

CE PLI PEUT ETRE OUVERT POUR CONTROLE POSTAL

Deposé à Liege X

Revue mensuelle L.G.E

COSEMANS HENRI
ON4CH
RUE DE LA POULE 19
4460 GRACE-HOLLOGNE

ON5VL



UNION BELGE des AMATEURS EMETTEURS

JUIN 1993

REDACTEUR : Le Comité

RESPONSABLE : ON4DX Jacques Deidime

42 Avenue Jean Hans
4.030 GRIVEGNEE

SOMMAIRE : Résultat contest mai 93

Choisir un fréquencesmètre digital
Les prises micros
Comprendre les marées
Matériel
Publicités
Poste reflex...
Activités

C O M I T E L . G . E .

Administration	:	Président	Eloi Gillet	ON4KGL
-----		Secrétaire	Jacques Deldime	ON4DX
		Trésorier	Rene Peeters	ON6RO
Instruction	:	Radio	Eloi Gillet	ON4KGL
-----		Télégraphie	Henri Cosemans	ON4CH
Emissions	:	H.F. (F.D.)	Jacques Gillet	ON6IY
-----		V.H.F.	Jacques Gillet	ON6IY
		A.T.V.	José Robat	ON7TP
		Numériques	Jean-Claude Renard	ON5TH
		LGEBBS	Jacques Roland	ON5NI
Accueil	:	Shack	Henri Cosemans	ON4CH
-----		Matériel	Jacques Gillet	ON6IY
		Bibliothèque	Marcel Leclercq	ON4NL
		ONL	Eloi Gillet	ON4KGL
		QSL Manager	Janny Specia	ON5PO
		Public relat.	René Peeters	ON6RO
		Diplome D.V.L.	Henri Cosemans	ON4CH
Mensuel	:	Rédacteur	Jacques Deldime	ON4DX
-----		Expédition	Jacques Deldime	ON4DX

MEMBRE D'HONNEUR de l'U.B.A. et admis d'office à toutes nos réunions Robert Vandeputte - ON4VL.

P R E S I D E N T P R O V I N C I A L : ON7BM tél.041/337740

Adresse du Shack : Station Radio-Amateur U.B.A.
----- Institut St Laurent
29, rue St Laurent
4000 LIEGE.

Compte section : 240 - 0203100 - 83
----- Mrs Peeters et Deldime
4141 LOUVEIGNE (SPRIMONT)

Compte ONOLG : 196 - 3667231 - 07
----- D. Naegels et A. Maassen
5241 Vinalmont.

Compte Packet : 001 - 2037222 - 07
----- E.B.P.R.N. - U.B.A.
87, Av. des Chèvrefeuilles
4121 Neupré.

QSO de section : le LUNDI à 21 heures sur 145.450 MHz
=====

VENEZ NOUS RENDRE VISITE DES 14 HEURES
TOUS LES SAMEDIS
AU SHACK.

De ON1KZD pour ON4DX
 Résultats VHF-UHF-SHF Contest May 1993

Membre L.G.E. = *
 Après 2 cont.

Pos	Stn	Pts	Qso	Pwr	Ant	Asl	Dx	Km	Cy	Pos	Stn	Pts
144 Mhz Mono - 25 W.												
1	ON1LPJ	26.012	124	15	17 élém	39	DLONF	542	7	1)1LPJ	57.151	?
	ex ON2KPJ									2)7CC	44.778	
2	ON7CC	21.809	95	10	15 élém	100	DF0YY	623	6	3)4VL	30.503	*
3	ON4VL	15.054	78	15	8 élém	202	DLOBRB/P	562	8	4)1KZD	27.089	*
4	ON1KZD	14.039	70	25	15 élém	120	DLOSP/P	556	6	5)4CV	22.472	*
5	ON4CV	13.818	67	10	2x11élé	200	DL2ARD/P	691	6	6)2AAC	19.406	
6	ON2AAC	6.035	43	15	2x11élé	27	GW3ZTH/P	461	7	7)4BN	16.325	
7	ON2AIC	4.427	40	10	9 élém	14	DB0FAW	395	4	8)4KFM	14.129	
8	ON1KTZ	813	13	25	G P	452	ON7WR/A	109	3	9)2KMJ	13.019	
	ex ON2KTZ									10)2AIC	10.472	
9	ON5DG	662	8	25	14 élém	250	DK0MU	203	3	11)1KTZ	2.505	?
	Ch ON1KJS	2.725	22	25	12 élém	340	PA6C	324	4	12)5DG	2.327	*
144 Mhz Mono + 25 W.												
1	ON1KVL	40.039	172	100	12 élém	265	IK2VS/P	694	7	1)4ADC	94.520	
2	ON1BOF	21.569	110	150	13 élém	24	GW3JXN	588	5	2)1KVL	53.472	
3	ON6CK/P	15.325	124	40	14 élém	130	DL6NAA	589	7	3)6CK	47.158	
4	ON1BNI	1.59	15	30	9 élém	25	???????	137	3	4)6BS	24.376	
144 Mhz Multi - 25 W.												
1	ON4AU/A	36.365	196	25	2x15élé	380	I1MIX	711	8	1)4AU	85.067	
2	ON7RY	27.370	145	25	4x9 élém	100	DL6NAA	544	7	2)7RY	63.475	
144 Mhz Multi + 25 W.												
1	ON4ASL/A	141.567	492	140	3x7 élém	160	GM4NMK	1.093	11	1)4ASL	320.924	
2	ON4CP/A	141.223	495	150	4x9 élém	100	OK10EA	843	12	2)4CP	286.320	
3	ON7GI/P	103.892	362	100	2x9 élém	124	I4CN/P4	839	10	3)7GI	233.431	
4	ON7ZT/P	77.309	312	120	2x10élé	85	EI3GE	717	9	4)4AML	144.428	
5	ON1BCJ	54.024	241	100	Cushcraft	52	OE5XBL	691	9	5)7ZT	143.339	
6	LX/ON4AML/P8	101	27	150	1x16élé	559	IK2CFB/P	963	6	6)1BCJ	100.419	
432 Mhz Mono - 25 W.												
1	ON1ADQ	10.427	50	25	20 élém	39	DLONF	553	6	1)1ADQ	19.089	
2	ON5PX	7.427	28	10	21 élém	40	G4CKR	516	6	2)5PX	7.427	
3	ON1KTZ	356	4	25	G P	452	DF1VW/P	113	2	3)1KTZ	356	?
432 Mhz Mono + 25 W.												
1	ON5DG	23.194	102	100	21 élém	250	GW8AWM/P	619	7	1)5DG	19.089	*
432 Mhz Multi + 25 W.												
										2)5PX	11.595	
1	ON4CP/A	40.004	157	100	4x15élé	100	OE5VRL/P	741	9	1)4CP	72.844	
2	ON7WR/A	20.002	86	90	4x23élé	170	GW8AWM/P	537	7	2)7WR	20.002	
1,3 Ghz Mono												
1	ON5PX	3.032	12	25	55 élém	42	G4SIB/P	421	4	1)5PX	6.636	
2	ON5DG	377	3	10	4x23élé	250	PA0EZ	187	2	2)5DG	1.061	*
1,3 Ghz Multi												
1	ON4CP/A	7.570	44	30	67 élém	100	DL0UL/P	440	5	1)4CP	13.725	
2	ON7WR/A	4.977	29	30	55 élém	170	DL0OL	446	5	2)7WR	10.507	
2,4 Ghz Multi												
1	ON7WR/A	4.326	12	4	Disk1,20	170	GOEMG/P	256	4	1)7WR	9.050	
10 Ghz Multi												
1	ON7WR/A	12.744	8	0,2	Disk0,45	170	DF0OG	368	4	1)7WR	16.288	
										2)4CP	824	

The contests manager Simon ON1KJS

COMMENT CHOISIR UN FREQUENCEMETRE DIGITAL ?

Reprinted with permission from the December 1992 QST;copyright ARRL.
Article paru dans QST de Déc 92 et traduit par ON6LG.

Il est important de savoir comment fonctionne un fréquencesmètre, ce qu'il peut mesurer, dans quelles conditions et avec quelle précision. Le choix s'effectuera ensuite en connaissance de cause et suivant nos besoins.

TYPES DE COMPTEURS:

Il y a 2 catégories principales de fréquencesmètre, ils sont appelés: DIRECT et PERIODIQUE ou réciproque.

Les premiers:DIRECT, comptent combien de cycles apparaissent pendant un intervalle de temps (la base de temps). Le nombre de cycles est affiché ramené à une seconde car la base de temps qui peut être choisie est (le plus souvent) de 0.1, 1.0, ou 10 secondes. Pour les signaux de basse fréquence, il faut choisir une base de temps longue pour augmenter la précision.

Ce type de fréquencesmètre peut mesurer jusqu'à des gigahertz grâce à des diviseurs d'entrée (prescalers). Un oscillateur à haute stabilité (base de temps) détermine la précision et la stabilité de ce type d'appareil. C'est lui qui détermine le temps de comptage; des variations de ce temps affecte directement la précision de mesure.

Ce type de fréquencesmètre est relativement lent et peu précis pour la mesure des fréquences basses. (Si l'on mesure un signal de 10 Hz avec une base de temps de 1 seconde, la mesure sera 9, 10, ou 11 Hz : précision:10% ; si l'on mesure 1 Mhz, la mesure sera de 0.999999, 1.000000 ou 1.000001 Mhz : précision:1 PPM (1 part par million).

Les seconds: PERIODIQUE, mesure le temps nécessaire pour qu'un cycle complet soit écoulé. Ils mesurent donc la PERIODE (nombre de secondes par cycle); alors que les premiers mesurent la fréquence (nombre de cycles par seconde) . Ces 2 valeurs sont liées puisque $F=1/T$.

Dans ce second type, c'est le signal à mesurer qui commande la base de temps. Ce type est plus précis que le premier tant que la fréquence de la base de temps est plus élevée que la fréquence à mesurer.

DE QUOI AVEZ VOUS BESOIN?

Il faut savoir ce que l'on veut mesurer avec le compteur, où, quand, la précision, la résolution.

Pour mesurer sporadiquement la fréquence d'un signal, le type DIRECT est certainement suffisant. Il existe des modèles de "banc" et des modèles portables.

Les portables sont légers, alimentés par piles, d'utilisation facile à l'extérieur. Les modèles de banc sont plus complets mais souvent plus fragiles, plus chers, pourvus de plusieurs bases de temps et plus rapides. Il faut cependant se dire que parfois le hardware d'un portable est monté dans un boîtier de banc donc avec les mêmes caractéristiques mais plus cher. Il n'est pas non plus nécessaire d'investir dans des caractéristiques qui ne seront jamais utilisées.

Pour mesurer occasionnellement la fréquence d'un émetteur HF, ou VHF, un modèle portable est probablement suffisant.

Pour se lancer dans la conception d'équipements, un modèle de banc est indispensable.

Quand vous aurez fixé vos besoins et budget, il faut comparer les caractéristiques et prix des différents fabricants.

CARACTERISTIQUES DONT IL FAUT TENIR COMPTE:

1° \ LA GAMME DE FREQUENCE

La plupart des fréquencemètres couvrent maintenant de quelques hz à 500 Mhz au moins.

2° \ LA RESOLUTION:

C'est la plus petite différence de fréquence qu'un appareil peut détecter et afficher. S'il peut afficher à 0.1 KHz

près, sa résolution est de 0.1 KHz ou 100 hz.

Plus la résolution est élevée, plus la base de temps doit être élevée (par ex. 0.1 hz pour un signal jusqu'à 17 Mhz avec une base de temps de 10 secondes)

3° \ LA PRECISION:

Elle est déterminée par la précision de la base de temps et de l'étalon utilisé pour calibrer le compteur. Les bases de temps les plus précises sont réalisées à l'aide d'oscillateur cristal à compensation de température (TCXO) ou de cristal monté dans une enceinte à température constante.

La précision de la base de temps et sa stabilité sont très importantes; en voici 2 exemples:

A) Si la précision de la base de temps est de 5 PPM (5 parts par million), si on mesure un signal de 436 Mhz, la précision sera de : $5 \text{ PPM} = 5 \text{ hz par Mhz}$, donc à 436 Mhz, $5 \times 436 = 2180 \text{ hz}$ ou 2.18 KHz près.

B) Si la base de temps est précise à 0.1 PPM, la mesure s'effectuera à $0.1 \times 436 = 43.6 \text{ hz}$ près; ce qui est beaucoup plus précis!

Une valeur de 1 PPM est courante dans les fréquencemètres à prix "démocratique".

4° \ LA STABILITE:

Pour être utile, un fréquencemètre doit posséder une base de temps stable à court terme (entre 2 mesures) et à long terme (entre 2 étalonnages).

5° \ LA SENSIBILITE ET SELECTIVITE:

La sensibilité détermine l'amplitude du signal qui est nécessaire pour pouvoir effectuer une mesure. Une valeur normale pour un fréquencemètre démocratique est de 10 millivolts entre 10 hz et 1.2 Ghz.

Elle varie avec la fréquence, il faut donc qu'elle soit suffisante à la fréquence que vous souhaitez mesurer.

La sensibilité nécessaire dépend aussi de la puissance du signal que l'on veut mesurer: pour des fréquences de sorties d'émetteurs, elle peut être faible puisque les signaux sont puissants. Pour mesurer la fréquence de résonance d'un oscillateur, elle devra être beaucoup plus élevée (moins de millivolts).

Pour mesurer occasionnellement la fréquence d'un émetteur HF, ou VHF, un modèle portable est probablement suffisant.

Pour se lancer dans la conception d'équipements, un modèle de banc est indispensable.

Quand vous aurez fixé vos besoins et budget, il faut comparer les caractéristiques et prix des différents fabricants.

CARACTERISTIQUES DONT IL FAUT TENIR COMPTE:

1° \ LA GAMME DE FREQUENCE

La plupart des fréquencemètres couvrent maintenant de quelques hz à 500 Mhz au moins.

2° \ LA RESOLUTION:

C'est la plus petite différence de fréquence qu'un appareil peut détecter et afficher. S'il peut afficher à 0.1 Khz près, sa résolution est de 0.1 Khz ou 100 hz.

Plus la résolution est élevée, plus la base de temps doit être élevée (par ex. 0.1 hz pour un signal jusqu'à 17 Mhz avec une base de temps de 10 secondes)

3° \ LA PRECISION:

Elle est déterminée par la précision de la base de temps et de l'étalon utilisé pour calibrer le compteur. Les bases de temps les plus précises sont réalisées à l'aide d'oscillateur cristal à compensation de température (TCXO) ou de cristal monté dans une enceinte à température constante.

La précision de la base de temps et sa stabilité sont très importantes; en voici 2 exemples:

A) Si la précision de la base de temps est de 5 PPM (5 parts par million), si on mesure un signal de 436 Mhz, la précision sera de : $5 \text{ PPM} = 5 \text{ hz par Mhz}$, donc à 436 Mhz, $5 \times 436 = 2180 \text{ hz}$ ou 2.18 Khz près.

B) Si la base de temps est précise à 0.1 PPM, la mesure s'effectuera à $0.1 \times 436 = 43.6 \text{ hz}$ près; ce qui est beaucoup plus précis!

Une valeur de 1 PPM est courante dans les fréquencemètres à prix "démocratique".

4° \ LA STABILITE:

Pour être utile, un fréquencemètre doit posséder une base de temps stable à court terme (entre 2 mesures) et à long terme (entre 2 étalonnages).

5° \ LA SENSIBILITE ET SELECTIVITE:

La sensibilité détermine l'amplitude du signal qui est nécessaire pour pouvoir effectuer une mesure. Une valeur normale pour un fréquencemètre démocratique est de 10 millivolts entre 10 hz et 1.2 Ghz.

Elle varie avec la fréquence, il faut donc qu'elle soit suffisante à la fréquence que vous souhaitez mesurer.

La sensibilité nécessaire dépend aussi de la puissance du signal que l'on veut mesurer: pour des fréquences de sorties d'émetteurs, elle peut être faible puisque les signaux sont puissants. Pour mesurer la fréquence de résonance d'un oscillateur, elle devra être beaucoup plus élevée (moins de millivolts).

Une trop grande sensibilité est parfois nocive, car l'ampli d'entrée étant à très large bande, il peut détecter le bruit sur la bande et ne pas afficher la fréquence correcte. Les appareils de prix, possède une sensibilité réglable par atténuateurs. C'est là que la sélectivité intervient.

6° \ L IMPEDANCE D ENTREE:

La plupart des appareils possèdent 2 impédances d'entrée (basse et haute).

Basse impédance : 50 ohms.

Haute impédance : 1 à 10 Mohms shunté par 20 à 30 pf.

Elle dépend aussi du signal à mesurer.

7° \ PROTECTION EN SURCHARGE :

Il n'est pas possible de connecter un fréquencesmètre directement sur une ligne de puissance ou la sortie d'un émetteur. Si un tel accident se produit, l'appareil doit être protégé contre les surcharges (ex.: 100 volts AC+DC sous 1 Mohm mais 2 volts AC+DC sous 50 ohms)

8° \ L AFFICHAGE:

Souvent LED ou cristaux liquides LCD

LCD demande moins d'énergie et augmente la durée de vie des piles des appareils portables.

LED est plus visible sous un faible éclaircissement.

9° \ LES ACCESSOIRES:

Sont nombreux et variables, comme accus CD-NI, TCXO, probes haute impédance, probes basse impédance, probes avec atténuateur, probes avec pré-ampli, pré-scalers...

10° \ GADGETS UTILES:

Sélection automatique de gamme et de base de temps en fonction du signal à mesurer.

Touche HOLD qui maintient la lecture en mémoire même après déconnexion.

Pour les distraits, il y a aussi l'autoshutoff.

MISE EN GARDE:

Ne pas accorder le bénéfice du doute aux spécifications non mentionnées. Il faut donner plus d'importance à la précision et sensibilité qu'au nombre de digits de l'affichage.

REMARQUE:

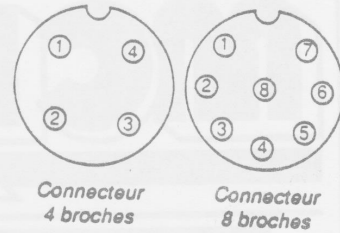
D autres méthodes de mesure de fréquences sont utilisées dans les appareils professionnels; cet article n'est destiné qu'à faire mieux connaître les fréquencesmètres .^N

--- Fin du msg #31479 de ON6LG a ON4DX ---

Tiré de la revue du "GDV".

Les prises micros

Même connecteur, même micro ? Non, malheureusement, car chaque constructeur a ses propres normes de brochage !... Ce problème s'est posé dès le début avec les connecteurs à quatre puis cinq, six, sept et enfin huit broches. Voici le brochage des connecteurs à quatre et huit broches, de loin les plus répandus, chez ICOM, KENWOOD et YAESU en notant que les autres firmes ont tendance à s'aligner sur le second.



- Remarques :
- ICOM : Sur la broche 3, la commutation FREQ UP/DOWN s'effectue sur trois niveaux : FREQ UP a son retour masse par un poussoir, FREQ DOWN a son retour masse par un poussoir et une résistance de 470 Ω en série. SORTIE AUDIO (8) et SQUELCH SWITCH (4) (Squelch ouvert = niveau haut, squelch fermé = niveau bas) sur IC-765 et IC-781.
 - KENWOOD : Broche 6 = Sortie audio pour micro/HP sur certains transceivers VHF/UHF FM.
 - YAESU : Sur certains modèles (FT-767...) la broche 5 est reliée à masse particulière (circuits logiques) pour la commutation FREQ UP/DOWN et FAST. La broche 2 sur les modèles (*) donne une tension de + 8 V / 10 mA.

Le brochage de l'embase mâle est tel qu'on le voit sur la face frontale de l'appareil, vous pourrez le vérifier en lisant les numéros des broches inscrits sur l'isolant, au verso côté soudures.

En règle générale, sauf chez YAESU, les masses PTT et micro sont distinctes. L'impédance du micro est de l'ordre de 600 Ω chez tous les constructeurs. La tension de + 8 V / 10 mA est destinée au préampli incorporé au micro.

Connecteurs à quatre broches :

	ICOM	KENWOOD	YAESU
MICRO	1	1	2
MASSE MICRO	4	4	1
PTT	2	2	3
MASSE PTT	4	3	1

Connecteurs à huit broches :

	ICOM	KENWOOD ALINCO...	YAESU	YAESU*
MICRO	1	1	8	8
MASSE MICRO	7	7	7	7
PTT	5	2	6, (5)	6
MASSE PTT	6	8	7	7
FREQ UP	3	4	1	1
FREQ DOWN	3	3	3	3
FAST UP/DOWN	-	-	4	-
+ 8 V cc, 10 mA	2	5	-	2
SORTIE AUDIO	(8)	(6)	-	4
SQUELCH SWITCH	(4)	-	-	-

* YAESU FT-290, 690 et 790 R II.

LES FORCES EN PRESENCE :

Si la Terre etait le seul astre de l'univers, immobile et entièrement recouvert d'eau, la surface de l'océan prendrait alors l'aspect d'une sphere parfaite et il n'y aurait pas de maree. La seule force a s'exercer serait celle de la PESANTEUR, supposee ici identique en chaque point de la surface du globe.

$$P = mg$$

P = Force de pesanteur

m = masse

g = acceleration de la pesanteur = 9,8 m/s²

Ex : Pour un homme de masse de 102 kgs.

$$P = 102 \times 9,8 = 1000 \text{ N environ (N ou Newton est l'unité de force ou de poids dans ce cas)}$$

C'est la force due uniquement a la Terre que subit un homme a la surface de la Terre.

Mais la Terre n'est pas isolee et est soumise a l'ATTRACTION de tous les astres presents dans l'Univers.

La loi de Newton est a la base du calcul de la trajectoire des planetes du systeme solaire :

$$F = G \frac{m m'}{d^2}$$

F = force d'attraction

G = constante de gravitation universelle = 6,67 X 10⁻¹¹ S.I.

m = masse du 1er astre ou corps

m' = masse du 2eme astre

d = distance entre les centres de masse

Exemples de la force d'attraction subie par un homme de 102 kgs (dont la masse est identique a un cube d'eau de mer d'environ 47 cm de cote) a la surface de la Terre due a quelques astres proches :

Soleil : 0,61 N

Lune : 0,0034 N

Jupiter: 0,000033 N (au plus proche de la Terre)

Venus : 0,000019 N (au plus proche de la Terre)

Comme nous pouvons le voir, a l'echelle d'un homme, ces forces restent petites en regard de l'attraction due a notre propre planete (pesanteur). Cependant l'action du Soleil est bien plus importante que celle de la Lune (environ 200 fois); cette derniere est encore bien superieure aux forces exercees par les planetes.

Ce resultat semble en contradiction totale avec le phenomene des marees pour lequel on dit que l'action de la Lune est preponderante. A ce stade de la discussion, on pourrait envisager que l'effet des marees est du a une force inconnue d'une nature a determiner. Nous allons maintenant montrer que c'est pourtant a partir de la force de gravitation de Newton que nous pouvons etablir l'expression de la force de maree.

Nous allons etudier plus en detail l'action de la Lune sur la Terre, en oubliant l'action du Soleil pour l'instant.

CAS STATIQUE : (hypothese ou la Terre et la Lune seraient maintenues fixes dans l'Espace).

On remarque que l'attraction lunaire diminue le poids d'un corps a la surface de la Terre s'il est sous la Lune, mais l'augmente s'il est aux antipodes.

L'eau des oceans est un volume par definition deformable. Sous l'effet de cette force, l'eau s'accumule en bourrelet. Si l'on tient compte de la rotation de la Terre, notre raisonnement nous amene a une maree haute au moment du passage de la Lune, puis a une maree basse environ 12 heures plus tard.

Ceci ne correspond pas toujours aux observations : en general (et notamment pour les cotes françaises), on a deux marees hautes et deux marees basses par jour.

CAS DYNAMIQUE : (nouveau modele tenant compte des mouvements relatifs de la Terre et de la Lune).

En effet, tout le monde sait que la Lune tourne autour de la Terre en 27 jours environ. Cette façon de voir est cependant incomplete. En realite, la Terre et la Lune forment un couple dont le centre de gravite est situe en moyenne a environ 4652 KM du centre de la Terre, donc sous la surface de la Terre. Il est plus correct de dire que la Lune tourne en 27 jours... autour d'un axe de rotation passant par ce centre de gravite. Cette remarque s'applique egalement a la Terre pour la meme duree. Pour simplifier, on peut dire que le centre de la Terre, en plus du mouvement autour du Soleil, decrit en 27 jours... un petit cercle de 4652 km de rayon.

Dans un tel mouvement, il est connu qu'il existe une condition d'equilibre entre la force d'attraction et une force opposee dite FORCE CENTRIFUGE. Cet equilibre est valable bien sur pour le centre de gravite de la Terre qui se confond avec son centre.

De plus, on admettra que sans rotation de la Terre sur elle meme autour de son axe des poles, la force centrifuge subie a la surface du globe est en tous les points identique en intensite et en direction a celle exercee au centre. On peut par ailleurs demontrer mathematiquement que le fait de tenir compte de la rotation de la Terre sur elle meme en 24 heures ne modifierait pas la validite de ce raisonnement.

COMPRENDRE LES MAREES :

--*-*-*-*-*-*-*-*-*

La combinaison des deux forces definies precedemment (attraction lunaire et force centrifuge) conduit a la definition d'une resultante appelee FORCE GENERATRICE (ou FORCE DE MAREE).

La direction de cette force peut-etre definie geometriquement avec une bonne approximation en utilisant la "construction de Proctor" :

Pour un point quelconque a la surface de la Terre (=P), cette force est dirigee vers un point X de la ligne OO' joignant les centres des astres et situe a 3 fois la distance de la projection du point P sur la ligne OO' (=p) :

$$OX = 3 Op$$

L'intensite de cette force peut-etre calculee comme la somme d'une composante horizontale et d'une composante verticale :

Composante horizontale :

$$- Mg x \left| \begin{array}{cc} m' & 3r3 \\ \text{---} X \text{ ---} & 2d3 \end{array} \right| = x \sin (\text{caractere impossible a definir ici})$$

Composante verticale :

$$Mg x \left| \begin{array}{cc} m' & r3 \\ \text{---} X \text{ ---} & d3 \end{array} \right| X 3 \cos^2 (\text{caracter. indef.}) -1$$

avec :

- M = masse qui subit la maree
 m = masse de la Terre
 m' = masse de la Lune
 r = rayon de la Terre
 d = distance entre centres de la Terre et de la Lune
 = angle entre le zenith et la lune (ce caractere ne peut etre reproduit ici)
 g = acceleration de la pesanteur

On peut ainsi calculer pour differents points de la surface de la Terre l'intensite resultante de la force de maree due a la Lune. On remarque une symetrie part rapport a l'axe joignant les centres des astres (aa) et par rapport a un plan perpendiculaire (gg).

Ces forces sont faibles et variables en intensite : du simple au double selon la position que l'on occupe sur la Terre par rapport a la Lune. Reprenons l'exemple de notre homme de 102 kgs. Selon l'endroit ou il est sur la Terre, il subira, de la part de la Lune, une force de maree de :

a (0°)	= 0,000112 N
b (15°)	= 0,000109 N
c (30°)	= 0,000102 N
d (45°)	= 0,000089 N
e (60°)	= 0,000074 N
f (75°)	= 0,000061 N
g (90°)	= 0,000056 N

Pour un point de la Terre situe sous la Lune (A), la resultante de la force d'attraction lunaire et de la force centrifuge est orientee vers la Lune et y diminue legerement le poids a la surface de la Terre. Mais aux antipodes (B), la resultante de la force d'attraction lunaire (toujours dirigee vers la Lune, mais plus faible qu'en (A) et de la meme force centrifuge, aboutit a une force d'intensite egale, mais de sens oppose a celle trouvee au point A. Le poids terrestre y est donc egalement diminue.

Ainsi, l'eau se "SOULEVE" au point situe sous la Lune et au point situe aux antipodes. Le bourrelet qui decoule de cette deformation donne a la surface de l'eau une forme approximative de ballon de rugby.

Il est d'ailleurs plus correct de voir ces forces et ce bourrelet dans les trois dimensions, puisqu'ils s'exercent sur un globe et non sur un cercle. Un raisonnement identique nous conduirait a un resultat similaire pour le Soleil, mais avec cette fois des forces beaucoup plus faibles et, comme pour la Lune, variant du simple au double. Les figures precedentes peuvent s'appliquer au Soleil :

a (0°)	= 0,000052 N
b (15°)	= 0,000049 N
c (30°)	= 0,000047 N
d (45°)	= 0,000041 N
e (60°)	= 0,000034 N
f (75°)	= 0,000028 N
g (90°)	= 0,000026 N

ON PEUT CONSTATER QUE L'ACTION DU SOLEIL SUR LES FORCES DE MAREE EST 2,17 FOIS MOINS IMPORTANTE QUE CELLE DE LA LUNE.

Cela decoule directement de l'expression de la force de maree, exprime pour la Lune et pour le Soleil, et dont on effectue le rapport :

Effet differentiel =

$$\frac{(\text{Distance Terre-Soleil})^3}{(\text{Distance Terre-Lune})^3} = 2,17$$

masse du Soleil

masse de la Lune

Il est a noter que ce rapport de 2,17 est tout a fait theorique et n'est pas toujours suivi dans les calculs servant a l'etablissement des predictions de maree. Il doit etre adapte selon des facteurs locaux et geographiques etablis empiriquement. Ainsi, pour Brest, il vaut soit 3 (formule de Laplace) soit 2,72 (formule harmonique). Pour Adelaide HARBOUR (Australie), le rapport est de 1 et il atteint 8,5 a RECALADA (Argentine)...

Si l'on reprend les calculs pour notre homme de 102 kgs a la surface de la Terre, les forces de marees maximales qu'il subit de la part de quelques astres proches sont donc :

Lune : 0,000112 N
Soleil : 0,000052 N
Venus : 0,0000000061 N (au plus proche de la Terre)
Jupiter: 0,0000000066 N (au plus proche de la Terre)

La hierarchie des astres selon les forces de maree qu'ils excersent sur la Terre est donc changee par rapport a celle obtenue precedemment en ne considerant que les seules forces d'attractions. Seuls le Soleil et la Lune ont une influence notable sur les marees a la surface de la Terre : le Soleil a cause de sa masse tres importante malgre une tres grande distance, et la Lune a cause de sa faible distance malgre une masse faible.

L'effet des marees sur la Terre due a d'autres planetes est negligeeable parce que les dimensions de la Terre sont petites par rapport aux distances qui nous separent de ces planetes.

En fait, les forces de maree sont extremement faible : ainsi la force excercee par la Lune n'est-elle que de l'ordre de 1 dix millionieme celle de la pesanteur. Les forces de maree, d'apres la theorie de Newton ne devraient donner de denivellations tout au plus que de 70 centimetres. Or les denivellations atteignent couramment plusieurs metres, et avoisinent meme les 19 metres au Canada (Baie de FUNDY-BURNTCOAT HEAD). La theorie de Newton, satisfaisante pour l'esprit et presentant des rapprochements aises avec l'Astronomie classique doit etre relayee par une theorie dynamique (Laplace) ou les masses d'eau sont mises en mouvement oscillatoire par des forces periodiques dont la somme engendre un grand mouvement : la maree.

Ces mouvements correspondent a des ondes caracterisees par une amplitude et une periode. Elles sont tres nombreuses, mais seul un petit nombre d'entre elles sont a retenir pour obtenir un calcul previsionnel satisfaisant.

Ces ondes dependent de parametres astronomiques ayant eux-meme leur propre periode : par exemple semi-diurne (passage de l'astre au meridien et a son antipode), diurne (effet de la declinaison de l'astre en fonction de la rotation de la Terre) et ondes de plus longue periode (variation de declinaison mensuelle ...etc...).

CONNAITRE LES MAREES :

Essayons de shematisez ce qui se passe, (guere evident de faire un dessein sur PC hi)

Figure A : Pleine Lune, ici toutes les conditions sont reunies pour un coefficient maximum soit : 120
 A remarquer que la Position : SOLEIL - LUNE - TERRE / SOLEIL - TERRE - LUNE ont, a tres peu de choses pres le meme effet.



Soleil=DEClinaison 0
 (21 mars / 21 sept.)

Temps Calme

Lune au Perigee
 (DEClinaison 0)

soit tous les : 27,321 660 9 j.
 ou : 27 j. 7 h. 43 mn. 11,5 sec.)

encore appele 'Periode de Revolution sidereal
 Mais en realite, le ' Perigee ' est de 27 j. 13 h. 18 mn. 33,1 sec. (renomme
 ' Periode de Revolution Anomalistique' , du aux anomalies de l'orbite.

La conjoncture Pleine Lune / Nouvelle Lune et P.Q / D.Q. est appele :
 ' Perode de revolution synodique ' qui est de : 29,530 588 1 j. ou
 (appele aussi LUNAISON en français) 29 j. 12h. 44 mn. 2,8 sec.

L'attraction de la Lune sur la Terre est plus importante que celle du Soleil
 elle est en moyenne de : 2.17 fois plus fort que celle du Soleil !
 ... et de ce fait conditionne les marees, dites de "morte eau".

LE SAVIEZ-VOUS ?

Nous avons l'habitude en France de voir deux marees par jour, mais au fait ? dans le reste du monde qu'en est-il ?

- On sait qu'au Vietnam, il n'y a qu'une SEULE MAREE par jour (certains endroits).....
- A Tahiti, la maree ne varie pratiquement pas
- Sud Australie, les marees sont mixtes, 4 marees par jour
- La mer du Nord, par exemple, a certains endroits il n'y a pas de marees.

Certaines de ces [anomalies] ne trouvent pas d'explication simple, d'autres trouvent une explication, tres complexe et tres longue a expliquer ici.

COMPRENDRE LES MAREES :

MAIS que faut-il donc pour avoir une grande maree ?

Les marees sont l'expression sur Terre d'un phenome astronomique.

Alignez LE SOLEIL - LA TERRE - LA LUNE ou

LE SOLEIL - LA LUNE - LA TERRE ... et voila ; c'est tout ? NON !

Que les 3 astres soient alignes, et l'on aura une grande maree : c'est ce qui se passe tous les 15 jours, a chaque NOUVELLE et PLEINE Lune
 LE COEFFICIENT EST ALORS SUPERIEUR A 80 !

Que le Soleil passe par le plan de l'equateur, et l'on aura un renforcement de l'effet des marees du au Soleil. C'EST CE QUI SE PASSE TOUS LES SIX MOIS ! , aux equinoxes alors LE COEFFICIENT EST TOUJOURS SUPERIEUR A 100 !

Que la Lune passe au plus pres de la Terre au voisinage de la nouvelle ou pleine Lune au moment des equinoxes, et l'on atteint alors une maree spectaculaire. C'est ce qui se passe tous les 4 ans et demi environ, LE COEFFICIENT EST ALORS SUPERIEUR A 115 ! et peut atteindre le maximum 120 ! pour cela il faut ...

QUE TOUS CES PARAMETRES SOIENT EXACTEMENT EN MEME TEMPS A LEUR OPTIMUM, et que La TERRE soit dans une situation ANTICYCLONIQUE (temps calme) ALORS LA MER DESCENDRA TRES BAS !

Par contre si sur La TERRE il y a une situation DEPRESSIONNAIRE avec vent, voir tempete, Bonjour le spectacle aux heures de hautes mers ! et ATTENTION car la mer en colere balaye tout sur son passage.

Les denivellations les plus importantes se situent au Canada (baie de FUNDY) soit 19 metres 60 en moyenne, suivi de la Baie du Mont SAINT-MICHEL en France soit 16 metres 10 en moyenne.

Les denivellations depassent couramment 8 metres en general. Avec de tres forts coefficients, la mer monte particulierement haut et descend particulierement bas un peu plus de 6 heures apres.

La denivellation est record.. Les mers fermees comme la Mediterranee, ont des marees insignifiantes (dites nulles), la surface d'eau de ces mers est en cause.

Par contre, en Adriatique, Venise a chaque maree d'equinoxe fait parler d'elle avec des denivellations ... depassant 1 metre.

POURQUOI Y A-T-IL DEUX MAREES PAR JOUR :

L'influence de la Lune est preponderante : en une journee, un site quelconque du littoral Francais connait 2 MAREES HAUTES (ou Pleine Mers ; abreviation : P.M.) et 2 MAREES BASSES (ou Basses Mers ; abreviation : B.M.).

Ex: St Malo, le 1er novembre 1992 :

5 h 03 = maree basse
10 h 47 = maree haute
17 h 31 = maree basse
23 h 14 = maree haute

Parfois, on n'a que 3 situations de maree, tout simplement parce que la maree a lieu le lendemain ou la veille a une heure proche de minuit.

Ex: St Malo, le 2 novembre 1992 :

5 h 44 = maree basse
11 h 42 = maree haute
18 h 24 = maree basse
0 h 20 le lendemain : maree haute.

La theorie de Newton montre qu'au passage de la Lune au meridien (c'est a dire lorsque l'on a la Lune au dessus de la tete et sous les pieds), l'eau est attiree: il y a un renflement (= maree haute). Par contre aux 2 autres (a angle droit de l'axe Terre-Lune), il y a moins d'eau (maree = basse) La periode de grandes marees est appelee "VIVES EAUX" L'autre periode intermediaire est appelee "MORTES EAUX".

La Terre faisant un tour complet (360°) en 23 h 56 mn ... (jour sideral), un point quelconque de la Terre se retrouve successivement en une journee dans les 4 situations : donc connait 2 marees hautes et 2 marees basses. C'est ce que l'on appelle la MAREE SEMI-DIURNE, representant la caracteristique principale des marees sur les cotes Francaises.

POURQUOI Y A-T-IL UN DECALAGE QUOTIDIEN DE L'HEURE DES MAREES :

L'heure des marees se decale de jour en jour :

Ex: Heure des pleines mer a St Malo en 1992 :

1er novembre = 10 h 47
 2 novembre = 11 h 42
 3 novembre = 12 h 59
 4 novembre = 14 h 20

En effet, pendant une rotation terrestre la Lune s'est un peu deplacee sur son orbite (en moyenne 13°). Pour de nouveau retrouver la Lune au dessus de sa tete (au meridien), il faut attendre que la Terre tourne de 360 degres + 13 degres 10 ce qui lui demande a peu pres 24 heures 50 minutes. De ce fait, le temps moyen theorique entre une Pleine Mer et une Basse Mer est de 24 heure 50 minutes / 4 = 6 heure 12,5 minutes.

L'AGE DE LA MAREE ?

Vous ne vous etes jamais demande pourquoi la Grande Maree, par exemple, ne se produisait qu'environ 36 heures apres les positions les plus favorables des 3 Astres ? Voici l'explication donnee par Odile GUERIN dans son livre "MAREES, Comprendre les marees".

A Brest, par exemple, il est systematique et constant et correspond au temps d'arrivee des ondes de maree; la theorie actuellement en cours postule que l'onde principale de maree se forme dans l'hemisphere sud, progresse vers le Nord a la vitesse d'environ 200 metres/seconde en remontant l'Atlantique avant de se presenter dans le Golfe de Gascogne et a l'entree de la Manche. Ceci expliquerait le retard constate de 36 heures entre le phenomene astronomique et la maree sur les cotes francaises. C'est ce qu'on appelle l'age de la maree !

QUELQUES DEFINITIONS :

- AGE DE LA MAREE : Intervalle de temps entre syzygie et la plus forte maree la plus proche.
- BASSE MER : Niveau le plus bas atteint par la mer en fin de jusant avant le flot. (Abreviation : B.M. - synonyme: maree basse)
- COEFFICIENT DE MAREE : Coefficient proportionnel a l'amplitude de l'oscillation de la maree; varie entre 20 et 120.
- COURANT : Deplacement horizontal de particules d'eau de mer; caracterise par une direction et une vitesse.
- DECHET : Periode du mois lunaire pendant laquelle les coefficients de maree diminuent (entre la vive eau et la morte eau).
- ESTRAN : Bande cotiere comprise entre les plus hautes mers et les plus basses mers, alternativement soumise a l'emersion et a l'immersion.
- ETABLISSEMENT DU PORT : Retard moyen de l'heure de la pleine mer sur le passage de la lune au meridien, etabli pour la syzygie d'equinoxe.
- ETALE : Se dit d'une Pleine Mer ou d'une Basse Mer : temps pendant lequel le niveau de la mer ne semble varier. (En breton "An Daze")
- FLOT : Maree montante : intervalle de temps entre une Basse Mer et une Pleine Mer (synonyme : flux, montee ou montant)
- JUSANT : Maree descendante : intervalle de temps entre une Pleine Mer et une Basse Mer (synonyme : reflux, baissee ou perdant).
- LAISSE : Niveau atteint par la mer ; se dit essentiellement pour la Pleine Mer qui, parfois y depose des objets flottants, dont les algues.
- MAREE : Mouvement periodique de la mer se traduisant par la montee et la baissee du niveau de la mer (oscillation verticale).
- MARNAGE : Denivellation entre une Pleine Mer et une Basse Mer ou une Basse mer et une Pleine Mer.

- MASCARET : Crete deferlante rencontrée dans certains estuaires. Un spectacle a ne pas manquer au Mt St-MICHEL ou la mer arrive tellement vite que les eaux n'ont pas le temps de se mélanger avec celles de la rivière "Le Couesnon" ; environ 1 metre en hauteur d'eau de mer qui deferle sur cette rivière qui separe la Normandie de la Bretagne !
- MORTE EAU : Maree de faible amplitude, dont le coefficient est inferieur a 70.
- NIVEAU DE MI-MAREE : Moyenne des hauteurs d'eau observees d'heure en heure sur de tres longue periode.
- NIVEAU MOYEN : Moyenne des hauteurs d'eau observees d'heure en heure sur une tres longue periode.
- PLEINE MER : Niveau le plus eleve atteint par la mer en fin de flot, avant le jusant. Ce mot est parfois employe dans le sens de grand large, milieu des oceans.
- QUADRATURE : Position qu'occupe la Lune lorsque, vue de la Terre, elle forme un angle droit avec le Soleil.
- REVIF : Periode du mois lunaire pendant laquelle les coefficients de maree augmentent (entre la Morte Eau et la Vive Eau).
- SYZYGIE : Position qu'occupe la Lune en conjonction ou en opposition avec le Soleil (terme general pour Nouvelle Lune et Pleine Lune).
- TIDAL(E) : Adjectif provenant de l'anglais "tide" = maree et se rapportant a la maree.
- UNITE DE HAUTEUR : Grandeur caracterisant chaque port, correspondant au demi-marnage d'une maree de coefficient 100.
- VIVE EAU : Maree de forte amplitude dont le coefficient est superieur 70.
- ZERO : Niveau altimetrique de reference d'une carte. Pour les cartes marines, il correspond sensiblement au niveau des plus basses mers possibles.

DOC F6FOE/Larousse Astronomique/Odile GUERIN d'apres son livre "MAREES, Comprendre les marees".

ON4DX de ON5VL - BBS

A VENDRE CHEZ ONL Mauricette MERCKS
téléphone 35.75.10

KENWOOD + COUPLEUR D'ANTENNE + ACCESSOIRES

3 ANTENNES MOONRAKER

3 MICROS AMPLIFICATEUR POUR MOBILE ET ACCESSOIRES

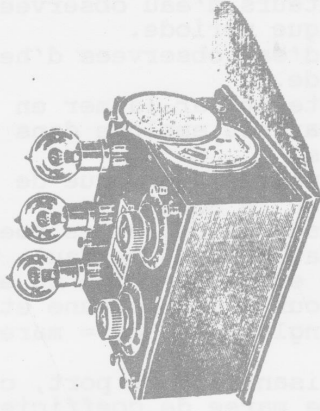
MAC KINLEY + ANTENNE DIRECTIONNELLE

Découvrez la technologie de pointe !!!

EN EXCLUSIVITE !!!!!!!

Edition spéciale pour le ON5VL

POSTE REFLEX



Ce montage tout nouveau permet sur 3 lampes une réception égale à celle d'un bon appareil à 4 étages.

La première lampe amplifie en haute fréquence.

La deuxième lampe, munie d'un circuit oscillant accordé, assure la détection. Le premier étage d'amplification, basse fréquence, s'effectue sur la première lampe qui travaille ainsi en amplificatrice, haute et basse fréquence.

La troisième lampe correspond au deuxième étage d'amplification basse fréquence.

La détection s'effectue par un procédé nouveau à l'aide d'une self inductance, procédé plus stable que le condensateur shunté, et qui permet de pousser très loin la réaction, sans craindre de déformation.

Ce poste, qui descend à 75 mètres de longueur d'onde, est tout indiqué pour la réception des émissions lointaines. La réaction n'émettant aucune radiation dans l'antenne, ce poste est conforme à toutes les réglementations.

Ce poste est livré avec 4 selfs amovibles permettant de couvrir la gamme de 50 à 3.000 mètres.

N° 4050. — Poste REFLEX (sans lampes). Prix: Fr. 500 »

Accessoires nécessaires pour ce poste :

- 1 Casque à 2 écouteurs 2.000 ohms N° 1221. Prix: Fr. 62 »
- 3 Lampes N° 1017. Prix: Fr. 18 »
- 1 Accumulateur 4 Volts 40 AH N° 1672. Prix: Fr. 130 »
- 1 Batterie puces 40 Volts N° 1899. Prix: Fr. 25 »



N° 1086. — Plaque fixe en aluminium parfaitement plané. Poids: 10 grammes. Prix: Fr. 0 40
 N° 1087. — Plaque mobile en aluminium parfaitement plané. Poids: 10 grammes. Prix: Fr. 0 30

Exemple: Pour construire un condensateur variable d'une capacité de 1/1000 il faut 20 plaques fixes N° 1086, 19 plaques mobiles N° 1087, 6 écrous N° 1043, 1 grande manette N° 1041, 6 rondelles d'écartement, N° 1049, 20 rondelles N° 1049 bis et 3 tiges filetées N° 1047.

N° 1088. — Plaque fixe de compensateur aluminium parfaitement plané. Poids: 6 grammes. Prix: Fr. 0 30
 N° 1089. — Plaque mobile de compensateur aluminium parfaitement plané. Poids: 4 gr. Prix: Fr. 0 30
 N° 1061. — Manche isolant pour permettre de régler à distance les condensateurs de réaction, afin d'éviter les effets de capacité de la main. Très recommandé pour les ondes courtes. S'adapte sur n'importe quel bouton. Longueur 210. Poids: 60 grammes. Prix: Fr. 12 »

GALÈNES

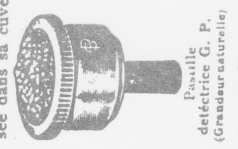
La galène est un cristal de sulfure de plomb existant à l'état naturel et que l'on peut obtenir par synthèse. Ce cristal a la propriété d'être sensible au passage des ondes hertziennes et de ne se laisser traverser par leur courant oscillatoire que dans un seul sens, de là la possibilité d'influencer une membrane d'écouteur téléphonique.

N° 1027. — Pastille détectrice en « ondonite », cristal synthétique sensibilisé, encaissé dans sa cuvette métal à pivot. Poids: 15 grammes environ. Prix: Fr. 4 »

N° 1028. — Pastille ultra-sensible à grande surface détectrice, encaissée dans sa cuvette à pivot. Poids: 20 grammes environ. Prix: Fr. 6 »

N° 1029. — Galène sélectionnée naturelle ultra-sensible. Prix: Fr. 2 » 4 » 6 » et 8 » suivant grosseur

N° 1434. — « Cristallite ». — Cette galène super-sensible est absolument garantie, elle provient d'un triage rigoureux, fait parmi de très bonne galène. Ce triage est fait à l'aide d'appareils spéciaux permettant d'en vérifier, d'une façon absolue, la valeur. Elles sont livrées en tubes et garanties. La Pièce: Fr. 8 »



Souvenez-vous que la Galène est « l'Âme » de votre Poste cepteur

L I E G E

L G E

activites et participations de la section

- Participation aux émissions nationales de ON4UB
- Participations aux FIELD-DAY (décimétrique, métrique et a.t.v)
- Assemblée mensuelle des Membres tous les mois (sauf 07 et 08)
- Assemblée générale annuelle et élection du CM.
- Représentation à l'Assemblée Générale de l'U.B.A
- Trois shacks actifs.
- Approches des techniques nouvelles (RTTY, PACKET, SATELLITES)
- Cours pour les ONLs
- Journal d'information - Le " ON5VL "
- Un service QSL (présence du responsable aux réunions mensuelles)
- Bibliothèque et notes de cours - cassettes morse disponibles.
- Conférences et exposés techniques.
- Réunion hebdomadaire (shack de l'Institut St. Laurent)
- Attribution du diplôme (DVL)
- Contests HF et VHF faits à partir du shack St. Laurent.
- Insignes et écussons divers disponibles.

Cotisation : 400 frs par an à verser au compte

240 - 0203100 - 83

Reunions mensuelle : Centre d'accueil piscine de Herstal

Le 2 ième mercredi du mois (sauf 07 et 08)

19.30 hrs - téléphone : 041-48.00.96

Reunion hebdomadaire : Tous les samedis de l'année

Shack St. Laurent - de 13.30 à 16.55 hrs

Remarque : Pour recevoir ce mensuel, il faut :

- Etre membre UBA ou membre IARU
- Etre en ordre de cotisation L.G.E