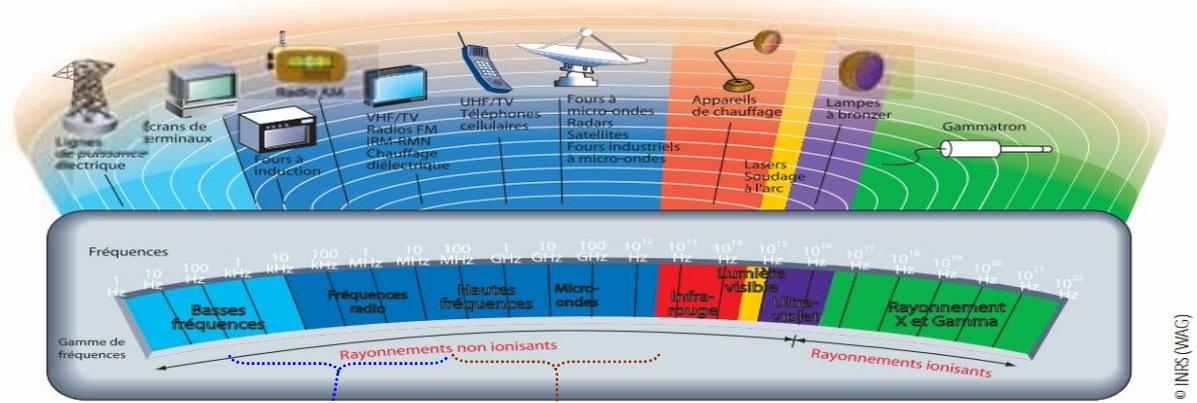


Je mets en copie cette petite initiation rédigée il y a quelques années à l'attention d'une jeune YL qui débutait dans le Monde de la Radio. **Cela reste très simple, mais suffisamment explicite pour intéresser plus d'un novice** (et c'est avant tout à eux que je le destine).  
 Seule ombre constatée: lorsqu'on arrive à la mise en oeuvre du mode SSB, il y a souvent "blocage" (cette notion de Clarifier passe difficilement chez les débutants) - et l'on préfère changer de machine, plutôt que **faire l'effort de comprendre le pourquoi de la chose !**

*Vous verrez la petite remarque dans le chapitre "Finesse d'Accord"*

Fig. : Le spectre électromagnétique. **Première approche dans la classification des Récepteurs Radio.**



**Un 1<sup>er</sup> groupe** - ceux pour le domaine de la **Haute Fréquence**  
 (HF - High Frequency)  
 à la louche --> disons 30 Hz à 30 Mhz.

**et un 2<sup>em</sup> groupe** - ceux pour le domaine de la **Très Haute Fréquence**  
 (VHF - Very High Frequency)  
 à la louche --> des 30 Mhz jusqu'aux infrarouges.  
*faudra se souvenir que leur fabrication est différente de celle des précédents !*

**on y trouve ici le traditionnel "poste de radio"**  
 tel que l'on déjà connu nos grands parents.

- Rappelons aussi qu'il existe des émissions en :*
- \* AM : modulation d'amplitude -> RTL, Europe 1, ...
  - \* FM : modulation de fréquence -> les radios locales
  - \* BLU : bande latérale unique ou encore SSB (Single Side Band)
  - \* PSK (I/Q) : modulation de phase -> la TNT
  - \* PM : modulation "par impulsion" -> le téléphone portable.

Voir détails dans le document "Modes Numériques"

**\* un tout premier critère à examiner avant de fixer un premier choix.**

**Donnons déjà une première ébauche du synoptique d'un Récepteur de Radio :**  
 avec le temps vous finirez par connaître COMMENT EST CONSTITUÉ un récepteur => cela aidera beaucoup à comprendre à quoi servent tous les boutons.



**ainsi qu'une première ébauche de classement des Récepteurs :**

- 1- ceux qui se rament au premier groupe - le récepteur HF.**
- > on y trouve le "Récepteur de Radio OC" traditionnel (tel qu'il figure dans les rayons des grandes surfaces). AM et FM étant choses courantes de nos jours.
  - > plus délicat à trouver sont les récepteurs incluant la BLU (SSB).
  - > à ce niveau faudra encore différencier le récepteur "grand public OC" avec BLU (c'est ce type de récepteur qui servira comme exemple dans l'explication ci-dessous)



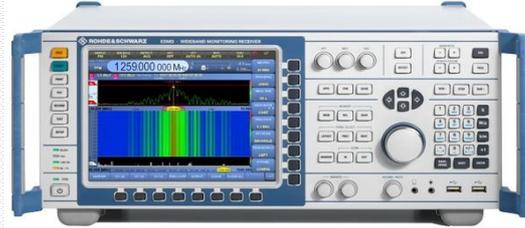
ou le modèle  
 > du "Récepteur de Trafic HF" (bon là il y a pas photo - le moins bon des Rx de trafic dépassé toujours le meilleur des grand public - malheureusement le prix aussi !)

- complétons en précisant que l'on trouve des appareils dits :
- \* de table ou fixe (alim. 220V, encombrant et lourd ...)
  - \* portable ou mobile (alim bat.+220 - mais léger et pouvant facilement se déplacer, comme dans la voiture)
  - \* portatif (pouvant être tenu à la main).

**2- ceux du deuxième groupe - le récepteur VHF.**

- > soit l'appareil s'apparente à un récepteur de trafic (on le dira d'ailleurs "Récepteur de Trafic VHF ou UHF, ... ") simplement la tête HF est maintenant "une tête VHF - UHF - ..." prévue pour travailler ces fréquences.
- > soit l'appareil est construit sur un compromis -> très large bande de réception/sensibilité (et souvent portatif en plus) on parlera alors traditionnellement de "Scanner" (je préfère la dénomination " Récepteur large bande ")  
*idem, un scanner ne tient pas le pavé face à un Rx spécialement prévu pour !*

Un "scanner" Rhode et Schwartz - 9 kHz à 26 GHz  
AM, FM, PM, PULSE, CW, LSB, USB, ISB, I/Q, TV (analog)



pour le prix, contacter directement R.S. - Hi Hi !!

PS: là ce n'est plus un récepteur, mais un analyseur de spectre -- appareil de mesure de laboratoire !!

Première approche dans le choix d'un récepteur.

Comme déjà annoncé, la bonne méthode consistant A DEFINIR AU PREALABLE CE QUE L'ON VEUT ECOUTER, ensuite seulement à fixer le choix du matériel.

2em critère de choix  
le BUDGET.

vosre budget vous permet  
d'acquérir :

sinon portez votre choix :

Votre choix s'est porté sur :	
la HF	la VHF- UHF
<p><b>un Récepteur OC</b> voir aussi dans le matériel d'occasion</p>  <p>ici un FRG100 (on en trouve encore dans de bonnes occasions)</p> <p><b>voir un Rx-Tx OC</b> (le choix étant plus vaste)</p>	<p><b>un Récepteur VHF- UHF</b></p> <p>☞ intéressez vous d'abord à savoir ce qui est écoutable dans votre région, avant d'investir</p> <p>La majorité des communications dans ce domaine, étant de nos jours cryptées <b>** donc indécodable **</b></p> <p>Il ne vous restera plus que l'ISS et quelques satellites amateurs et le local (SI BIEN PLACÉ) Fini le temps des pimpons ou des kakis.</p>
 <p>ici un Tecsun PL600 mine rien: mais fonctionne plus que correctement - beaucoup d'écouteurs utilisent cela en 2ème Rx.</p>	<p>ici le choix d'un "scanner" se justifie</p>  <p>ici un modèle de table mais attention : rare sont ceux qui font la SSB (*) (*) voir plus bas</p>

➡ Pour l'antenne VHF-UHF :  
mêmes conseils que ci-dessous,  
commencez simple -  
une petite antenne fouet permet  
déjà beaucoup de choses.

Quand à l'antenne HF -- question qui a, et qui fait toujours couler beaucoup d'encre --

Comme notre but est de faire DE LA RÉCEPTION : une antenne dite "long fil" conviendra très bien pour débiter et pour pas chère!  
(pour de l'émission cela ce compliquera effectivement.)

Donc COMMENCONS SIMPLE un bout de fil électrique tendu au travers de votre pièce, ou mieux pendu par la fenêtre, vous permettra déjà de faire de belles écoutes.  
(les anciens se souviennent des antennes en boudins que l'on tendait au plafond.)

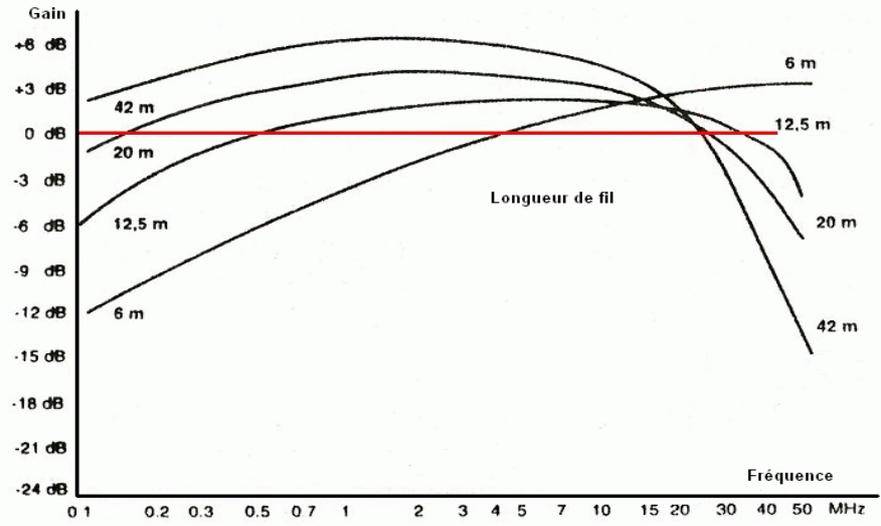


ou encore le coup de la "cane à pêche"  
une mini canne à pêche télescopique (non métallique), un peu de fil électrique souple (de qualité "brouette", cela convient parfaitement) torsadé le long ; et voilà de quoi commencer à satisfaire votre besoin - en plus la solution fonctionne très bien en portable.

Ici un tableau permettant de déterminer quel sera la bande favorisée en fonction de la longueur de votre fil :

(Ancien tableau de RF System)

On voit qu'un compromis d'une quinzaine de mètres semble intéressant.



## Les Caractéristiques DE BASE sur un récepteur Onde Courte.

La présentation reste orientée \* petit récepteur OC grand public \*  
au début, intéressez vous aux définitions - l'interprétation des chiffres viendra plus tard...

### La Sensibilité

La sensibilité d'un récepteur définit sa capacité à recevoir des émetteurs faibles ou lointains.

Elle s'exprime de diverses façons selon les applications :

**En radio AM ou radio FM :** en volts ou dBV appliqué à l'entrée afin d'obtenir une puissance de sortie audio donnée (50mW).

**En radiotéléphonie HF et VHF :** c'est le niveau à appliquer à l'entrée antenne donnant un rapport signal sur bruit (S/B) donné sur la sortie audio, et cela en fonction de chaque type de modulation le type de modulation.

Exemple de spécification pour un récepteur de trafic de bonne sensibilité :

0,2  $\mu$ V à l'entrée pour 10 dB de S/B en sortie, sous BLU - 2  $\mu$ V en AM-OC

contre du 20  $\mu$ V en AM-OC pour un Rx standard (la BLU n'étant quasiment jamais spécifiée dans ces cas) **BON - y a pas photo !!**

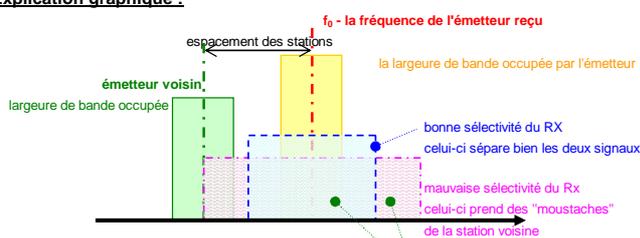
### La Sélectivité

La sélectivité d'un récepteur définit l'aptitude du récepteur à séparer le signal désiré des signaux perturbateurs, (tels que d'autres émetteurs sur des fréquences voisines).

La sélectivité peut être définie globalement par le facteur de réjection du canal adjacent,

c'est-à-dire le rapport entre les puissances mesurés dans le haut-parleur lorsque, le récepteur étant réglé sur la fréquence  $F_p$ , le générateur est réglé à la fréquence  $F_p$ , puis  $F_p + LC$  -  $LC$  étant la largeur d'un canal (5 ou 10 kHz pour les émissions AM par exemple).

#### Explication graphique :



#### Quelques chiffres à connaître !

En Petite Onde (et GO) les stations sont espacées de :  
9 kHz en Europe - Moyen Orient  
10 kHz en Amérique du Nord

#### En Onde Courte :

5 kHz pour les stations de Radiodiffusion  
(l'arrivée de la DRM ayant bousculé ce principe -> 10 kHz)  
3 kHz pour l'Utilitaire phonie  
500 Hz pour l'Utilitaire "numérique"  
(bien sûr - l'ordre règne ...)

un BON récepteur onde courte doit avoir la possibilité de régler sa Sélectivité

bande large = bonne qualité sonore - bande étroite = bonne sélectivité

### Les Gammes d'Ondes ainsi que le type de modulation pouvant être reçues, conditionnent tout choix préalable d'un Rx.

Une première approche ayant déjà été faite au dessus, je la complète de la manière suivante :

100 à 200 kHz la gamme dite LF (77,5 kHz la station horaire DCF77)

148,5 à 283,5 kHz la gamme de radiodiffusion dite GO

283,5 à 525 kHz les balises ou NDB (NAVTEX sur 490 et 518 kHz) - les balises et Navtex ayant leurs inconditionnels !!

526,5 à 1606,5 kHz la gamme de radiodiffusion dite PO

1607 à 3000 kHz la gamme dite "MF" (fréquence moyenne) - un peu de tout (marine, aéro, radioamateurs ...)

> à 3 kHz le vrai domaine de la OC

### La Finesse d'Accord

Selon qu'un récepteur doit recevoir un canal fixe ou une sélection de canaux multiples, ou une bande de fréquence continue,

il utilisera diverses techniques d'accord :

**du plus simple :** récepteur monocanal (GPS, télécommande de portail, etc.)

**au plus sophistiqué :** récepteur à réglage continu par pas de 10 Hz couvrant de 10 KHz à de 1 000 MHz (Rx de trafic ou de labo).

Historiquement, l'accord des récepteurs se faisait par des composants LC variables dans les étages d'entrée et les oscillateurs, puis de plus en plus par des synthétiseurs d'abord analogiques à quartz, puis numériques à boucle à verrouillage de phase (PLL), enfin à synthèse directe (DDS).

Les postes actuels étant quasiment tous à affichage numérique nous allons considérer la Finesse d'Accord comme la plus petite variation de fréquence que l'on peut faire effectuer au récepteur (celle-ci pouvant dépendre de la gamme d'onde en service)

Une finesse de 10 Hz étant un standard pour une bonne écoute dans le domaine des OC.

(Souvent les récepteurs possèdent en plus une fonction d'avance rapide - x100 par ex. - Et BIEN PRATIQUE en écoute).

Citons dans le même chapitre qu'un récepteur de trafic OC aura systématiquement les commandes suivantes :

AM

LSB / USB

CW / CW inverse

FM (si prévu sur le poste)

en bande large et en bande étroite --> ce qui indique un choix de la sélectivité !

le réglage interne de ce que l'on appelle le BFO(\*) est réglé d'usine (en principe à + et - 1,5 kHz)

ici le réglage du BFO est programmable par l'opérateur - et la valeur programmée est alors directement incluse dans l'affichage, permettant ainsi l'affichage la fréquence exacte de la station reçue.

WFM (WideFM - FM à large bande)

(\*) BFO : le circuit électronique qui permet de rendre la BLU intelligible.

### Quelques retours d'expériences à méditer avec les récepteurs Grand public avec OC et SSB !

La Finesse d'Accord est en générale limitée à 1 kHz, ce qui n'est pas suffisant dans notre utilisation.

D'autre part, les commandes USB/LSB et CW/CWinv sont inexistantes, ou du moins bien différentes que sur un Rx de trafic.

► soit le constructeur a prévu un "petit réglage fin" sur la PLL d'accord - (le VRAI Clarifier - ce qui est le plus sympa),

► soit le constructeur se rattrape en mettant un réglage manuel du BFO - seulement celui-ci n'étant en général pas étalonné, cela va faire PERDRE TOUT REPERE dans l'affichage d'une fréquence exacte.

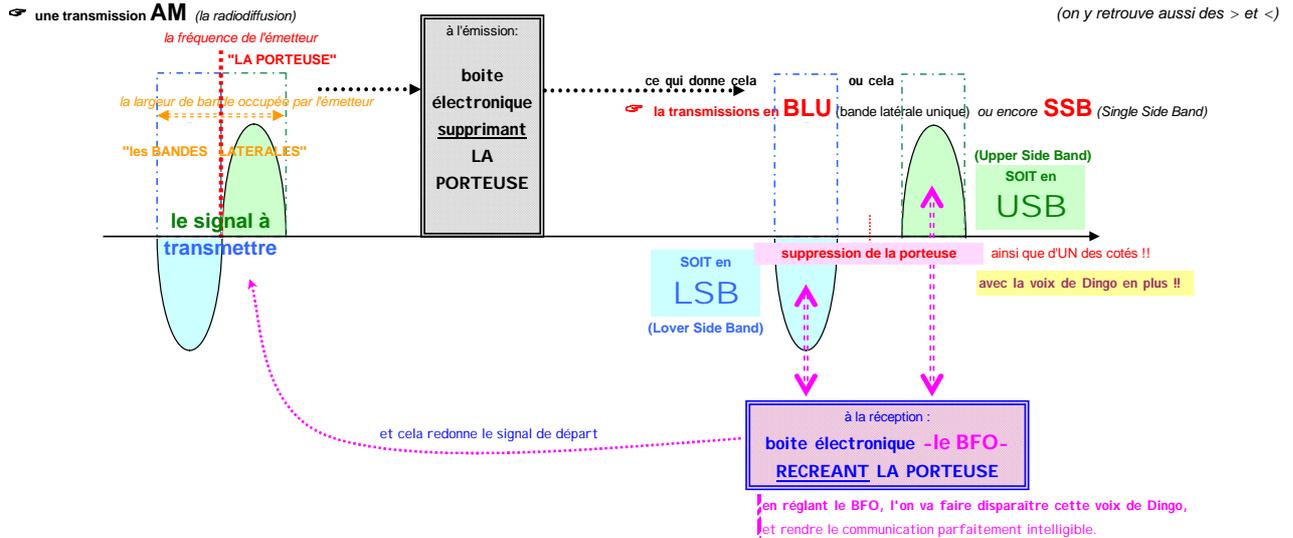


Le novice risque donc au début d'avoir quelques problèmes lors d'un réglage précis des fréquences SSB des stations utilitaires (USB) et RA (LSB  $\leq$  7MHz USB au-dessus), le temps de trouver "ses marques" sur son appareil.

(renseignement pris -> faut identifier la position de la molette qui donne + et - 1,5 kHz ; celle-ci étant alors calée exactement sur l'USB ou le LSB)

Bien compliqué !! Prenez conseil "en live" auprès d'une personne expérimentée - et, la méthode une fois assimilée, N'EN CHANGER PLUS.

**Explication graphique : pour faciliter la compréhension, je prend comme image une période de sinusoïde à transmettre - me semble plus parlant**



**La Dynamique d'Entrée**

C'est le rapport entre le signal le plus grand toléré à l'entrée avant apparition de distorsions et d'intermodulations, et le signal le plus faible encore audible (déterminé par le bruit propre du récepteur).

**Cette dynamique est obtenue en général par un système de contrôle automatique de gain.** (la CAG - mais là on devient Hors Sujet ...)

La conception d'un récepteur pour des signaux à faible dynamique dans un environnement de bruit radioélectrique stable (par exemple un récepteur de télévision satellitaire) est en effet beaucoup plus simple que celle d'un récepteur de trafic, capable de recevoir un signal à un niveau de 1 microvolt avec des signaux avoisinants ayant des niveaux de 100 mV.

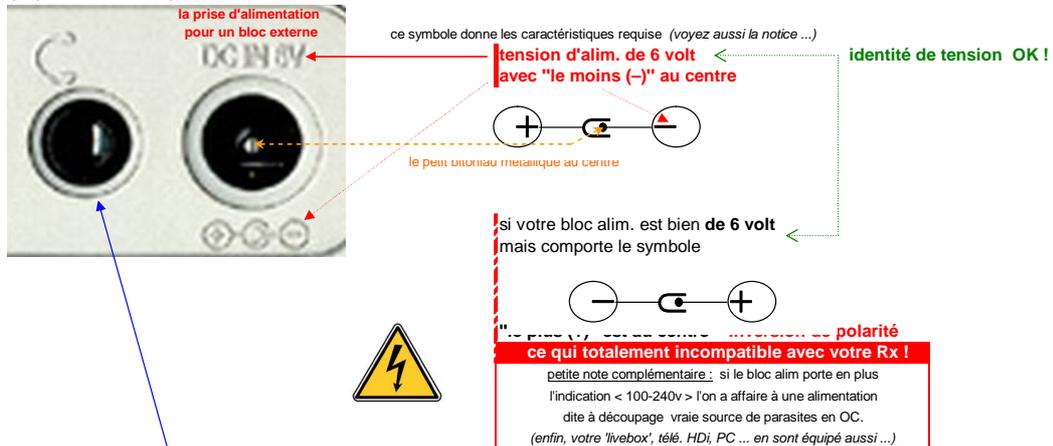
**Quelques conseils pour éviter les pièges sur certains modèles grand public !**

**1) au niveau de l'alimentation du poste.**

Tout équipement électronique fonctionne, de part son principe, EN COURANT CONTINU - donc avec des polarités "plus (+)" et "moins (-)" **NE JAMAIS BRANCHER LES PILES A L'ENVERS** (impossible si la construction est bien faite).

Par contre le piège subsiste sur les petits équipements "made in Asie" ayant une prise permettant de brancher un petit bloc alim. en 220V.

je m'explique à l'aide d'une photo :



**2) au niveau de la "Sortie Audio"**

a) le Rx possède une sortie "Line (ligne)" (souvent le parcours du combattant pour trouver ces renseignements ...) et le PC possède lui aussi une entrée "Line" la liaison peut être effectuée sans soucis (les niveaux et impédances d'entrée/sortie étant compatible)

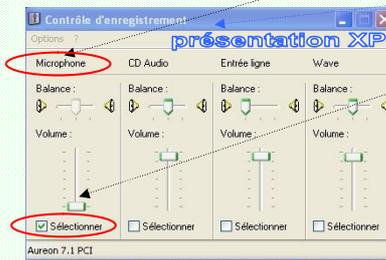
b) le PC ne comporte plus qu'une entrée "Mic (micro)", ou pire  
 c) le Rx ne possède qu'une sortie "Earph (écouteur)" et le PC ne comporte plus qu'une entrée "Mic (micro)" les niveaux de tensions ne sont plus respectés ! ce qui fait courir un risque du côté de l'entrée du PC trop de tension appliquée et vous grillez l'entrée du PC - Pas sur qu'il y ai encore une protection ? Est-elle vraiment efficace ??



### Ici une "bonne façon" de faire :

1 - sur un Rx avec sortie Ecouteur --> vous y branchez bien votre cordon BF (celui-ci va couper le HP interne !!)  
*(une petite fiche en Y vous permettra de brancher simultanément le cordon du PC, ainsi qu'un petit écouteur Hi)*  
et vous positionnez le réglage de volume à mi-course, quitte à reprendre après ...

2 - tandis que du côté du PC, vous sélectionnez l'entrée Micro dans le mixeur de Windows en RAMENANT le curseur



de l'entrée MIC proche de ZERO  
quitte à reprendre après ...

faudra donc jongler avec le niveau de sortie  
de votre Rx, comme sur celui du PC

3 - le niveau final sera en réalité à ajuster en fonction "du logiciels de décodage utilisé"

\*\* d'où l'utilité d'un petit logiciel < Quick Mixer > qui vous permettra de mémoriser les différents réglage pour chaque logiciel.

*Une autre solution serait de s'équiper d'une carte son (pour une dizaine d'Euros) à brancher sur la prise USB,  
en cas de casse le remplacement sera nettement moins onéreux que celle du PC.*

### 3) au niveau de la prise "Antenne Extérieure"

a) un récepteur de trafic possèdera quasiment toujours plusieurs entrées pour connecter différentes antennes.

L'écouteur pouvant dans ce cas choisir la solution qui sera "la mieux adaptée" à son besoin ;  
d'autre part, le Rx possède quand à lui une série de commandes permettant en plus d'optimiser le tout.

b) le problème est un peu plus délicat lorsque le Rx ne possède que sa petite antenne incorporée.

*(petit récepteur OC standard - scanner ...)*

Suffit d'essayer de rallonger la petite antenne par un bout de "long fil" que l'on laisse pendre (le mieux à l'extérieur)  
inutile de prendre des longueurs faramineuses (essayer déjà avec une dizaine de mètre pour démarrer),  
de toute façon d'autres problèmes vont apparaître, cette fois-ci ce sera la tête HF qui vas pas apprécier qu'on la chatouille.

*On entendra des émissions, là où il n'y en a pas ! On appellera cela de l'INTERMODULATION.*

c) quand au Rx possédant une prise supplémentaire pour une antenne extérieure,

le fait d'enficher celle-ci coupe l'antenne incorporée (prévu par construction et qui présente quelques avantages).

|| Encaisse un peu plus "une bonne longueur" dde fil, *mais faut pas rêver - la tête HF aura toujours ses limites !*

|| Souvent une commutation "Local / Dx" (ou Atténuateur) offre un peu la même optimisation que sur un Rx de trafic.

**Quand aux caractéristiques d'un vrai récepteur de trafic, vous trouverez pleins de sites dédiés sur le Net !**

## PLAN SIMPLIFIE DE REPARTITION DES FREQUENCES.

Bande de Fréquences (kHz)	Bande en phonie (kHz)		ALLOCATION	Remarques diverses
Bien sur, pour plus de détails, se reporter aux tableaux officiels de l'ITU !				
GENERALITE SUR LA PROPAGATION				PAS DE RECHERCHE DES CANAUX
La propagation est essentiellement fonction de : * moment de la journée * époque de l'année * période du cycle solaire * ainsi que des perturbations géomagnétiques		Pour les fréquences basses : Nuit Hiver Bas de cycle Faibles perturbations	Les fréquences élevées : Jour Eté Haut de cycle Fortes perturbations	Radiodiffusion : 5 kHz Marine : 3 kHz Aviation : 3 kHz Fixes et Amateur : variable
LF - BANDE KILOMETRIQUE				
30 à 300				
150 à 285	Couverture de 500 à 1500 km		Bande RADIODIFFUSSION GO	Pas 9 kHz en Europe
285 à 415			Radionavigation	
MF - BANDE HECTOMETRIQUE				
415 à 520			Radionavigation	
520 à 1607			Bande RADIODIFFUSSION PO	Pas 9 kHz en Europe
1607 à 2500			Bande HF MARINE	Stations fixes
	(1810) 1830 à 1850	Partagée	Bande AMATEUR 160m (LSB)	
Bande tropicale	2300 à 2500	Partagée	Bande RADIODIFFUSSION 120m	Pas 5 kHz
2500 à 2850			Bande HF MARINE	Stations fixes
2850 à 3155	2851-3023		Bande HF AVIATION	Pas 3 kHz
HF - BANDE DECAMETRIQUE				
3000 à 30000	De jour 100 à 500 km De nuit 1500 à 3000 km Distance de saut nulle			
3155 à 3400			Bande HF MARINE	Stations fixes
Bande tropicale	3200 à 3400	Partagée	Bande RADIODIFFUSSION 90m	Pas 5 kHz
3400 à 3500	3401-3477		Bande HF AVIATION	Pas 3 kHz
3500 à 3800			Bande HF MARINE	Stations fixes
	(3500) 3600 à 3800	Partagée	Bande AMATEUR 80m (LSB)	3730 à 3740 SSTV
3800 à 3900	Fausse bande RA NON AUTORISEE	Haut de gamme	Stations fixes et mobiles	
3900 à 4000	Bande dite tropicale	Bonne propag.maritime	Bande RADIODIFFUSSION 75m	Pas 5 kHz

4000 à 4065			Stations fixes et mobiles		
4065 à 4440	4065-4143/4357-4435	27 canaux	Bande HF MARINE		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
4440 à 4650			Stations fixes et mobiles		
4650 à 4750	4651-4699		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
4750 à 5060	4735-5060		Bande RADIODIFFUSION 60m		Pas 5 kHz
5000		Partagée	Stations horaires		
5005 - 5060 à 5450		Partagée en partie	Stations fixes et mobiles		
5450 à 5730	5451-5677		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
5730 à 5900			Stations fixes et mobiles	Très encombrée la nuit	
5900 à 6200	5880-6250		Bande RADIODIFFUSION 49m	Couverture régionale et intercontinentale	Pas 5 kHz
6200 à 6525	6200-6221/6501-6522	8 canaux	Bande HF MARINE	Idéale pour le débutant	Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
6525 à 6765	6526-6682		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
6765 à 7000	Fausse bande RA NON AUTORISEE		Stations fixes et mobiles		
(7000) 7040 à 7100		Distance de saut 500 km	Bande AMATEUR 40m (LSB)	7035 à 7045 SSTV	
7100 à 7350	7100-8000		Bande RADIODIFFUSION 41m	Idem à la 49 m	Pas 5 kHz
7350 à 8195			Stations fixes et mobiles		
8195 à 8815	8195-8288/8719-8812	32 canaux	Bande HF MARINE		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
8815 à 9040	8816-8963		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
9040 à 9400 - 9500		Partagée en partie	Stations fixes	Couverture intercontinentale	
9400 à 9900	9300-10000		Bande RADIODIFFUSION 31m	Très bonne réception le soir, la nuit, le matin et pratiquement tout l'hiver	Pas 5 kHz
9900 à 9990			Stations fixes		
10000		Ouverture 24h/24 (même par mauvaise propagation)	Stations horaires		
10005 à 10100	10006-10099		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
(10100 à 10150)			Bande AMATEUR 30m		
10150 à 11175			Stations fixes		
11175 à 11400	11276-11399		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
11400 à 11600 - 11700		Partagée en partie	Stations fixes		
11600 à 12100	11560-12105		Bande RADIODIFFUSION 25m	Très bonne de jour comme de nuit	Pas 5 kHz
12100 à 12230			Stations fixes	Idéale pour les DX la nuit	
12230 à 13200	12230-12350/13077-13197	41 canaux	Bande HF MARINE		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
13200 à 13360	13261-13357		Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
13360 à 13570			Stations fixes et mobiles		
13360 à 13410		Partagée	Radioastronomie		
13570 à 13870	13570-13870		Bande RADIODIFFUSION 21m	Idem à la 25 m	Pas 5 kHz
13870 à 14000			Stations fixes et mobiles		
(14000) 14100 à 14350		Distance de saut 800 km de jour à 1600 km la nuit	Bande AMATEUR 20m	14230 SSTV - 14070,15 PSK	
14350 à 14990			Stations fixes et mobiles		
15000			Stations horaires		
15010 à 15100			Bande HF AVIATION		Pas 3 kHz
15100 à 15800	15100-15800		Bande RADIODIFFUSION 19m	Excellente de jour, moindre la nuit	Pas 5 kHz
15450 - 15800 à 16360		Partagée en partie	Stations fixes	Idéale pour les DX par bonne propagation	

<b>16360 à 17410</b>	16360-16525/17242-17407	56 canaux	<b>Bande HF MARINE</b>		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
<b>17410 à 17480 - 17550</b>		Partagée en partie	<b>Stations fixes</b>		
<b>17480 à 17900</b>			<b>Bande RADIODIFFUSION 16m</b>	Idem à la 19 m	Pas 5 kHz
<b>17900 à 18030</b>	17901-17967		<b>Bande HF AVIATION</b>		Pas 3 kHz
<b>18030 à 18068</b>			<b>Stations fixes</b>		
<b>(18068) 18111 à 18168</b>			<b>Bande AMATEUR 17m</b>	<b>18100,15 PSK</b>	
<b>18168 à 18780</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		
<b>18780 à 18900</b>	18780-18822/----	15 canaux	<b>Bande HF MARINE</b>		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
<b>18900 à 19020</b>			<b>Bande RADIODIFFUSION 15m</b>	Couverture intercontinentale,	Pas 5 kHz
<b>19020 à 19680</b>			<b>Stations fixes</b>	peu utilisée pour l'instant	
<b>19680 à 19800</b>	----/19755-19797	15 canaux	<b>Bande HF MARINE</b>		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
<b>19800 à 19990</b>			<b>Stations fixes</b>		
<b>20000</b>		Ouvert le jour Fermé la nuit	<b>Stations horaires</b>		
<b>20010 à 21100</b>			<b>Stations fixes</b>		
<b>(21100) 21150 à 21450</b>			<b>Bande AMATEUR 15m</b>	<b>21340 SSTV - 21080,15 PSK</b>	
<b>21450 à 21850</b>		Distance de saut 1200 à 1500 km	<b>Bande RADIODIFFUSION 13m</b>	Active de jour par bonne propagation	Pas 5 kHz
<b>21850 à 21925</b>			<b>Stations fixes</b>		
<b>21925 à 22000</b>	21925-21997		<b>Bande HF AVIATION</b>		Pas 3 kHz
<b>22000 à 22855</b>	22000-22156/22696-22852	53 canaux	<b>Bande HF MARINE</b>		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
<b>22855 à 23200</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		
<b>23200 à 23350</b>			<b>Bande HF AVIATION</b>		Pas 3 kHz
<b>23350 à 24890</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		
<b>(24890) 24930 à 24990</b>			<b>Bande AMATEUR 12m</b>	<b>24920,15 PSK</b>	
<b>25000</b>			<b>Stations horaires</b>		
<b>25010 à 25070</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		
<b>25070 à 25210</b>	25070-25097/----	10 canaux	<b>Bande HF MARINE</b>		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
<b>25210 à 25550</b>		De jour dépend de l'activité solaire Fermé la nuit	<b>Stations fixes et mobiles</b>		
<b>25550 à 25670</b>			<b>Radioastronomie</b>		
<b>25670 à 26100</b>			<b>Bande RADIODIFFUSION 11m</b>	Idem à la 13 m	Pas 5 kHz
<b>26100 à 26175</b>	----/26145-26172	10 canaux	<b>Bande HF MARINE</b>		Pas 3 kHz en phonie - 0,5 kHz en Sitor
<b>26175 à 27500</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		
<b>27500 à 28000</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		
	<b>25615 à 28305</b>		AM/SSB/FM   <b>Bande CB</b>	26565 à 27405 autorisé en France (FM)	
<b>(28000) 28225 à 29300</b>		Distance de saut 2000 à 4000 km	<b>Bande AMATEUR 10m</b>	<b>28680 SSTV - 28120,15 PSK</b>	
<b>29300 à 29700</b>			<b>Bande AMATEUR (FM)</b>		
<b>29700 à 30000</b>			<b>Stations fixes et mobiles</b>		

## Petite approche sur la Propagation.

Selon la fréquence (ou encore la longueur d'onde) la portée d'un même émetteur sera différente.

<b>f = fréquence et <math>\lambda</math> (lambda) = longueur d'onde</b>		
vous calculez $\lambda$ par par la relation :	<b><math>\lambda = 300 / f</math></b>	
entrez f : (non nul !)	25.000 12.000	f en MHz vous donne $\lambda$ en m f en kHz vous donne $\lambda$ en km

Pour rester simple, je prend les 4 cas scolaires d'un récepteur standard.

### GRANDE ONDE 30 à 300 kHz (LF) soit 10 à 1 km

Dans ces longueurs d'onde, il n'existe quasiment que l'onde de surface.

(Pour émettre à grande distance il faudra des puissances d'émission importante.)

### PETITE ONDE 300 kHz à 3 MHz (MF) soit 1 à 0,1 km

De jour l'on n'observe pratiquement que l'onde de surface, par contre la nuit se rajoute une onde réfléchie permettant ainsi des portées considérables (exemple l'écoute des stations US la nuit !!)

On parlera de "skip" de jour et skip de nuit !

### ONDE COURTE 3 à 30 MHz (HF) soit 100 à 10 m

Ici la propagation se fait totalement par onde réfléchie.

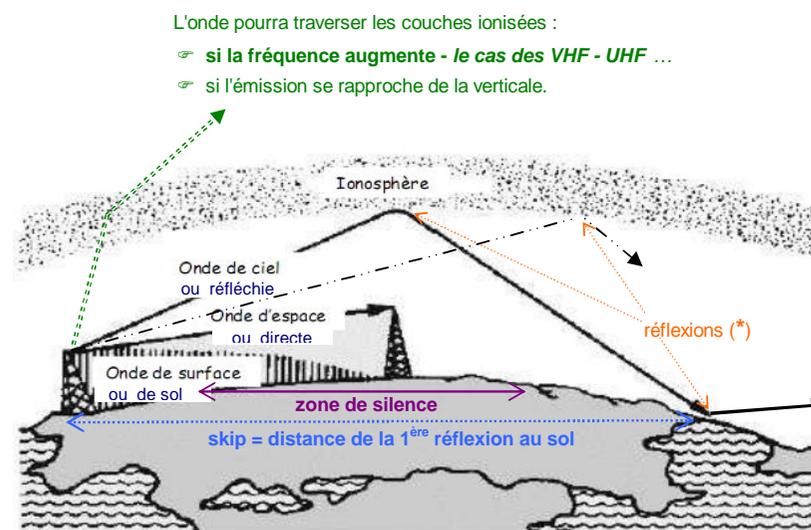
Le signal se réfléchissant successivement sur les couches ionisées et la surface du sol (mieux de la mer), **il finira par parcourir des distances considérables** (on appellera cela faire un DX !)

### VHF (et au dessus) 30 à 300 MHz (VHF) soit 10 à 1 m

Ici l'onde réfléchie traverse les couches ionisées,

**la propagation ne se faisant plus que par l'onde directe.**

On dira que émetteur et récepteur **travaillent "A VUE"**



L'onde pourra traverser les couches ionisées :

- ☞ si la fréquence augmente - le cas des VHF - UHF ...
- ☞ si l'émission se rapproche de la verticale.

(\*) Il faut noter que les réflexions sont en continuels mouvement. Ce qui provoque le phénomène où **une station apparaît, puis disparaît à nouveau** à l'écoute, et cela d'une façon assez régulière. C'est le phénomène que nous appelons **\* fading \***.

## QUELQUES FREQUENCES facilement audible en France

Fréquences (kHz)	MODE	Bauds	Shift (B.P.)	Normal/ Inversé	Callsign	Stations	Localisation	Remarques	MultiPSK	Sorcerer	Code 300	Autre	Autre	Autre
En bleu les QRG pour débuter dans les différents modes (gras les actifs/24h)	Mis à jour : mai 2012	<b>Tableau récapitulatif QUELQUES FREQUENCES facilement audible en France, et permettant de décoder dans les différents modes décrits dans le document "Modes".</b>							<b>Possibilité de décodage avec :</b>					
									<b>sauf indication spéciale toute les réceptions se font en mode USB</b>					
77.5	Time signal				DCF77	Mainflingen	Allemagne	Station horaire	Clock		X			
147.3	RTTY	50	85	inverse	DDH47	Hambourg II	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
255 > 517	CW	/	/	/	/	nombreuses	/	Balises (ou beacon)				Argo	Spectran	
284 > 315	DGPS	100/200	170	/	/	nombreuses	/		X	X	X			
490.00	NAVTEX	100	170	normal	/	nombreuses	/	plus facile de nuit	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
518.00	NAVTEX	100	170	normal	/	nombreuses	/	plus facile de nuit	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
1 650.00	Phonie	/	/	/	/	Atlantique	France	CROSS	/	/	/	/	/	/
1 696.00	Phonie	/	/	/	/	Méditerranée	France	CROSS	/	/	/	/	/	/
1 890.00	CW	/	/	/	4XZ	Haifa	Israël	Haifa naval	X	X	X	MRP 40	CW Skimmer	
1 915.00	Sitor A	100	170	normal	/	Cuxhaven	Allemagne	German CG	X	X	X	TrueTTY		
2 072.10	Sitor A	100	170	normal	/	Cuxhaven	Allemagne	German CG	X	X	X	TrueTTY		
2 177.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	plus facile de nuit	X	X	X	SeeTTY (*)		
2 182.00	Phonie	/	/	/	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	/	/	/	/	/	/
2 187.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	X	X	X	SeeTTY (*)		
2 189.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	plus facile de nuit	X	X	X	SeeTTY (*)		
2 474.00	RTTY	75 **	850	inverse	PBB	Den Helder	Hollande	Dutch Navy	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
2 505.00	Sitor A	100	170	normal	/	Neustadt	Allemagne	German CG	X	X	X	TrueTTY		
2 618.50	FAX	120/576	accord sur 2616,6		GYA	Northwood	G.Bretagne	British Navy (de nuit)	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
2 671.30	Sitor A	100	170	normal	/	Neustadt	Allemagne	German CG	X	X	X	TrueTTY		
2 677.00	Phonie	/	/	/	/	Atlant./ Méditér.	France	CROSS	/	/	/	/	/	/
2 680.00	CW	/	/	/	4XZ	Haifa	Israël	Haifa naval	X	X	X	MRP 40	CW Skimmer	
2 840.70	Sitor A	100	170	normal	/	Cuxhaven	Allemagne	German CG	X	X	X	TrueTTY		
2 905.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	X	X	X		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
2 998.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	X	X	X		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
3 023.00	Phonie	/	/	/	/	/	/	Détresse AIR	/	/	/	/	/	/
3 116.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	X	X	X		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
3 137.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	X	X	X			PC-ALE (\$\$)
3 390.00	RTTY	75 **	850	inverse	MGJ	Forest More	G.Bretagne	British Navy	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
3 413.00	Phonie	/	/	/	EIP	Shannon	Irlande	Volmet (de nuit)	/	/	/	/	/	/
3 455.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	X	X	X		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
3 485.00	Phonie	/	/	/	WSY / VFG	New York/Gander	USA/Canada	Volmet	/	/	/	/	/	/
3 494.00	Phonie	/	/	/	SDJ	Stockholm	Suède	LDOC - Phonie + Selcal	X	X	X		suite AirNav	
3 550.00	CW	/	/	/	en LSB	/	/	Bande CW - R.A.	X	X	X	MRP 40	CW Skimmer	
3 580.15	PSK	/	/	/	en LSB	/	/	Fréquence d'appel R.A.	X	X	X	DigiPan	nombreux	
3 730.00	SSTV	/	(> 2300)	/	en LSB	/	/	Fréquence d'appel R.A.	X	non	X	MmSSTV	JvComm	nombreux
3 733.00	Digi SSTV	/	(> 2500**)	/	en LSB	/	/	Fréquence d'appel R.A.	non	non	non	Easy Pal		
3 737.00	CW (Russe)	/	/	/	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - WX vers les 13h	X	X	X	MRP 40	CW Skimmer	
3 782.00	RTTY	75 **	850	normal	CTP	Palhais	Portugal	OTAN	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
3 855.00	FAX	120/576	accord sur 3853,1		DDH3	Hambourg	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	X	X	X	SeeTTY	JvComm	
3 900.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	X	X	X		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
4 125.00	Phonie	/	/	/	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	/	/	/	/	/	/
4 207.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	X	X	X	SeeTTY (*)		
4 208.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		X	X	X	SeeTTY (*)		
4 208.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		X	X	X	SeeTTY (*)		
4 209.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		X	X	X	SeeTTY (*)		
4 209.50	HF NAVTEX	100	170	normal	/	nombreuses	/	Istanbul - bien audible le nuit	X	X	X	SeeTTY		
4 228.00	RTTY (Russe)	50	170	normal	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - N.Wng vers kes 10h et 16h15	X	X	X	SeeTTY	JvComm	

4 271.00	FAX	120/576	accord sur 4269,1		CFH	Halifax	Canada	** irrégulier	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
4 271.00	RTTY	75	850	normal	CFH	Halifax	Canada	le RTTY suit la transm. du FAX	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
4 280.00	RTTY	75 **	850	inverse	PBB	Den Helder	Hollande	Dutch Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
4 322.00	RTTY	75 **	850	inverse	MGJ	Forest More	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
4 331.00	CW	/	/	/	4XZ	Haifa	Israël	Haifa naval	x	x	x	MRP 40	CW Skimmer	
4 363.00	Phonie	/	/	/	3AC	Monaco	Monaco	Bulletin Météo	/	/	/	/	/	/
4 560.00	Sitor A/B	100	170	normal	TAH	Istanbul (*)	Turquie	Wx à 08h et 20h UTC	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
4 583.00	RTTY	50	450	inverse	DDK2	Hambourg I	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
4 610.00	FAX	120/576	accord sur 4608,1		GYA	Northwood	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
4 721.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	x	x	x			PC-ALE (§§)
5 505.00	Phonie	/	/	/	EIP	Shannon	Irlande	Volmet	/	/	/	/	/	/
5 541.00	Phonie	/	/	/	SDJ	Stockholm	Suède	LDOC - Phonie + Selcal	x	x	x		suite AirNav	
5 547.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
5 589.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
5 680.00	Phonie	/	/	/	/	/	/	Détresse AIR	/	/	/	/	/	/
5 720.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
6 215.00	Phonie	/	/	/	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	/	/	/	/	/	/
6 312.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	x	x	x	SeeTTY (*)		
6 312.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
6 313.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
6 313.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
6 332.30	FAX	120/576	accord sur 6330,4		FAX en LSB	Murmansk	Russie	Marine russe	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
6 358.50	RTTY	75 **	850	inverse	PBB	Den Helder	Hollande	Dutch Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
6 362.00	RTTY	75 **	850	inverse	MGJ	Forest More	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
6 379.00	CW	/	/	/	4XZ	Haifa	Israël	Haifa naval	x	x	x	MRP 40	CW Skimmer	
6 389.00	RTTY	75 **	850	normal	CTP	Palhais	Portugal	OTAN	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
6 436.40	FAX	120/576	accord sur 6494,5		CFH	Halifax	Canada	** irrégulier	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
6 436.40	RTTY	75	850	normal	CFH	Halifax	Canada	le RTTY suit la transm. du FAX	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
6 465.00	CW (Russe)	/	/	/	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - WX vers les 13h	x	x	x	MRP 40	CW Skimmer	
6 529.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
6 532.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
6 604.00	Phonie	/	/	/	WSY / VFG	New York/Gander	USA/Canada	Volmet	/	/	/	/	/	/
6 617.00	Phonie	/	/	/	/	St Petersburg	Russie	difficile - Volmet russe (à H+05 et H+35)						
6 712.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
6 721.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	x	x	x			PC-ALE (§§)
7 526.70	RTTY	75 **	850	inverse	MGJ	Forest More	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
7 646.00	RTTY	50	450	inverse	DDH7	Hambourg I	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
7 880.00	FAX	120/576	accord sur 7878,1		DDK3	Hambourg I	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 040.00	FAX	120/576	accord sur 8038,1		GYA	Northwood	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 106.90	FAX	120/576	accord sur 8105,0		SVJ	Athènes	Grèce	Service météo Grèce	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 291.00	Phonie	/	/	/	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	/	/	/	/	/	/
8 414.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	x	x	x	SeeTTY (*)		
8 415.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
8 415.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
8 416.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
8 424.00	Sitor A/B	100	170	normal	SVO	Olympia (*)	Grèce	Wx à 06h - 16h et 21h	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
8 424.01	Sitor A/B	100	170	normal	SVO	Olympia (**)	Grèce	News à 09h30 et 21h30	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
8 431.00	Sitor A/B	100	170	normal	TAH	Istanbul (*)	Turquie	Wx à 08h et 20h UTC	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
8 439.00	RTTY	75 **	850	inverse	PBB	Den Helder	Hollande	Dutch Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 443.90	FAX	120/576	accord sur 8445,8		FAX en LSB	Murmansk	Russie	Marine russe	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 454.00	RTTY (Russe)	50	170	normal	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - N.Wing vers kes 10h et 16h15	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 551.70	RTTY	75 **	850	normal	CTP	Palhais	Portugal	OTAN	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
8 605.00	CW (Russe)	/	/	/	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - WX vers les 13h	x	x	x	MRP 40	CW Skimmer	
8 728.00	Phonie	/	/	/	3AC	Monaco	Monaco	Bulletin Météo	/	/	/	/	/	/
8 776.00	Phonie	/	/	/	SVO	Olympia Radio	Grèce	News à 09h30 et 21h30	/	/	/	/	/	/
8 843.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)

8 930.00	Phonie	/	/	/	SDJ	Stockholm	Suède	LDOC - Phonie + Selcal	x	x	x		suite AirNav	
8 939.00	Phonie	/	/	/	/	St Petersburg	Russie	difficile - Volmet russe (à H+05 et H+35)						
8 942.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
8 948.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
8 957.00	Phonie	/	/	/	EIP	Shannon	Irlande	Volmet	/	/	/	/	/	/
8 977.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
9 025.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	x	x	x			PC-ALE (\$\$)
9 130.70	RTTY	75 **	850	inverse	MGJ	Forest More	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
10 051.00	Phonie	/	/	/	WSY / VFG	New York/Gander	USA/Canada	Volmet	/	/	/	/	/	/
10 081.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
10 100.80	RTTY	50	450	inverse	DDH9	Hambourg I	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
10 536.00	FAX	120/576	accord sur 10534,1		CFH	Halifax	Canada	** irrégulier	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
10 636.00	RTTY	75	850	normal	CFH	Halifax	Canada	le RTTY suit la transm. du FAX	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
11 039.00	RTTY	50	450	inverse	DDH9	Hambourg II	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
11 184.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
11 086.50	FAX	120/576	accord sur 11084,6		GYA	Northwood	G.Bretagne	British Navy (de jour)	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
11 226.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	x	x	x			PC-ALE (\$\$)
11 345.00	Phonie	/	/	/	SDJ	Stockholm	Suède	LDOC - Phonie + Selcal	x	x	x		suite AirNav	
11 348.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
11 384.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Shannon	Irlande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
12 290.00	Phonie	/	/	/	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	/	/	/	/	/	/
12 577.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	x	x	x	SeeTTY (*)		
12 577.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
12 578.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
12 578.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
12 603.50	Sitor A/B	100	170	normal	SVO	Olympia Radio (*)	Grèce	Wx à 06h - 16h et 21h	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
12 654.00	Sitor A/B	100	170	normal	TAH	Istanbul (*)	Turquie	Wx à 08h et 20h UTC	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
12 823.50	RTTY	75 **	850	normal	CTP	Palhais	Portugal	OTAN	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
12 840.50	RTTY	75 **	850	inverse	PBB	Den Helder	Hollande	Dutch Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
12 877.50	RTTY (Russe)	50	170	normal	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - N.Wng vers kes 10h et 16h16	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
12 973.00	CW (Russe)	/	/	/	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - WX vers les 13h	x	x	x	MRP 40	CW Skimmer	
13 134.00	Phonie	/	/	/	SVO	Olympia Radio	Grèce	News à 09h30 et 21h30	/	/	/	/	/	/
13 146.00	Phonie	/	/	/	3AC	Monaco	Monaco	Bulletin Météo	/	/	/	/	/	/
13 215.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	x	x	x			PC-ALE (\$\$)
13 269.00	Phonie	/	/	/	EIP	Shannon	Irlande	Volmet (de jour)	/	/	/	/	/	/
13 270.00	Phonie	/	/	/	WSY / VFG	New York/Gander	USA/Canada	Volmet	/	/	/	/	/	/
13 303.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
13 342.00	Phonie	/	/	/	SDJ	Stockholm	Suède	LDOC - Phonie + Selcal	x	x	x		suite AirNav	
13 510.00	FAX	120/576	accord sur 13508,1		CFH	Halifax	Canada	** irrégulier	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
13 510.00	RTTY	75	850	normal	CFH	Halifax	Canada	le RTTY suit la transm. du FAX	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
13 882.50	FAX	120/576	accord sur 13880,6		DDK6	Hambourg	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
14 100.00	CW	/	/	/	/	/	/	Bande CW - R.A.	x	x	x	MRP 40	CW Skimmer	
14 070.15	PSK	/	/	/	/	/	/	Fréquence d'appel R.A.	x	x	x	DigiPan	nombreux	
14 230.00	SSTV	/	(> 2300)	/	/	/	/	Fréquence d'appel R.A.	x	non	x	MmSSTV	JvComm	nombreux
14 240.00	Digi SSTV	/	(> 2500**)	/	/	/	/	Fréquence d'appel R.A.	non	non	non	Easy Pal		
14 467.30	RTTY	50	450	inverse	DDH8	Hambourg II	Allemagne	Deutscher Wetterdienst	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
15 025.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
15 043.00	ALE	125/50	(> 2500**)	/	/	diverses (Croughton)	[CRO] G.Bret.	Réseau USAF	x	x	x			PC-ALE (\$\$)
16 155.00	FAX	120/576	accord sur 16153,1		GYA	Northwood	G.Bretagne	British Navy	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
16 420.00	Phonie	/	/	/	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	/	/	/	/	/	/
16 804.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/	Fréquence de veille internationale	x	x	x	SeeTTY (*)		
16 805.00	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
16 805.50	DSC	100	170	normal	/	nombreuses	/		x	x	x	SeeTTY (*)		
16 830.50	Sitor A/B	100	170	normal	SVO	Olympia Radio (*)	Grèce	Wx à 06h - 16h et 21h	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
16 927.00	RTTY (Russe)	50	170	normal	UIW	Kaliningrad	Russie	difficile - N.Wng vers kes 10h et 16h15	x	x	x	SeeTTY	JvComm	
17 260.00	Phonie	/	/	/	3AC	Monaco	Monaco	Bulletin Météo	/	/	/	/	/	/
17 341.00	Phonie	/	/	/	SVO	Olympia Radio	Grèce	News à 09h30 et 21h30	/	/	/	/	/	/

17 916.00	Phonie	/	/	/	SDJ	Stockholm	Suède	LDOC - Phonie + Selcal	x	x	x		suite AirNav	
17 928.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Telde	Canaries	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
17 985.00	HFDL	300a2400	(> 2500**)	/	/	Reykjavik	Islande	Acars	x	x	x		suite AirNav	PC-HFDL (\$)
22 387.50	Sitor A/B	100	170	normal	SVO	Olympia Radio (*)	Grèce	difficile - Wx à 06h - 16h et 21h	x	x	x	TrueTTY	SeeTTY (*)	
22 744.00	Phonie	/	/	/	SVO	Olympia Radio	Grèce	difficile - News à 09h30 et 21h30	/	/	/	/	/	/
nécessite une très bonne propagation														
peuvent servir d'indicateurs de propagation !														
	VHF Acars	131,725 MHz	fréquence principale		Modulation "AM"			ARINC Communication Addressing and Reporting System : pour les avions	x	x	x	Acarsd (**)	suite AirNav	PC-HFDL (\$)
	VHF Acars	131,525 MHz	fréquence secondaire		Modulation "AM"				x	x	x	Acarsd (**)	suite AirNav	PC-HFDL (\$)
	VHF ISS	145,800 MHz	fréquence descente		Modulation "FM"			Phonie + SSTV (mode Robot)	x	non	x	MmSSTV		
	VHF ISS	145,825 MHz (> 2500**)	fréquence descente		Modulation "FM"			Packet VHF ou AX25 VHF	x	x	x	MixW32		
	VHF AIS	161,975 MHz	fréquence principale		Modulation "FM"			Automatic Identification System : pour les navires					ShipPlotter	
	VHF AIS	162,025 MHz	fréquence secondaire		Modulation "FM"								ShipPlotter	

75 \*\* < signale sa présence en laissant tourner sans fin la même bande annonce >  
 ☞ Ces stations font ce que nous appelons " de l'occupation de voie ".  
 (Notez que de plus en plus de stations MIL passent en **mode Stanag** --> cela ressemble à du brouillage.)

Sitor A/B - les stations(\*) ainsi citées peuvent aussi servir pour le CW :  
 en effet, lorsque la station est en attente, elle diffuse en boucle un ' marqueur '  
 ☞ Celui-ci consistant à leur indicatif en graphie.

**CW (Russe) ATTENTION** - la CW (comme le RTTY) russe  
 n'utilise pas le même alphabet que nous (alphabet cyrillique).

> 2500\*\* **ATTENTION** - le décodage DRM Radiodiffusion nécessite  
 une qualité particulière pour la carte son (échantillonnage mini à 48 kHz).  
 Cette règle est à généraliser lorsque l'on utilise un récepteur SDR avec une sortie BF à 12 kHz.

☞ d'autre part pour le HFDL, l'ALE, le DigiSSTV.... l'AX25 il faut une bande passante BF  
 aussi linéaire que possible => penser à enlever vos filtres de bruit et/ou passe-haut !  
 (cela peut aller jusqu'à empêcher le décodage).

(\*) SeeTTY décode le DSC d'une façon différente que les autres logiciels.  
 (Pour avoir le msg en clair, il faut cliquer en bas à gauche sur la date du msg).  
 Par contre, l'ensemble SeeTTY et TrueTTY est d'une sensibilité et d'une finesse  
 de réglage exceptionnelle --- Nota : SeeTTY(\*) ne décode que le Sitor B.

PC-HFDL (\$) logiciel très sympa, car il peut être associé à toute une série d'autres logiciels :  
 ☞ PC-HFDL associé à DxATLAS permet d'afficher directement la position de l'avion sur le globe.  
 ☞ PC-HFDL associé à PosFIX permet d'afficher la position sur des (3x) cartes.  
 ☞ PC-HFDL associé à PosFIX + Acarsd permet de récupérer via le Net une photo de l'aéronef.

(\*\*) Acarsd est assez complexe à paramétrer (il vaut mieux pour cela modifier le fichier ini).  
 par contre, il gère en temps réel une Base de Données, en plus la liaison Net permettant  
 d'avoir une photo de l'aéronef reçu.

PC-ALE (§§) la version 1.03 est plus simple à paramétrer.

**\* USB \* MARINE**

**Les derniers Bulletins Marine en Phonie.**

Fréquence	Call	STATION	Bulletin Météo
1 650.00	Limité au CROSS en bande MF	~CROSS Corsen (Mer du Nord)	Météo : 08h15 - 20h15 (hl)
1 650.00		~CROSS Gris-Nez (Atlantique et Manche)	Météo : 08h33 - 20h33 (hl)
1 650.00		~CROSS Corsen (Mer du Nord)	Avis temp : dès réception, puis toutes les 2 h impaires à H+03 (hl)
1 650.00		~CROSS Gris-Nez (Atlantique et Manche)	Avis temp : dès réception, puis toutes les 2 h paires à H+03 (hl)
1 696.00		~CROSS La Garde (Méditerranée)	Météo : 06h50 - 14h33 - 18h50 (hl)
1 696.00		~CROSS La Garde (Méditerranée)	Avis temp : dès réception, puis toutes les 4 h à 01h00 (hl)
2 677.00		~CROSS Corsen (Mer du Nord)	Météo : 08h15 - 20h15 (hl)
2 677.00		~CROSS Gris-Nez (Atlantique et Manche)	Météo : 08h33 - 20h33 (hl)
2 677.00		~CROSS La Garde (Méditerranée)	Météo : 06h50 - 14h33 - 18h50 (hl)
2 677.00	~CROSS Corsen (Mer du Nord)	Avis temp : dès réception, puis toutes les 2 h impaires à H+03 (hl)	
2 677.00	~CROSS Gris-Nez (Atlantique et Manche)	Avis temp : dès réception, puis toutes les 2 h paires à H+03 (hl)	
2 677.00	~CROSS La Garde (Méditerranée)	Avis temp : dès réception, puis toutes les 4 h à 01h00 (hl)	
<b>3023 * DETRESSE / SECURITE EN MER</b>			<b>-- SAR -- Opération de recherche</b>
4 146.00	ZLM	Taupo Météo (Nlle Zélande)	Météo : 01h33 - 05h33 - 13h33 - 17h33 (Côtier)
4 149.00	VMW (le jour)	Wiluna Météo (Australie)	Zone Ouest et Nord - Météo : toutes les 4 heures à 02h30
4 149.00	VMW (le jour)	Wiluna	Zone Est - Météo : toutes les 4 heures à 03h30
4 316.00	NMG	USCG New Orléans	Météo : 03h30 - 05h15* - 09h30 - 11h15* - 15h30 - 17h15* - 21h30 - 23h15* (* Grand Large)
4 363.00	3AC	MONACO Radio Fin du trafic en 2007	Assure la continuité des bulletins météo (en français / anglais)
4 363.00	3AC	MONACO	Méditerranée N/O - Météo : 09h03 - 14h03 - 19h15 (hl)
4 363.00	3AC	MONACO	Atlantique Est - Météo : 09h30
4 363.00	3AC	MONACO Radio (News)	Relais d'un flash d'information de Radio Monaco à 13h00 (hl)
4 363.00	VFF	Canada CG	Iqualiut - Météo : 02h05 - 17h05 - 22h35 Angl / Fr de juin à déc.
4 363.00	VFR	Canada CG	Resolute - Météo : 23h10 Angl / Fr de juin à déc.
4 369.00	WLO	Mobile (ShipComm)	Atlantique N et S/O - Météo : 05h - 13h - 17h - 23h
4 369.00	WLO	Mobile	Caraïbe - Météo : 00h - 06h - 13h - 18h
4 375.00	ZSC	Cap Town	TL et Météo : 10h15 - 13h33 - 18h15
4 405.00	TAH	Istamboul	Météo : 10h00 - 18h00
4 405.00	KLB	Seettle (ShipComm)	Météo : 03h00 - 08h00 - 14h00 - 15h00 - 20h00
4 426.00	NMN	USCG Chesapeake	Météo : 03h30 - 05h15* - 09h30 (* Grand Large)
4 426.00	NMC	USCG Point Reyes	Météo : 04h30 - 10h30 - 16h30 - 22h30
4 426.00	VMC (le jour)	Charleville Météo (Australie)	Zone Nord - Météo : toutes les 4 heures à 00h00
4 426.00	VMC (le jour)	Charleville	Zone NordEst et SudEst - Météo : toutes les 4 heures à 00h30
<b>5680 * DETRESSE / SECURITE EN MER</b>			<b>-- SAR -- Opération de recherche</b>
6 224.00	ZLM	Taupo Météo (Nlle Zélande)	Météo : 01h33 - 05h33 - 13h33 - 17h33 (Côtier)
6 224.00	ZLM	Taupo	Météo : 03h03 - 09h03 - 15h03 - 21h03 (Grand Large)
6 230.00	VMW (la nuit)	Wiluna Météo (Australie)	Zone Ouest et Nord - Météo : toutes les 4 heures à 02h30
6 230.00	VMW (la nuit)	Wiluna	Zone Est - Météo : toutes les 4 heures à 03h30
6 501.00	NMN	USCG Chesapeake	Météo : 03h30 - 05h15* - 09h30 - 11h15* - 15h30 - 21h30 - 23h15* (* Grand Large)
6 501.00	NMO	USCG Honolulu	Météo : 00h05 - 06h00 - 12h00 - 18h00
6 501.00	NOJ	USCG Kodiak	Météo : 02h03 - 16h45
6 501.00	NRV	USCG Guam	Météo : 15h30
6 501.00	NMC	USCG Point Reyes	Météo : 04h30 - 10h30 - 16h30 - 22h30
6 507.00	VMC (la nuit)	Charleville Météo (Australie)	Zone Nord - Météo : toutes les 4 heures à 00h00
6 507.00	VMC (la nuit)	Charleville	Zone NordEst et SudEst - Météo : toutes les 4 heures à 00h30
6 507.00	VFF	Canada CG	Iqualiut - Météo : 02h05 - 17h05 - 22h35 Angl / Fr de juin à déc.
6 513.00	VFU	Canada CG	Coral Harbour - Météo : 01h10 - 01h40 - 02h05 - 17h05 - 21h35 Angl / Fr de juin à déc.
<b>6550 * DETRESSE / SECURITE EN MER</b>			<b>-- SAR -- Opération de recherche</b>
6 765.10	HSW	Bangkok Météo	6765,1 - 8743 kHz (voir détail sous 8743)
8 113.00	VMW	Wiluna Météo (Australie)	Zone Ouest et Nord - Météo : toutes les 4 heures à 02h30
8 113.00	VMW	Wiluna	Zone Est - Météo : toutes les 4 heures à 03h30
8 176.00	VMV	Charleville Météo (Australie)	Zone Nord - Météo : toutes les 4 heures à 00h00
8 176.00	VMV	Charleville	Zone NordEst et SudEst - Météo : toutes les 4 heures à 00h30
8 294.00	XV--	Vietnam (multiples stations)	Météo : 00h30 - 01h00 - 02h00 - 12h30 - 13h00 - 14h00 ??
8 294.00	XV--	Vietnam	autre version : 00h00 - 08h10 - 19h10 - 20h10 ??
8 297.00	ZLM	Taupo Météo (Nlle Zélande)	Météo : 03h33 - 10h03 - 15h66 - 22h03 (Grand Large)
8 502.00	NMG	USCG New Orléans	Météo : 03h30 - 05h15* - 09h30 - 11h15* - 15h30 - 17h15* - 21h30 - 23h15* (* Grand Large)
8 728.00	3AC	MONACO Radio Fin du trafic en 2007	Assure la continuité des bulletins météo (en français / anglais)
8 728.00	3AC	MONACO	Méditerranée N/O - Météo : 09h03 - 14h03 - 19h15 (hl)
8 728.00	3AC	MONACO	Atlantique Est - Météo : 09h30
8 728.00	3AC	MONACO Radio (News)	Relais d'un flash d'information de Radio Monaco à 13h00 (hl)
8 731.00	KLB	Seettle (ShipComm)	Météo : 03h00 - 08h00 - 14h00 - 15h00 - 20h00
8 740.00	ZSC	Cap Town	TL et Météo : 10h15 - 13h33 - 18h15
8 743.00	HSW	Bangkok Météo	A partir de 00h et par tranche de 2h - Répétions toutes les 3h.
8 764.00	NMN	USCG Chesapeake	Météo : 03h30 - 05h15* - 09h30 - 11h15* - 15h30 - 17h15* - 21h30 - 23h15 (* Grand Large)
8 764.00	NMO	USCG Honolulu	Météo : 00h05 - 06h00 - 12h00 - 18h00
8 764.00	NMC	USCG Point Reyes	Météo : 04h30 - 10h30 - 16h30 - 22h30
8 776.00	SVO	Olympia Radio (News)	Nx à : 11h45 et 19h45
8 788.00	WLO	Mobile (ShipComm)	Atlantique N et S/O - Météo : 05h - 13h - 17h - 23h
8 788.00	WLO	Mobile	Caraïbe - Météo : 00h - 06h - 13h - 18h
8 806.00	WLO	Mobile (ShipComm)	Atlantique N et S/O - Météo : 05h - 13h - 17h - 23h
8 806.00	WLO	Mobile	Caraïbe - Météo : 00h - 06h - 13h - 18h
8 812.00	TAH	Istamboul	Météo : 10h00 - 18h00

12 356.00	ZLM	Taupo Météo (Nlle Zélande)	Météo : 03h03 - 09h03 - 15h03 - 21h03 (Grand Large)
12 362.00	VMW	Wiluna Météo (Australie)	Zone Ouest et Nord - Météo : toutes les 4 heures à 02h30
12 362.00	VMW	Wiluna	Zone Est - Météo : toutes les 4 heures à 03h30
12 365.00	VMC	Charleville Météo (Australie)	Zone Nord - Météo : toutes les 4 heures à 00h00
12 365.00	VMC	Charleville	Zone NordEst et SudEst - Météo : toutes les 4 heures à 00h30
12 788.00	NMG	USCG New Orléans	Météo : 03h30 - 05h15* - 09h30 - 11h15* - 15h30 - 17h15* - 21h30 - 23h15* (* Grand Large)
13 089.00	NMN	USCG Chesapeake	Météo : 11h15* - 15h30 - 17h15* - 21h30 - 23h15* (* Grand Large)
13 089.00	NMO	USCG Honolulu	Météo : 00h05 - 06h00 - 12h00 - 18h00
13 089.00	NRV	USCG Guam	Météo : 03h30
13 089.00	NMC	USCG Point Reyes	Météo : 04h30 - 10h30 - 16h30 - 22h30
13 101.00	KLB	Seettle (ShipComm)	Météo : 03h00 - 08h00 - 14h00 - 15h00 - 20h00
13 110.00	WLO	Mobile (ShipComm)	Atlantique N et S/O - Météo : 05h - 13h - 17h - 23h
13 110.00	WLO	Mobile	Caraiibe - Météo : 00h - 06h - 13h - 18h
13 128.00	TAH	Istamboul	Météo : 10h00 - 18h00
13 134.00	SVN	<b>Olympia Radio (News)</b>	Nx à : 11h45 et 19h45
13 146.00	3AC	MONACO Radio <i>Fin du trafic en 2007</i>	<b>Assure la continuité des bulletins météo (en français / anglais)</b>
13 146.00	3AC	MONACO	Méditerranée N/O - Météo : 09h03 - 14h03 - 19h15 (hl)
13 146.00	3AC	MONACO	Atlantique Est - Météo : 09h30
13 146.00	3AC	<b>MONACO Radio (News)</b>	Relais d'un flash d'information de Radio Monaco à 13h00 (hl)
13 146.00	ZSC	Cap Town	TL et Météo : 10h15 - 13h33 - 18h15
16 528.00	VMW (le jour)	Wiluna Météo (Australie)	Zone Ouest et Nord - Météo : toutes les 4 heures à 02h30
16 528.00	VMW (le jour)	Wiluna	Zone Est - Météo : toutes les 4 heures à 03h30
16 531.00	ZLM	Taupo Météo (Nlle Zélande)	Météo : 03h33 - 10h03 - 15h33 - 22h03 (Grand Large)
16 546.00	VMC (le jour)	Charleville Météo (Australie)	Zone Nord - Météo : toutes les 4 heures à 00h00
16 546.00	VMC (le jour)	Charleville	Zone Est - Météo : toutes les 4 heures à 03h30
17 260.00	3AC	MONACO Radio <i>Fin du trafic en 2007</i>	<b>Assure la continuité des bulletins météo (en français / anglais)</b>
17 260.00	3AC	MONACO	Méditerranée N/O - Météo : 09h03 - 14h03 - 19h15 (hl)
17 260.00	3AC	MONACO	Atlantique Est - Météo : 09h30
17 260.00	3AC	<b>MONACO Radio (News)</b>	Relais d'un flash d'information de Radio Monaco à 13h00 (hl)
17 311.00	KLB	Seettle (ShipComm)	Météo : 03h00 - 08h00 - 14h00 - 15h00 - 20h00
17 314.00	NMN	USCG Chesapeake	Météo : 17h15* (* Grand Large)
17 314.00	NMC	USCG Point Reyes	Météo : 04h30 - 10h30 - 16h30 - 22h30
17 341.00	SVN	<b>Olympia Radio (News)</b>	Nx à : 11h45 et 19h45
17 362.00	WLO	Mobile (ShipComm)	Atlantique N et S/O - Météo : 05h - 13h - 17h - 23h
17 362.00	WLO	Mobile	Caraiibe - Météo : 00h - 06h - 13h - 18h
22 744.00	SVN	<b>Olympia Radio (News)</b>	Nx à : 11h45 et 19h45
22 804.00	WLO	Mobile (ShipComm)	Atlantique N et S/O - Météo : 05h - 13h - 17h - 23h
22 804.00	WLO	Mobile	Caraiibe - Météo : 00h - 06h - 13h - 18h

## Quelques fréquences de Sécurité

Band	PHONEIE	DSC	DISTRESS AND SAFETY (SAR) communications	
<b>MF</b>	<b>2182 kHz</b>	<b>2187.5 kHz</b>	<b>2182 kHz</b>	MF International distress frequency for ship, aircraft and survival craft.
<b>HF4</b>	4063 to 4438	<b>4125 kHz</b>	<b>4207.5 kHz</b>	<b>3023 kHz</b> <b>4125 kHz</b> <b>5680 kHz</b>
<b>HF6</b>	6200 to 6525	<b>6215 kHz</b>	<b>6312.0 kHz</b>	<b>6125 kHz</b> <b>8364 kHz</b>
<b>HF8</b>	8195 to 8815	<b>8291 kHz</b>	<b>8414.5 kHz</b>	Intercommunications between mobile stations engaged in coordination of SAR
<b>HF12</b>	12230 to 13200	<b>12290 kHz</b>	<b>12577.0 kHz</b>	Distress and safety traffic by radiotelephone
<b>HF16</b>	16360 to 17410	<b>16420 kHz</b>	<b>16804.5 kHz</b>	Intercommunications between mobile stations engaged in coordination of SAR
<b>VHF</b>	<b>156.800 MHz (Ch16)</b>	<b>156.525 MHz (Ch 70)</b>		Distress and safety traffic by radiotelephone Designated for use by survival craft stations.

### Weather FAX transmissions

The Atlantic pressure and synoptic charts are transmitted via HF USB radio - by the following stations :

#### RN Northwood (GYA), England

2618.5 (2616.6) kHz \*  
4610.0 (4608.1) kHz  
8040.0 (8038.1) kHz  
11086.5 (11084.6) kHz

#### Halifax (CFH), Canada

4271.0 (4269.1) kHz  
6496.4 (6494.5) kHz  
10536.0 (10534.1) kHz  
13510.0 (13508.1) kHz

Tune to the frequency in (-) on a USB receiver. (QRG -1,9 kHz)

#### Offenbach (DDH), Germany

3855.0 (3853.1) kHz  
7880.0 (7878.1) kHz  
13882.5 (13880.6) kHz

#### US Coastguard (NMF) - Boston

4235.0 (4233.1) kHz \*  
6340.5 (6338.6) kHz  
9110.0 (9108.1) kHz  
12750.0 (12748.1) kHz

\* NOT 24 hour operation

### Weather Text Transmissions

Weather bulletins in plan text is broadcast on the following frequencies :

#### World Wide NAVTEX

490 (489) kHz  
518 (517) kHz  
4209.5 (4208.5) kHz

#### German Weather service Hamburg using RTTY

##### RTTY 50Bd - R - 425

4583.0 (4582) kHz  
7646.0 (7645) kHz  
10100.8 (10099.8) kHz

##### Prog. in German

147.3 (146.3) kHz  
11039.0 (11038) kHz  
14467.3 (14466.3) kHz

Tune to the frequency in (-) on a USB receiver. (QRG -1 kHz)

#### US Coastguard using Sitor B

8416.5 (8415.5) kHz  
12579.0 (12578) kHz  
16806.5 (16805.5) kHz  
22376.0 (22375) kHz

### Et quelques fréquences marines intéressantes ! Essentiellement en Sitor-B

#### Stations Européennes

04h00	06h00	08h00	09h30	10h00	Heure paire
Murmansk Trafic <b>UDK</b> shift : 170	ATHENES News <b>SVO</b> shift : 170	ISTAMBOUL Météo <b>TAH</b> shift : 170	ATHENES Météo <b>SVO</b> shift : 170	Kaliningrad Trafic <b>UIV</b> Rtty 50Bd-N-170	Moscou Trafic <b>UAT</b> shift : 170
					Trafic List
6 393.50		4 560.00		4 228.00	
	8 424.00	8 431.00	8 424.00	8 454.00	8 431.50
13 050.00	12 603.50	12 654.00		12 877.50	12 599.50
	16 830.50			16 927.00	16 813.00
	22 387.50			22 603.50	22 407.50

#### Quelques \* DX \*

9h15 et 17h00	13h20	NW à 2h50 + 4h
CAP NAVAL Météo <b>ZSJ</b> Rtty 75Bd-?-170	GUANGZHOU Trafic <b>XSO</b> shift : 170	SHANGAI Trafic <b>XSA</b> shift : 170
	TL + Météo	Trafic List
4 014.00		
7 508.00	8 431.00	8 425.50
13 538.00	12 622.50	12 637.50
18 238.00	16 854.00	16 898.50
	reçu à 15h20h!	

13h00	16h15	17h30	20h00	21h00	21h30
ATHENES News <b>SVO</b> shift : 170	Kaliningrad Trafic <b>UIV</b> Rtty 50Bd-N-170	Murmansk Trafic <b>UDK</b> shift : 170	ISTAMBOUL Météo <b>TAH</b> shift : 170	ATHENES News <b>SVO</b> shift : 170	ATHENES Météo <b>SVO</b> shift : 170
	4 228.00	6 393.50	4 560.00		
8 424.00	8 454.00		8 431.00	8 424.00	8 424.00
12 603.50	12 877.50	13 050.00	12 654.00	12 603.50	
16 830.50	16 927.00			16 830.50	
22 387.50	19 724.50			22 387.50	
	22 603.50				

Kaliningrad en CW à 13h    3 737.00    6 465.00    8 605.00    12 973.00    17 152.00

sans horaire	02h30 - 04h00 14h30 - 18h45 et 21h30	
MOBILE News <b>WLO</b> shift : 170 ou Rtty 45Bd-?-170	Rio JANEIRO Météo <b>PWZ</b> Rtty 75Bd-N-850	Rio JANEIRO Météo <b>PWZ</b> Pactor I
	8 582.00	
8 473.00	12 711.00	
	12731.0 ? Natal <b>PWN</b>	
	16 976.00	
	16984.0 ? Natal <b>PWN</b>	
	22 474.50	

HF Navtex	Les QRG de l'USCG				en test				
02h - 06h - 10h 14h - 18h - 22h	01h40	16h30	15h et 19h00	23h15	03h et H+4	00h15	17h30	01h30 et 20h30	07h30 et 13h30
BOSTON Météo <b>NMF</b> Météo <b>TAH</b> shift : 170	BOSTON Météo <b>NMF</b> shift : 170	GUAM Météo <b>NRV</b> shift : 170	GUAM Météo <b>NRV</b> shift : 170	NewORLEANS Météo <b>NMF</b> shift : 170	Point REYES Météo <b>NMC</b> shift : 170	Point REYES Météo <b>NMC</b> shift : 171	HONOLULU Météo <b>NMO</b> shift : 170	HONOLULU Météo <b>NMO</b> shift : 171	
4 209.50				4 209.50					
	8 416.50	8 416.50			8 416.50	8 416.50	8 416.50	8 416.50	
	12 579.00	12 579.00	12 579.00	12 579.00			12 579.00	12 579.00	
	16 806.50	16 806.50	16 806.50	16 806.50	16 806.50	16 806.50			
			22 376.00	22 376.00				22 376.00	

## Quelques fréquences " eMail "

### Le réseau **Global Link** - USB eMail frequencies from Kiel Radio (DAØ - Callsign given in morse code)

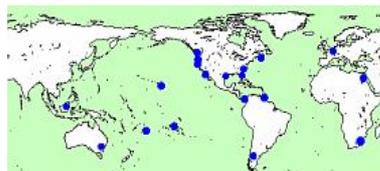
Location : **Kiel, Germany**

PACTOR III	RX (kHz)	Status
	2628.50	ON AIR
DAØ-2B	2846.50	OFF AIR
DAØ-4A	4242.50	ON AIR
DAØ-4B	4263.50	OFF AIR
DAØ-6A	6434.00	OFF AIR
DAØ-8A	8510.40	OFF AIR
DAØ-8B	8637.00	ON AIR
DAØ-12A	12762.00	ON AIR
DAØ-12B	12831.00	ON AIR
DAØ-17A	16978.90	OFF AIR
DAØ-17B	17046.50	ON AIR

### Le réseau **SailMail** - USB eMail frequencies from Brugge Radio (OSY - Callsign given in morse code)

Location: **Brugge, Belgique**

PACTOR II et III	RX (kHz)
OSY	6330.50
OSY	8422.50
OSY	12580.50
OSY	16684.50



#### SailMail - Other Station location

Location	Call	Frequencies in kHz
Abu Tig Marina	Egypt SSM678	2824.5 - 4162.5 - 6239.5 - 8325.5 - 12394.5 - 16598.5 - 18866.5 - 22645.5
Brugge	Belgium OSY	6330.5 - 8422 - 12580.5 - 16684.5
Brunei Bay	Brunei, Darussalam VBV2222	5212 - 6305 - 7962 - 8399 - 10323 - 11174 - 13426 - 14987 - 16786 - 18893 - 20373 - 22352
Chaguaramas	Trinidad 9Z4DH	2212 - 5005 - 7405 - 10150 - 13548 - 17103 - 18172 - 20528
Chiriqui	Panama HPPM1	4075 - 5735 - 8185 - 10450 - 13880 - 18240 - 18440 - 23050
Chiriqui	Panama HPPM2	2650 - 5870 - 10329 - 13980 - 18610 - 22643
Corpus Christi	Texas, USA WPTG385	2720.8 - 5808.8 - 5859.4 - 7941.4 - 10361.4 - 13906.4 - 13926.4 - 18376.4 - 22881.4
Firefly	NSW, Australia VZX	2824 - 4162 - 5085.8 - 6357 - 7498 - 8442 - 8684.5 - 10476.2 - 12680 - 13513.8 - 14436.2 - 16908 - 18594 - 22649
Friday Harbor	Washington, US WHV382	2794.4 - 5830 - 7995 - 10315 - 13940 - 18277
Honolulu	Hawaii, USA KUZ533	2701.4 - 5836 - 7957.4 - 10325 - 13930 - 18264
Los Lagos	Chile CEV773	2828.5 - 5266.5 - 10620 - 10623 - 13861.5 - 13875
Lunenburg	Nova Scotia, Canada XJN714	4805 - 7822 - 10523 - 13937 - 14436.2 - 18234 - 21866
Manihi Atoll	Polynésie Française FØHXM	1919 - 4206.5 - 6222.4 - 8289.4 - 12576 - 16785.5
Maputo	Mozambique RC01	5212 - 7957.4 - 10335 - 10522 - 12689* - 12694 - 13930 - 13992* - 14588* - 18264 - 18630* - 22212* (*these frequencies use a directional antenna pointed NE into the Indian Ocean)
Niue	ZKN2SM	4168 - 6241.5 - 8308.5 - 12373.5 - 16563.5 - 18856.5
Rockhill	South Carolina, US KZN508	2656.4 - 5876.4 - 7961.4 - 7981.4 - 10331 - 13998 - 18618 - 18630
San Diego	California, USA WQAB964	2759 - 5740 - 7380 - 10206 - 13874 - 18390 - 23060
San Luis Obispo	California, USA WHV861	2800.4 - 5861.4 - 8020.4 - 10320 - 10982 - 13915 - 13946 - 18296
South Daytona	Florida, USA WPUC469	2807.8 - 5897.4 - 8009.4 - 10366.4 - 13921.4 - 18381.4 - 22961.4
Watsonville	California, USA WQLI 952	5881.4 - 7971.4 - 10343 - 13971 - 13986 - 18624 - 22917.4

### ADDITIF Un NOUVEAU FORMAT dans la transmission de la Météo.

**Il faut noter que le réseau SailMail est à ma connaissance capable de vous transmettre des info. Météo sous le format GRIB.**

Les fichiers météo GRIB sont des fichiers de données météo numériques informatisés. Ils sont considérablement plus compacts que les cartes météo graphiques numériques et, du fait de leur taille réduite sont bien mieux adaptés aux téléchargements par des moyens sans fils (mobiles, téléphones par satellites, WiFi). Le plus important producteur de fichiers météo GRIB étant le NOAA. En plus ceux-ci sont gratuits et considérés comme excellents pour les prévisions marines à l'échelle mondiale.

Ainsi, si vous disposez à bord d'un émetteur-récepteur BLU, couplé à un modem SSB-Pactor vous pourrez choisir ce service. Il ne vous restera plus qu'à coupler le tout avec leur logiciel d'interface de chez SailMail pour avoir accès au format Grib en haute mer. Sinon faudra passer par une communication téléphonique satellitaire (Inmarsat - Iridium) mais qui sera nettement plus chère !!

#### Et pour vous amusez ...

Vous pouvez tester le logiciel "ViewFax" en le chargeant depuis le lien suivant : <http://www.siriuscyber.net/wxfax/>

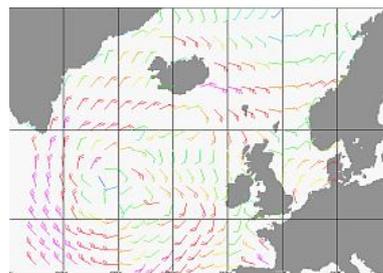
Vous télécharger ensuite un fichier grib sur : [http://www.meteo-marine.com/meteo\\_marine/grib.htm](http://www.meteo-marine.com/meteo_marine/grib.htm)

Le fichier porte l'extension : **grb.bz2** que vous dézipiez pour obtenir le "grb" seul

Il suffit ensuite de visualiser celui-ci avec ViewFax

Et cela donne comme exemple : **la Force et la Direction des vents** (ici sur l'Atlantique).

Si vraiment intéressé reportez vous sur le logiciel "ZyGrib" gratuit, avec téléchargement direct et en constante évolution ... <http://www.zygrib.org/>



**Le réseau Globe Wireless - USB eMail frequencies for Bern Radio** (HEC - Callsign given in morse code)

Location: **Berne, Suisse**

PACTOR II et III	RX (kHz)
HEC	6493.50
HEC	8597.00
HEC	9157.00
HEC	10341.00
HEC	13002.00
HEC	17408.00
HEC	19665.00

**Le réseau Globe Wireless - USB eMail frequencies for Rogaland Radio** (LFI - Callsign given in morse code)

Location: **Rogaland, Norvège**

**Goeteborg, Suède**

PACTOR II et III	RX (kHz)	RX (kHz)	
LFI	4262.00	4347.00	SAB
LFI	5768.00	5315.00	SAB
LFI	6467.00		SAB
LFI	8683.50	8498.00	SAB
LFI	8705.50	8591.00	SAB
LFI	11145.00		SAB
LFI	12660.00	12818.00	SAB
LFI	12678.00	12851.00	SAB
LFI	16926.00		SAB



STATIONS HF FAX	Indicatif	Pays	Bande des 2 - 4 MHz	Bande des 4 - 6 MHz	Bande des 6 - 8 MHz	Bande des 8 - 10 MHz	Bande des 10 - 12 MHz	Bande des 12 - 15 MHz	Bande des 15 - 18 MHz	Bande des > à 18 MHz
Athènes	SVJ	Grèce		4 481.00		8 105.00	Mis à jour : fev 2013			de 08h45 à 11h00
Bangkok	HSW	Thaïlande			7 395.00					
Boston	NMF	USA		4 233.10	6 338.60	9 108.10		12 748.10		
Cap Naval (voir Rem1)	ZSJ	Afr. Sud		4 012.10	7 506.10	à 05h00 - 10h30 -15h30 - 22h30		13 536.10		18 236.10
Charleville	VMC	Australie	2 626.10	5 098.10			11 028.10	13 918.10		20 467.10
Halifax irrégulier	CFH	Canada	2 574.10	4 269.10	6 494.50		10 534.10	13 508.10		
Hambourg	DDH3-K3-K6	Allemagne	3 853.10		7 878.10	de 04h30 à 12h30		13 880.60	et de 15h20 à 22h20	
Honolulu	KVM	Hawai				9 980.60	11 088.10		16 133.10	
Inuvik	VFA	Canada				8 455.90				à 02h00 et 16h30
Iqaluit	VFF	Canada	3 251.10		7 708.10			à 01h00 - 06h00 - 10h00 - 21h00 (/2h)		
Kodiak	NOJ	USA	2 052.10	4 296.10		8 457.10		12 410.60		16033.1 - 17428.1 via Singapour 22540.10
Kyodo News (les nouvelles en japonais)	JJC	Japon		4 314.10		8 465.60		12 743.60	16969,10 17067,60	
Mourmansk - en LSB -	RBW	Russie			6 330.40	8 445.80			à 02h30 - ? -12h30 - 19h00	
New Orléans (voir Rem2)	NMG	USA		4 316.00		8 502.00		12 788.00	17 144.50	
Northwood	GYA	Gr. Bretagne	2 616.60	4 608.10		8 038.10	11 084.60			- H 24 -
Pt. Reyes	NMC	USA		4 344.10		8 680.10		12 784.10	17 149.30	22 525.10
Resolute	VFR	Canada	3 251.10		7 708.10			à 01h00 - 06h00 - 10h00 - 21h00 (/2h)		
Rio de Janeiro (Rem2)	PWZ	Brésil	de 07h45 à 09h10 et de 16h30 - 18h00			8 580.10		12 663.10	16 976.10	
Séoul	HLL	Corée		5 383,10 5855.60	7 431.60	9 163.10		13 568.10		
Sydney (Canada)	VCO	Canada		4 414.10	6 913.20				à 11h20 - 17h40 - 22h00 - 23h30	
Tachkent	//	Ouzbékistan		4 065.10	(identifiée par Marcel)					
Taipei	BMF	Taiwan		4 614,10		8 138.10		13 898.10		18 558.10
Tokyo	JMH	Japon	3 620.60		7 793.10			13 986.60		
Valparaiso	CBV	Chili	à 11h30	4 226.10	16h30 - 19h15	8 675.10		et 22h00 à 23h50	17 144.50	
Punta Arenas	CBM	Chili	à 03h50	4 320.10	- 15h50	8 694.10		et 17h00 à 23h30		
Wellington	ZKL	New Zelande	à H+45 3 245,5	H+00 5 805,1		H+15 9 457,1		H+30 13 548,6	H+45 16 338,2	
Wiluna	VMW	Australie		5 753.10	7 533.10		10 553.10		15 613.10	18 058.10

NOTA : les fréquences indiquées sont celles à afficher sur votre Rx pour un décodage correct !

<b>Fukushima Fishery</b>				<b>6 414.50</b>	<b>8 658.00</b>			<b>16 907.50</b>	<b>22 559.60</b>
				à 10h05 et 16h35utc	à 06h50 utc			à 04h35 utc	à 16h35 utc
<b>Kagoshima Fishery</b>			3 620.60		8 658.00		13 986.60		
<b>Misaki Fishery</b>				7 793.10	8 658.00			16 907.50	22 559.60
<b>Sebastopol ??</b>	(sous réserve d'identification formelle)			<b>7 087.70</b>	(identifiée par Marcel)				

*un merci à Marcel et Mauro pour les écoutes concernant ces dernières stations.*

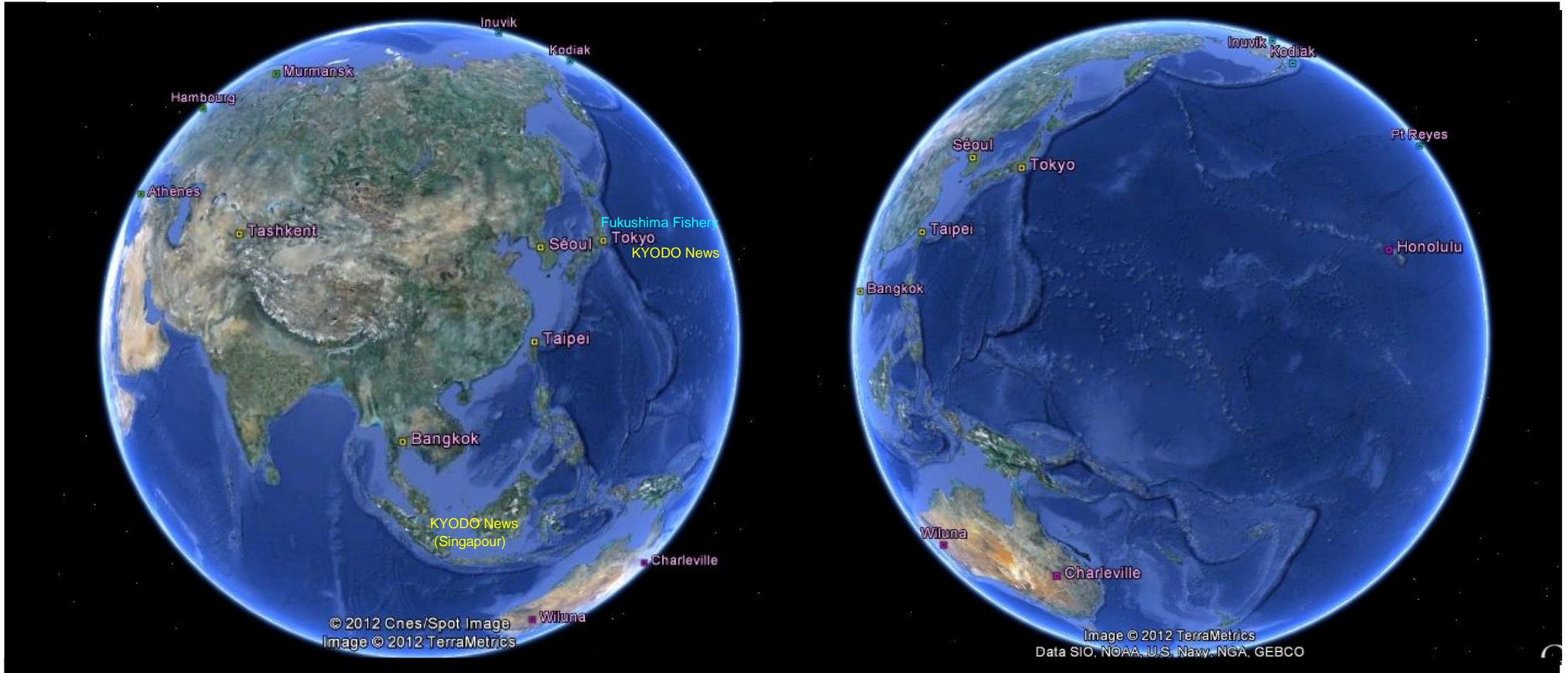
Afrique
Amérique du Nord
Amérique du Sud
Asie
Europe
Pacifique

<b>RTTY - German Weather service Hamburg</b>	
<b>RTTY 50Bd / Reverse / 425</b>	<b>Prog. in German</b>
4583.0 kHz	147.3 kHz
7646.0 kHz	11039.0 kHz
10100.8 kHz	14467.3 kHz

- Rem1 :** Un bulletin Météo en RTTY 75Bd / Shift 170 est diffusé par Cap Naval (ZSJ) à 09h15 et 17h00, idem pour Halifax, la transmission en RTTY 75Bd /N/850 suis celle du FAX.
- Rem2 :** De même, New Orléans (NMG) et Rio de Janeiro (PWZ) utilisent les mêmes émetteurs pour transmettre
- ⇒ un bulletin Météo en phonie pour NMG,
  - ⇒ un bulletin Météo en RTTY (75 Bd / 850) et en Factor I pour PWZ,
- décalez votre réglage du Rx de +/- 1 à 2 kHz !!

Et offert en prime : Les stations HF FAX à travers le monde.

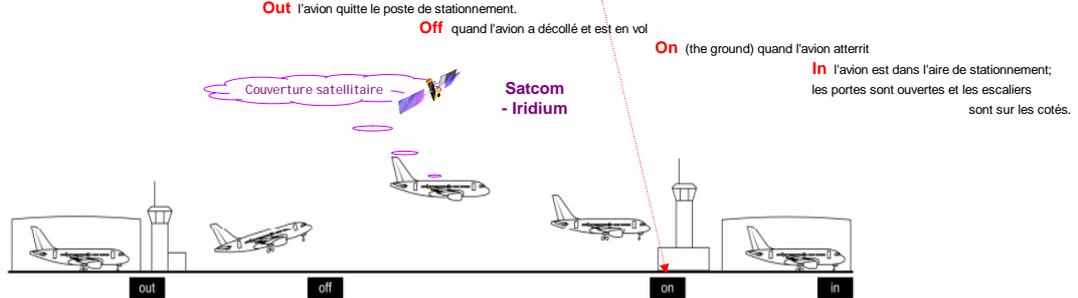




# Les principe de la gestion des communications à bord.

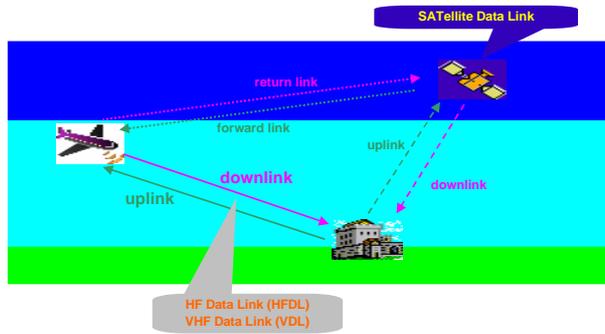
## Généralités sur la transmission numérique " ACARS " .

Le système sert principalement comme un service "courrier électronique" entre l'avion et le contrôle au sol.  
De nombreux messages sont envoyés automatiquement, comme le célèbre " O O O I " - acronyme qui signifie **Out Off On In** interviewer.



\*Les messages **OOOI** permettent aux contrôleurs aériens d'estimer les retards dans les vols (cela afin d'établir des statistiques sur la durée des vols et leur ponctualité).

Les diverse phases du vol :	SOL	DECOLLAGES	EN ROUTE	ATERISSAGE	SOL
Communication PHONIE :	VHF	VHF	sous couverture VHF : mode AM ; sinon : HF	mode USB	VHF
Communication DATA :	VDL	VDL	mode AM ; VDL ; HFDL	mode USB	VDL
		** Le passage VDL - HFDL étant totalement transparent pour l'équipage à bord.	la HF restant privilégiée sur les routes polaires.		



Rappel des canaux Acars VHF	
Frequency	Region / Country
129.125	Additional channel for USA - Canada
130.025	Secondary channel for USA - Canada
130.425	Additional channel for USA
130.450	Additional channel for USA - Canada
131.125	Additional channel for USA
131.450	Primary channel for Japan
131.475	Air Canada company channel
131.525	European secondary
131.550	Primary Channel Worldwide
131.725	Primary channel in Europe
131.850	New European frequency
136.700	Additional channel for USA
136.750	New European frequency
136.750	Additional channel for USA
136.800	Additional channel for USA
136.850	SITA North American Frequency
136.900	European secondary

## Ici un exemple de messages reçus en mode VDL-1

**Messagerie automatique** - Exemple de message **OFF** issu d'un British Airways.  
Le vol BA1442 de EGLL (Heathrow) vers EGPB (Edimbourg) a envoyé un msg sur la fréquence 136.925.

[19/10/2004 12:31] ACARS mode: **2** Aircraft reg: **G-BIKG**  
Message label: **10** Block id: **0** Msg. no: **3117**  
Flight id: **BA1442**  
Message content:- **DIA01EGLL-EGPB1257BA7K042594OFF**  
**CLOSEDRLS136925OK N/A OK**  
**NVD NVD NVD N/A NVD READY**

**Demande de Météo** - Exemple d'une demande de prévision météorologique.  
Alors que l'avion est en vol, il veut connaître la météo de l'aéroport de destination - sa demande sera :

[01/12/2004 08:03] ACARS mode: **D** Aircraft reg: **EI-CPE**  
Message label: **5U** Block id: **1** Msg. no: **M42A**  
Flight id: **EI0152**  
Message content:- **WX REQUEST EI0152/01DEC04 ACTUAL EGLL EGSS**

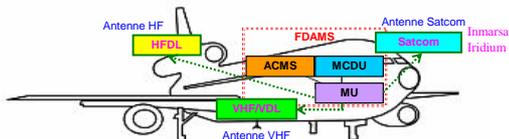
**Messages divers** - Exemple d'une demande de 2 fauteuils roulants.  
Ce message a été envoyé par un vol United Airlines vers Londres Heathrow et ne prend que 2,5 sec. de transmission (par phonie, il faudrait bien davantage de temps).  
[16/12/1999 08:15] ACARS mode: **U** Aircraft reg: **N661UA**  
Message label: **5Z** Block id: **1** Msg. no: **M81A**  
Flight id: **UA0958**  
Message content:- **/C6 ORDLHR LHR NEED 2 WHEELCHAIRS AT GATE**

**Les Types de Messages Datalink :** *ils peuvent avoir trois origines différentes.*

- 1 - ATC** venant du **Contrôle du Trafic Aérien**  
Les messages ATC sont employés pour communiquer entre l'avion et le Contrôle Aérien.
- 2 - AOC** de la **Commande Opérationnelle de la ligne Aérienne**
- 3 - AAC** de la **Commande Administrative de la ligne Aérienne**  
Les messages AOC et AAC sont employés pour communiquer entre l'avion et sa base.

**Petit lexique de l'équipage :**

- FDAMS :** Désigne tout le système d'acquisition et de gestion des données.
- MCDU :** Désigne l'unité de visualisation multifonction. Dispositif d'affichage qui montre les messages à l'équipage et qui reçoit en retour les données entrées au clavier.
- MU :** Désigne l'unité de gestion.
- ACMS :** Désigne le système de surveillance de " l'état de l'avion " (comme le OOOI)



**Le codage ACARS VHF (VDL-1).**

C'est un mode à fréquence fixe.  
Modulation : MSK deux tonalités ("mark" et "space") avec un écart entre tonalités de 1200 Hz (2 notes fixes à 1200 et 2400 Hz).

La présence d'une porteuse à 1200 Hz indique un changement de bit par rapport à la valeur précédente.  
La présence d'une porteuse à 2400 Hz indique qu'il n'y a pas de changement de bit.

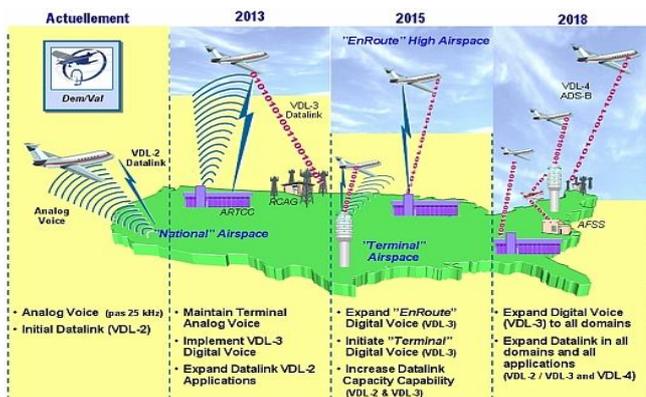
Vitesse en bauds : 2400 Bd/s.  
Mode de réception : AMR (la bande inférieure étant arbitrairement supprimée).  
Jeu de caractères : caractères ASCII (7 bits) avec un bit de parité final.  
Forme de l'impulsion : rectangulaire.  
Bande passante : environ 3 kHz.

**Aperçu des autres modes VDL !!**

	Mode 1 l'ACARS	Mode 2 le CPDLC	Mode 3 Voix Num.	Mode 4 l'ADS-B	Plan prévisionnel de fréquences.
Modulation	AM - MSK	D8PSK (genre DRM)	D8PSK	GFS - D8PSK	VDL-2 VDL-3 136.825 développmt. 136.875 aux USA
Débit (kB/s)	2,4	31,5	31,5	19,2/31,5	136.925 136.975 VDL-4
Multiplexage	CSMA	CSMA	TDMA	TDMA	136.725
Sous Réseau	X25	X25	X25	--	136.775

les modes 2, 3, 4 ne sont plus audible sur un Rx normal !! Le VDL-4 permettra aussi la liaison avion à avion !

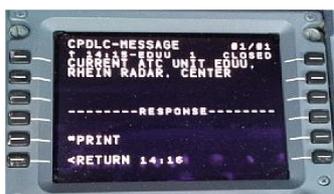
NOTA : le texte n'étant que rarement directement lisible (du fait des nombreuses abréviations utilisées).  
En plus, il y a de nombreux messages différents - avec pour chacun sa propre interprétation.



Et un grand merci à Cyril pour ses commentaires, on pourrait dire "en live" !

Ci-dessus ses photos présentent dans le cockpit lors d'un retour de Saint-Petersbourg (ULLI):

1) L'écran indique que nous sommes "loggés" avec EDDU (Rhein Radar).



2) La connexion CPDLC a basculée sur EDDY Maastricht.



3) Maastricht nous demande de contacter Dusseldorf sur 129.175.



4) J'ai confirmé la demande en pressant "Wilco" (i WILL Comply).

# Passons au mode HF DL !

## 1) La signification des réglages dans les logiciels de décodage.

Préréglage de PC-HFDL pour un décodage optimum :

☞ PREAM [OFF] permet de contrôler le décalage en fréquence audio du récepteur.

Les modules de données transmis sont les suivants :

**Les SPDU** "Squitter Protocol Data Unit" sont envoyés régulièrement par la station au sol pour informer les avions en vol.  
☞ SPDU [OFF] : nécessaire temporairement [ON] pour voir les nouvelles stations au sol inconnues, donne aussi une indication sur les slots actifs. (Se sont les 3 lignes avec les stations actives).

**Les MPDU** "Media access Protocol Data Unit" supportent les transmissions entre la station au sol et l'avion, principalement en s'identifiant et en introduisant les LPDU.

☞ MPDU [ON] : affiche les paquets MPDU ci-dessus.

**Les LPDU** "Link Protocol Data Unit" gèrent principalement le protocole entre la station au sol et l'avion (Connexion/Déconnexion/gestion des requêtes...).

☞ LPDU [ON] : affiche les LPDU sans les MPDU !

**Les HFNPDU** "High Frequency Network Protocol Data Unit" permettent la transmission d'informations (positions, fréquences, performances de réception...).

☞ HFNPDU [ON] : affiche les reports de position.

**Les BDU** "Basic Data Unit" sont les segments contenu dans un HFNPDU.

☞ BDU [OFF] affiche les BDU.

☞ VERB [ON] : affiche plus de détails, comme la connexion des avions avec leur adresse ICAO24.

☞ HEX [OFF] : nécessaire uniquement [ON] dans le but de debugger.

Trame de 32 secondes avec 13 slots/trame

Identif.	STATIONS AU SOL	2) LES FREQUENCES ASSIGNÉES "HF DL".											
		N° d'ordre 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SAN FRANCISCO (USA)	21934	17919	13276	11327	10081	8927	6559	5508	4672	2947		
2	MOLOKAI (USA Hawaii)	21937	21928	17934	17919	13324	13312	13276	11348	11312	10081	8936	8912
3	REYKJAVIK (Islande)	17985	15025	11184	8977	6712	5720	3900	3116				
4	RIVERHEAD (USA New York)	21934	21931	17952	17934	17919	13276	11387	11354	11315	10027	8912	8885
5	AUCKLAND (Nile Zelande)	21949	17916	13351	11327	10084	8921	6535	5583	3404	3016		
6	HAT YAI (Thaïlande)	21949	17928	13270	10066	8825	6535	5655	4687	3470			
7	SHANNON (Irlande)	11384	10081	8942	8843	6532	5547	3455	2998				
8	JOHANNESBURG (Afr. Sud)	21949	13321	8834	4681	3016	ci-dessus	l'ordre d'envoi des trames de Shannon par rapport à la référence San Francisco					
9	BARROW (USA Alaska)	21937	21928	17934	17919	11354	10093	10027	8936	8927	6646	5544	5538
10	ALBROOK (Panama)	21940	17901	13264	10063	8894	6589	5589	2902				
11													
12													
13	SANTA CRUZ (Bolivie)	21997	21988	21973	21946	17916	13315	11318	8957	6628	4660	3467	2983
14	KRASNOYARSK (Russie)	21990	17912	13321	10087	8886	6596	5622	4679	2905	2878		
15	AL MUHARRAQ (Bahrein)	21982	17967	13354	11312	10075	8885	5544	2986				
16	AGUANA (USA Ile de Guam)	17919	13312	11306	11288	8927	6652	5451					
17	TELDE (Canaries)	21955	17928	13303	11348	8948	6529	5589	2905				

Afrique - Moyen Orient

Amérique du Nord

Amérique du Sud

Asie

Europe

Pacifique

NOTA 2 : dans la pratique, le slot ZERO s'aligne sur la première trame identifiée de la station au sol que vous recevez. Ici, avec SHANNON comme exemple, sur 11384 kHz (de N° d'ordre 1) -- celui-ci arrivant ICI

ICI pour le squitter de Shannon 8942 kHz ...

voir le chronogramme d'à côté

ICI pour le squitter de Shannon 6532 kHz

ATTENTION : L'affectation réelle des fréquences HF DL évolue le long de l'année, comme de la journée !

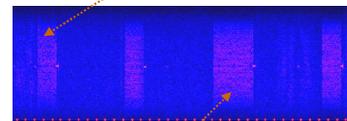
Les stations au sol envoyant cette information directement sur les ondes.

La mise à jour du fichier se faisant automatiquement pour PcHFDL (sous réserve d'être connecté - bien sur)

## 3) Exemple d'une transmission d'un "SQUITTER".

```
Preamble 300 bps 1.8sec Interleave FREQ ERR 8.389197 Hz Errors 0
11:00:20 UTC SHANNON - IRELAND DB = 48 SV = 0 GS UP LIGHT OFFSET 2
SHANNON - IRELAND UTC LOCKED Active freqs 1 3
AGANA - GUAM UTC LOCKED Active freqs 4 6
CANARY ISLE - SPAIN UTC LOCKED Active freqs 1 3
```

avec un entrelacement court - puisque utilise 1 slot



## Et ici la transmission d'un "METAR".

```
Preamble 600 bps 4.2sec Interleave FREQ ERR 8.540125 Hz Errors 0
[MPDU 11:01:09 GND SLOT 1, 2 600 BPS ]
[LPDU UNNUMBERED DATA FM GND TO AIR SU2456]
[HFNPDU ACARS FM GND TO AIR SU2456]
<SOH>2.VP-BZS<NAK>RAJ<STX>/10:30
METAR LKPR 181030Z VRB02KT 5000 BR FEW005 SCT011 OVC044 M00/M02
Q1021 R24/19/95 R30/12/95 NOSIG=
SA 18/10:20
METAR EDDF 181020Z 07004KT 030V110 9999 FEW017 04/M00 Q1022 NOSIG=
SA 18/10:20
EBBR 181020Z<ETB>Um<NUL>
```

avec un entrelacement long - puisque utilise 2 slots

ici un message "uplink" vers le vol SU2456

ici la transmission de 2 Metar à l'attention du vol SU2456 (la trans. s'est faite SANS demande d'AR -- le NAK. !)

## Le codage HF DL.

C'est un mode à fréquence fixe, la fréquence centrale étant de 1440 Hz.

Modulation : 2-4-8PSK (non différentielle, la phase exacte étant déterminée grâce à des données connues) avec une fréquence centrale de 1440 Hz.

Deux entrelacements sont proposés : court de 1,8 sec ou long de 4,2 sec.

Vitesse en bauds : 300 - 600 - 1200 - 1800 Bd/s.

*Le logiciel décode automatiquement la bonne vitesse, avec le bon entrelacement.*

Mode de réception : **USB**.

Forme de l'impulsion : cosinus relevé.

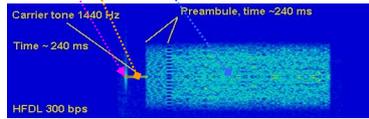
Bande passante : environ 2,3 kHz (300 à 2600 Hz - voir remarque ci-contre).

### Chaque trame (durée env. 2,5 s) contenant :

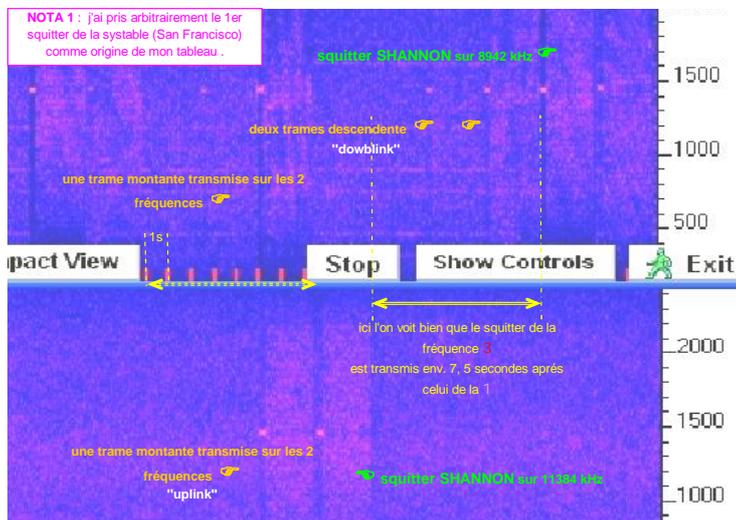
une phase "prekey" (porteuse fixe à 1440 Hz),

une phase "preamble" de synchronisation où le sous-mode est défini,

et une phase "data" où les données sont transmises (mêlées avec des données connues pour suivre les caractéristiques de la transmission).



## Ici le chronogramme d'une trans. de Shannon sur 11384 et 8942 kHz.



# Généralité sur les voies aériennes "les tracks" dans la traversée de l'Atlantique Nord.

Les North Atlantic Tracks (NAT) ou routes nord Atlantique sont des voies aériennes empruntées par les vols commerciaux qui traversent l'Atlantique Nord.

Contrairement aux routes continentales qui sont établies d'une façon permanente, les tracks sont modifiés chaque jour en fonction des conditions météorologiques, afin de réduire le temps de parcours ainsi que la consommation de carburant (cf. *les vents en altitudes*). D'autre part, les tracks sont mis à jour toutes les douze heures (pour rappel - *les bulletins Météo toutes les 6h*)

Chaque "Track" est caractérisé par son point d'entrée et son point de sortie, ainsi que par des niveaux de vol préférentiels.

Les points de reports (les Waypoints) s'établissent de 10° en 10° en Longitude et de 1° en 1° en Latitude

exemple A ci-dessous : sortie : MALOT - 50/20 -- 51/30 -- 49/40 -- 48/50 -- entrée : NOVEP

sous le contrôle de Shanwick / sous le contrôle de Gander

La route de jour (Westbound trafic) est publiée par Shanwick vers 23h00z

Ces tracks étant valides de 11h30z à 18h00z au passage du 30W et dans le sens Est-Ouest.

La route de nuit (Eastbound trafic) est publiée par Gander vers 14h00z

Ces tracks étant valides de 01h00z à 08h00z au passage du 30W et dans le sens Ouest-Est.

D'autre part chaque track est identifié par une lettre :

--- pour les "Westbound" (c'est à dire vers l'Ouest) -- lettres A - B - C - D - E - F

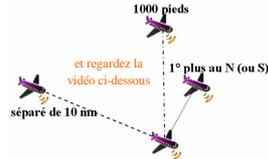
--- pour les "Eastbound" (c'est à dire vers l'Est) -- lettres T - U - V - X - Y - Z

Les niveaux utilisables allant du FL290 au FL410 inclus

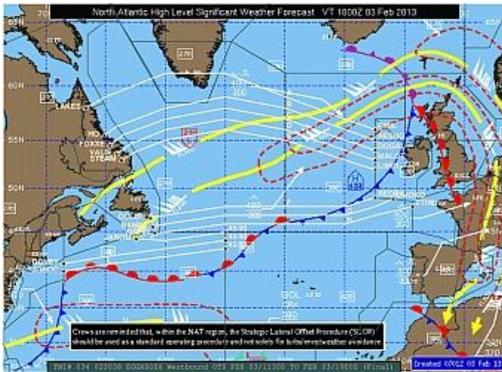
Les appareils étant séparés sur des routes parallèles par 1° de latitude et de 1000 pieds

en séparation verticale et se suivent à 10 mn d'intervalle

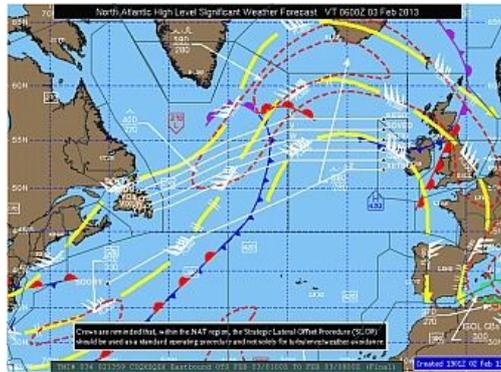
Enfin, tous les tracks allant dans le même sens sont parallèles entre eux.



Les Westbound du 03-01-2013



Les Eastbound du 03-01-2013



les cartes sont celles du type "Jeppesen" - incluant simultanément certaines données météo TEMSI

Ici le tracé manuel des "Tracks" sur l'Atlantique Nord en fonction des données journalières du site

<http://www.simroutes.com/fb2/ParseOceanic.asp>

Today's North Atlantic Tracks (NAT)							
Track	East FL	West FL	NAR	EUR RTS	Facility	TMI	Valid From Valid To
<b>Track A</b> A MALOT 53/20 51/30 49/40 48/50 NOVEP YTT	NIL	310 320 330 340 350 360 370 380 390	N100B N102B		EGGXZOXZ	329	201211241130 201211241900
B LIMRI 52/20 50/30 48/40 47/50 RONPO COLOR	NIL	310 320 330 340 350 360 370 380 390	N88A		EGGXZOXZ	329	201211241130 201211241900
C DINIM 51/20 49/30 47/40 45/50 VODOR RAFIN	NIL	310 320 330 340 350 360 370 380 390	N66C		EGGXZOXZ	329	201211241130 201211241900
D SOMAX 50/20 48/30 46/40 44/50 42/60 DOVEY	NIL	310 320 340 350 360 370 380 390	N18C		EGGXZOXZ	329	201211241130 201211241900

Pour compléter, une petite vidéo sur les Traversées NAT (un merci à Cyril)  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=EJTiW5ZYas](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=EJTiW5ZYas)

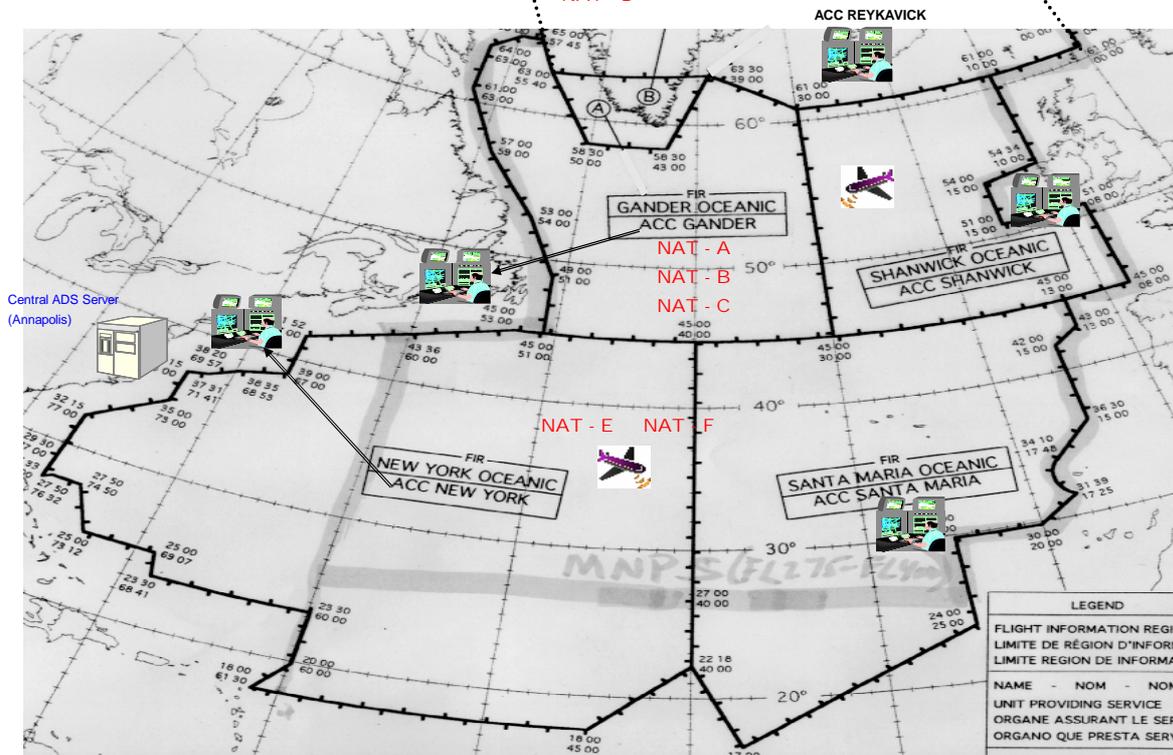
Quelques QRG pour le LDOC Stockholm Radio				
3 494.00	Fréquence de veille		de nuit	LDOC
8 930.00	Fréquence de veille			LDOC
8 971.00	Fréquence HF DL ??			LDOC
11 345.00	Fréquence de veille			LDOC
13 342.00	Fréquence de veille			LDOC
17 916.00	Fréquence de veille			LDOC
23 210.00	Fréquence de veille		de jour	LDOC

Quelques QRG pour le LDOC ARINC Radio (New York)				
3 494.00	Fréquence de veille		de nuit	LDOC
6 640.00	Fréquence de veille			LDOC
8 934.00	Fréquence de veille			LDOC
11 342.00	Fréquence de veille			LDOC
13 348.00	Fréquence de veille			LDOC
17 916.00	Fréquence de veille			LDOC
19 925.00	Fréquence de veille			LDOC
21 964.00	Fréquence de veille		de jour	LDOC

### LES ROUTES POLAIRES .

(la HF y reste indispensable -  
ces zones étant mal desservies  
par les liaisons Sat)

NAT - D





Offert en prime - un scoop assez rare.

## Le suivi complet du vol COA115 durant sa traversée de l'Atlantique Nord

Les lignes en bleu plus clair représentent les couloirs aériens, tandis que les points rouges, les aéroports.

Remarquez que l'Atlantique Nord ne comporte pas de couloirs aériens. Les routes "NAT" sont tracées au jour le jour suivant la Météo qui y règne.

Par contre, j'ai représenté en bleu clair quelques points d'entrée coté Europe de l'Ouest.

