/serie/P81>
  - <https://exam1.r-e-f.org/serie/P82>
- *Entraînez vous en solo avec les séries 83 et 84 (chapitres 1 à 4 déjà vus) !*



Radio-Club de la Haute Île



**F5KFF / F6KGL**

Port de Plaisance

F-93330 Neuilly sur Marne



# La séance de bachotage

était animée par F6GPX Jean Luc

**Bon week-end à tous et à la semaine prochaine !**

**Retrouvez-nous tous les vendredis soir sur  
notre serveur Discord <http://discord.gg/t69nEpt>**

Tous les renseignements sur ces séances et d'autres documents sont disponibles sur notre site Internet, onglet "*Les cours*" puis "*Certificat Radioamateur*"

**[f6kgl.f5kff@free.fr](mailto:f6kgl.f5kff@free.fr)**

**<https://www.f6kgl-f5kff.fr>**

Les documents de notre site Internet sont mis à disposition selon les termes de la  
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

