

# La PAR nous a fait éviter le PIRE\*

(F6BKD)

Personnellement, j'ai de la peine à comprendre cette levée de boucliers, le système est en vigueur aux USA depuis 1977 et dans bien des pays Européen. D'accord, nous aurions dû être mieux informé par le REF-U, mais bon vous savez, c'est le volontariat... Enfin, il ce sont pourtant mis au travail avec une feuille de calcul dédiée, mais allez la trouver dans le dédale du site ...hé bien oui, c'est simple, dans la section concours. Evident non ?

Enfin pour la réunion à Poitiers des CCPD, ils y a eu des transparents avec explications... probable que cela n'était pas disponible à l'heure de la publication.

De fait, il a fait partie de la négociation lors de l'abandon de la CW car il s'agissait de remettre quelques chose à l'examen. Cela prend diverses dénominations selon les pays (FCC RF Exposure 60 pages !, RNI, ..., PAR ) mais le but reste (pour le moment) une question de champ dans un lieu public.

Avec notre fameux (fumeux ?) principe de précaution, il pourrait y avoir dérive sur le privé ( ex : portable pour les moins de 12ans). Certains pays, la Belgique sont beaucoup plus sévère au point que les amplificateurs linéaires sont à mon avis quasiment bannis...

Donc ça nous arrive, tardivement je dirais, mais pas par hasard (F2MM nous avait bien prévenu) et surtout on a évité le PIRE\* en étant assimilé aux professionnels, chose que certaine associations ont pourtant milité pour ex : participation au grenelle de l'environnement où nous n'avions absolument rien à y faire. En effet, dans la PIRE\* il est inclus le diagramme de rayonnement de l'antenne et.... quand ça rayonne bas, il n'y a quasiment pas d'avantages à mettre l'antenne plus haut.

Toutefois, j'eusse aimé que l'association nationale qui se veut représentative de tous les OM's nous ait fait en son temps l'explication de texte... Nous l'avons eu pour L'AG, lors de la réunion à Poitiers des CCPD, ils y a eu des transparents avec explications... probable que cela n'était pas disponible à l'heure de la publication.

La déclaration sera au programme de l'examen, comme dans les autres pays.

Toutefois, si la puissance est une chose, la notion de distance prend aussi toute sa valeur lorsque la finalité est bien le champ d'exposition, ce qui n'est pas (encore) mentionné.

C'est ainsi que votre portable vous expose le cerveau à un champ d'environ 20V/m alors qu'avec un four à micro onde , c'est de l'ordre de 4V/m...

Cherchez l'erreur, il est évident qu'il y a un conflit d'intérêt. Etant convaincu de la nocivité de la chose, il se passera encore beaucoup de temps avant l'évidence de cause à effet (ex : irradiation, abestos) Mais la capuche individuelle pour le blindage électromagnétique est déjà dans le commerce. Le kit main libre aussi...

## La réglementation, commentaires en italique

*Selon présentation REF-U*

• Décret 2002-775 : datant du 3 mai 2002, concerne tous les opérateurs, y compris ceux établis selon l'article L33-3 du code des postes et communications électroniques, dont les radioamateurs.

– Art. 2. - Les personnes mentionnées à l'article 1er veillent à ce que le niveau d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements des réseaux de télécommunications et par les installations radioélectriques qu'ils exploitent soit inférieur aux valeurs limites fixées au 2.1 de l'annexe au présent décret.

Ces valeurs sont réputées respectées lorsque le niveau des champs électromagnétiques émis par les équipements et installations radioélectriques concernés est inférieur aux niveaux de référence indiqués au 2.2 de cette même annexe.

*Pour nous il s'agit en fait d'un champ de 28V/m de 10 à 400MHz, mais on ne nous le demande même pas*

Art. 5. - Les personnes mentionnées à l'article 1er communiquent aux administrations ou autorités affectataires des fréquences concernées, à leur demande, un dossier contenant soit une déclaration selon laquelle l'équipement ou l'installation est conforme aux normes ou spécifications mentionnées à l'article 4, soit les documents justifiant du respect des valeurs limites d'exposition ou, le cas échéant, des niveaux de référence.

- Le dossier mentionné au premier alinéa est communiqué à l'Agence nationale des fréquences, à sa demande, lorsqu'elle procède à des contrôles en application du 10o de l'article R. 52-2-1 du code des postes et télécommunications, par les administrations ou autorités affectataires des fréquences concernées ou, si celles-ci en sont d'accord, directement par les personnes mentionnées à l'article 1er. L'agence informe les administrations ou autorités affectataires des fréquences concernées des résultats de ces contrôles.

- Arrêté du 30 janvier 2009 :
- Cet arrêté, outre les modifications à l'arrêté de 2000 (décrivant les modalités pour obtenir un certificat d'opérateur et un indicatif), annule l'article 5 de l'arrêté du 17.12.2007 le remplace par l'obligation de déclarer une PAR, en dérogation de l'article 4 de ce même arrêté, et non pas une PIRE comme les autres opérateurs.
- Déclaration CNIL
- Les fichiers concernés ont été déclarés à la CNIL le 18 septembre 2008, avec le n° d'enregistrement 1285440.

*C'est ici qu'il y a eu le feu au poudre mais pourtant nous avons échappé à la constitution d'un dossier beaucoup plus élaboré avec mesure ! Merci qui ?*

### En résumé

- Nous sommes soumis depuis mai 2002 au respect des directives en matière de champs radioélectriques.
- Fin 2007, alors que les autres opérateurs devaient informer l'administration des caractéristiques de leurs équipements en terme de PIRE, les radioamateurs en ont été dispensés.
- Cependant, depuis mai 2009, nous devons déclarer la PAR de nos stations.
- Enfin, les fichiers sont déclarés à la CNIL

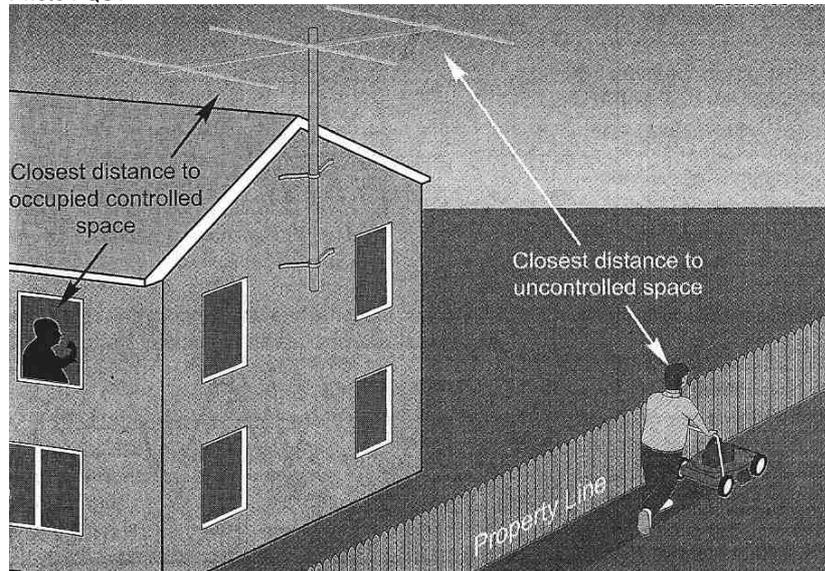
*Donc une déclaration très basique. En effet il n'est pas tenu compte de facteurs tel que le mode de transmission ni la durée*

*En principe, déclaration à faire avant le 10Aout*

### La notion privé, public,

La palisse dirait, ce qui n'est pas public est privé. C'est l'espace que vous et votre famille contrôlez

Photo : QST



Pour l'instant il n'y a pas trop d'imitations, quoique vous ne pouvez pas tout y faire (ex : prise de drogue) aussi je me demande combien de temps il faudra par exemple pour que l'on interdise à l'opérateur de s'exposer à des champs intenses ( ex : antenne magnétique dans le shack).

Donc pour le moment, la limitation ne concerne que l'espace public mais la distance peu se rétrécir rapidement si par exemple vous êtes dans un immeuble ou bien si vous louez une chambre de bonne...ou bien encore si votre antenne est en V inversé dans un espace commun !

### La base,

Elémentaire avec une puissance de sortie de l'émetteur (**Pse**) et un gain de l'antenne (**Gant**).

Supposons 100W et une antenne directive de 6dBd.

Gain antenne dBd	Fact. multipli	100W =>PAR	Gain antenne dBd	Fact. Multipli.	100W =>PAR
1	1,2	120	11	12,6	1'260
2	1,6	160	12	15,9	1'590
3	2,1	210	13	20,0	2'000
4	2,5	250	14	25,1	2'510
5	3,2	320	15	31,6	3'160
6	4,0	400	16	39,9	3'990
7	5,1	510	17	50,2	5'020
8	6,3	630	18	63,3	6'330
9	8,0	800	19	79,5	7'950
10	10,2	1'020	20	100,0	10'000

Un gain d'antenne de 6dBd donnent un facteur de multiplication de 4,0 ce qui nous donne une **PAR** de 400W. Toutefois, ceci peut –être affiné en tenant compte de la configuration réelle.

### La puissance autorisée,

C'est sur ce point que nous allons trouver les plus grands écarts puisque, si dans l'absolu nous ne sommes pas limité par le **Gain** des antennes, le système n'accepte pas **PAR** de plus de 4KW... Technocrates, je vous aime. On arrive donc a une quasi impossibilité de station EME !

Alors, la puissance de sortie émetteur (**Pse**)

Classe 1&2	Inférieur à 28MHz	500w
	28 à 29,7MHz	250W
	Au dessus de 29,7MHz	120W
Classe 3	144 à 146MHz	10W

Dis tonton, pourquoi tu tousses !

### La station, les équipements,

Commençons par le décamétrique on va trouver généralement en sortie d'émetteur un ROS mètre, un commutateur d'antenne, une boîte d'accord côté 40 et / ou 80m, enfin une yagi côté 20, 15 & 10m,. Tout cela raccordé par un ensemble de tronçon de câble et de PL259....

Eléments	Atténuation	Commentaires
M/F 259	0,1dB	Paire de connecteurs
Coaxial	Selon lg	Voir ci - dessous
ROS mètre	0,1dB	
Commutateur	0,1dB	
Boîte d'accord	0,5 à 1dB	Selon nbre de composants

Poursuivons par le VHF, où en montant en fréquence, les pertes vont augmenter et ceci aussi pour les connecteurs

Eléments	Atténuation	Commentaires
M/F 259	0,2dB	Paire de connecteurs
Coaxial	Selon lg	Voir ci - dessous
ROS mètre	0,2dB	
Commutateur	0,2dB	
Préampli	0,2dB	Nouvel élément

En montant encore sur UHF, les SO & PL 259 sont tout simplement à proscrire car la paire atteint 0,4dB !

### Pertes par désadaptation,

Entendez par là le fameux ROS si galvaudé.

Généralement elles ne sont à priori pas importantes pas très importantes mais méritent d'être mentionnées. Surtout que l'on les oublie toujours du fait que la valeur en sortie du TX est ramenée à 1, mais cela n'a rien changé au niveau de l'antenne !

Enfin avec les composants (self, CV) il se passe un effet joules et rare sont les boîte qui n'occasionnent pas un minimum de pertes de 10% de la puissance.

La désadaptation y est toujours ! A défaut d'un tableau exhaustif, quelques valeurs repère

Evidemment le problème majeur est la protection des PA's semi-conducteur qui sont vigoureusement limité généralement dès un ROS de 1,5.

ROS	Pertes dB	% Puis. perdue	ROS	Pertes dB	% Puis. perdue
1.0	0.0	0.0	2.5	0.88	18
1.3	0,073	1,71	2,7	1,03	20,8
1,5	0,18	4.0	3,0	1,25	24.9
1,7	0.31	6,8	3,5	1,61	31
2,0	0.5	11	4,0	1,93	36

### Pertes dans le coaxial,

La plupart d'entre nous utilisent pour le transfert de l'énergie émetteur –antenne un câble coaxial. Simple et pratique mais sur décamétrique il apporte déjà une atténuation significative qui peut s'avérer désastreuse sur VHF (et à fortiori UHF).

Atténuation par mètre (dB)

Câble	10MHz	50MHz	144MHz
RG-58C/U	0.054	0.134	0.212
RG-213	0.020	0.082	0.143

Alors par exemple, supposons 40m de RG-213 à 50MHz et c'est déjà 3,28 dB, donc préampli nécessaire.

Inutile de parler du 144MHz, ce n'est à mon avis pas exploitable et la seule solution est de déporter l'ensemble préampli –ampli ou d'utiliser du câble faible perte (H100-Ecoflex) mais à €5.-/ m ça cube vite !

Et pourtant c'est ce qu'il faut.

Le cumul des pertes nous donnera la Perte totale (**Ptot**)

### Les antennes,

C'est à ce stade que le gros du travail est fait. La référence étant le dipôle. Normalement, la plupart vont avoir un Gain antenne (**Gant**) intrinsèque (dBd), c'est ce qui nous intéresse.

Toutefois, dans le cas d'une Lévy que l'on utilise sur le 28MHz, l'appréciation va être plus coton mais je pense que ceux d'entre nous en sont restés à ce stade et les yagis sont populaires et si le Gain sur décimétrique est relativement faible (de l'ordre de 6dBd), sur VHH & UHF, il est de plus du double multipliant la **Pse** par 15

### La formule,

En reprenant les facteurs en présence, nous avons

$$PAR = Pse - Ptot + Gant$$

Il nous est demandé de l'exprimer en Watts

Notons que pour simplifier, il sera plus facile de partir du Gant (dBd) auquel on va soustraire Ptot (dB) et obtenir ainsi juste le facteur multiplicateur (l'antilog) de Pse soit facteur multiplicateur = antilog (GdB/10)

### Exemple de calcul,

$$Pse = 20W, Ptot = 3dB, Gant 6dB \rightarrow 6dB - 3dB = 3dB \rightarrow \text{fact multiplicateur} = 2,1 \rightarrow 20W \times 2.1 = 42W \text{ de PAR}$$

L'aide en ligne de l'ANFR est un peu plus compliquée car un peu plus matheuse...

### Les coordonnées,

Autant préciser tout de suite que le QTH locator est insuffisant. On nous demande au format WSG84 ce qui n'est ni plus ni moins que la longitude et la latitude exprimé en degrés minutes et secondes.

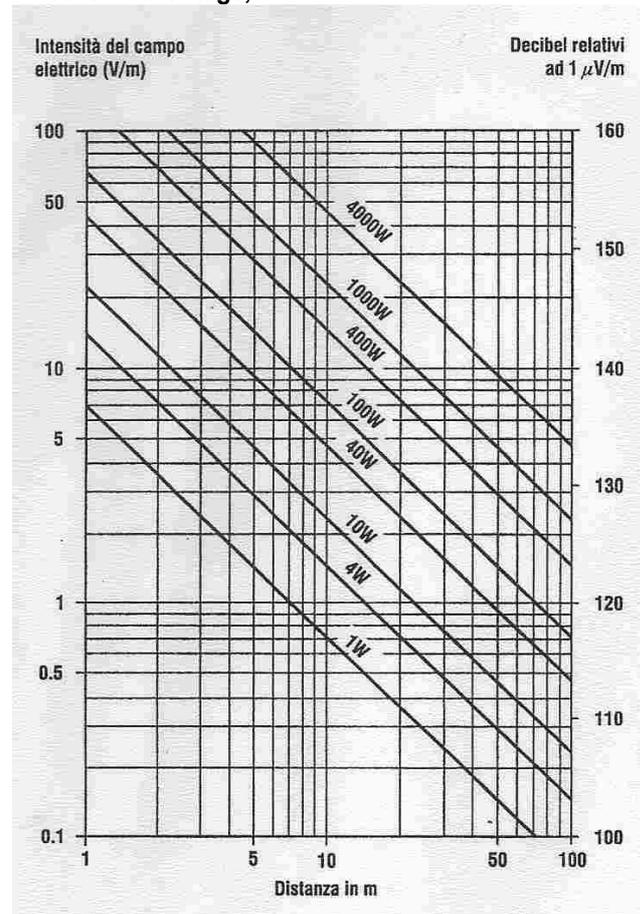
Facile si l'on a un GPS à disposition ou bien encore via internet sur Géoportail.

Lors de la journée déclarative, nous aurons aussi un DVD du Lot & Garonne pour visualiser votre adresse.

### Et pas plus,

On ne nous demande rien d'autre pour l'instant car je vous prie de croire qu'ailleurs (DL, ON, HB etc...) c'est beaucoup plus compliqué.

### En savoir davantage,



Nôtre HF est donc rayonnée et produit un champ (E en V/m) qui se calcule. Restons pratique avec un graphique permettant une estimation de la distance par rapport à l'antenne.

Maintenant avec un mesureur de champ (celui refusé au vote de l'AG) par rapport à un champ environnant, on peut mesurer quel est l'apport d'intensité supplémentaire créée par la pratique de Radio amateurisme.

Nous sommes en présence d'un champ composé.

Supposons que vous soyez proche d'un relais de téléphone portable et à côté de la caserne des pompiers. Nous aurons

$$E_{tot} = (E_{telph}^2 + E_{cas}^2 + E_{ra}^2)^{1/2}$$

Il se pourrait donc que ce soit l'activité radio amateur qui occasionne un dépassement du champ et il se verra automatiquement limité.

Autrement, à par quelques cas spécifiques, exemple. un immeuble ou l'antenne tirerait droit dedans, il y a fort peu de probabilité que nous soyons limités.

Ci dessous quelques info's additionnelles ainsi que le modèle de déclaration papier de l'ANFR

Bonne continuation et 73

---Bernard---F6BKD---

\*PAR : Puissance Apparente Rayonnée (Anglais Effective Radiated Power) on part de dBd

\*PIRE : Puissance Isotropique Rayonnée Effective (Anglais :EIRP ) on part de dBi

## Déclaration d'installation radioamateur et changement d'adresse

Ce document est à retourner à l'adresse électronique [radioamateurs@anfr.fr](mailto:radioamateurs@anfr.fr)  
ou à l'adresse postale ANFR - PÔLE DE NOISEAU - 34B, route de la Queue en Brie - Départementale 136 - 94880 NOISEAU

### Identification du radioamateur

Indicatif : \* \_\_\_\_\_ N° certificat : \* \_\_\_\_\_  
Nom : \* \_\_\_\_\_ Prénom : \* \_\_\_\_\_

### Adresse du radioamateur

Adresse : \* \_\_\_\_\_  
Code postal : \* \_\_\_\_\_ Ville : \* \_\_\_\_\_  
Adresse de messagerie : \* \_\_\_\_\_

### Caractéristiques de l'installation fixe

(Ne pas saisir de boîte postale)

Adresse : \* \_\_\_\_\_  
Code postal : \* \_\_\_\_\_ Ville : \* \_\_\_\_\_

Coordonnées géographiques (WGS84) : \*

	Degré	Min	Sec	Orientation	
Longitude					E ou O
Latitude					N ou S

Gamme de fréquences / Puissance Apparente Rayonnée (W) : \*

HF	VHF	UHF	SHF	
				Gamme
				PAR(W)

Mettre une croix sous chaque gamme de fréquences utilisée. Préciser la PAR maximale de l'installation dans chaque gamme de fréquences.

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements fournis ci-dessus et reconnais avoir pris connaissance des dispositions relatives au respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les installations radioélectriques fixées par le décret 2002-775 du 3 mai 2002.

Les champs précédés d'une astérisque (\*) sont obligatoirement remplis

A \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_

Signature

Publication du REF-U parue dans le bulletin :  
<http://f8ref.ref-union.org/bulletins/2009/24.pdf>

A propos de PAR

Quelques explications suite à l'entrée en vigueur de l'arrêté du 30 janvier 2009.

Nous sommes soumis depuis mai 2002 au respect des directives en matière de champs radio électriques. Fin 2007, alors que les autres opérateurs devaient informer l'administration des caractéristiques de leurs équipements en termes de PIRE, les radioamateurs en ont été dispensés. Cependant, depuis mai 2009, nous devons déclarer les PAR maximum par gamme de fréquences utilisées dans nos stations.

Ces informations sont insérées par l'ANFR dans des fichiers déclarés à la CNIL.

L'administration a pensé simplifier la déclaration en la rendant possible directement sur Internet, mais le formulaire peut être obtenu sur simple demande à l'ANFR

Les informations que nous devons donner sont très limitées : les coordonnées WGS84 de la station et la PAR maximum pour chacune des gammes de fréquences utilisées.

Pour le calcul de cette PAR de nombreux outils sont disponibles sur internet, par exemple

Sur le site du REF95 <http://ed95.ref-union.org/pagestech/calcul-PAR.pdf>

Sur le site de F5AD [http://f5ad.free.fr/ANT-QSP\\_F5AD\\_Exposition-du-public.htm](http://f5ad.free.fr/ANT-QSP_F5AD_Exposition-du-public.htm)

Jean-Claude F5BU a développé un programme disponible sur le site du REF-Union :

<http://telecharger.ref-union.org/radioamateur.php>

Dans tous les cas, la recommandation est de rester raisonnable et de ne pas chercher des complications où il n'y en a pas.

La déclaration ne peut être validée qu'en cochant une case indiquant que le responsable de la station respecte le décret 2002-775.

A ce sujet, F2MM (<http://cem.ref-union.org/doc/RayonnementHF-VK.pdf>) et F5AD, par exemple, ont mis en ligne quelques articles qui permettent de constater que, dans le respect de notre réglementation, nous sommes en-deçà des valeurs limites.

Un article plus complet sera publié dans la revue Radio-REF de juillet/Août.

Betty Magnin, F6IOC.

Présidente du REF-Union.