Geotellurique.fr

L'univers électromagnétique qui favorise la Vie !



Cornet ED88TPlus

Guide d'utilisation

Source : CORNET® ED-88TPlus Electrosmog meter user's manual v.2 02/27/2018
Mesureur de champs électromagnétiques 3 en 1 CORNET® ED-88TPlus - manuel d'utilisateur V.1.2 au 25/04/2018.
Traduction : Equilibre Habitat Santé Conseils – Géotellurique.fr
Nom : Mesureur de champs électromagnétiques Cornet ED88TPlus Hautes et Basses fréquences
Référence : ED88T-Plus

Introduction

Le mesureur de champs électromagnétiques ED88TPlus est un appareil 3 en 1 précis et performant qui bénéficie des toutes dernières innovations technologiques de la marque américaine Cornet. Doté d'une large bande de fréquences, d'une très haute sensibilité et d'un temps de réponse extrêmement rapide. Il est également équipé d'un démodulateur acoustique permettant de différencier les signaux pulsés entre eux, d'un Bargraphe à LED de couleurs ajustable sur des niveaux de sécurité prédéfinis et possède une fonction Alarme. Enfin, une antenne interne et deux capteurs intégrés lui confèrent une exceptionnelle compacité.

Très simple d'utilisation, ce modèle a été conçu pour permettre à tous, spécialistes ou non, d'effectuer une évaluation complète, rapide et fiable de votre environnement électromagnétique sans investir pour autant dans du matériel professionnel très coûteux. Prévu pour une utilisation individuelle ou pour les entreprises dès qu'il s'agit de sensibilisation et de prévention des risques liés aux ondes.

Il vous permettra de bien déterminer les valeurs limites à ne pas dépasser et les valeurs de précaution à respecter pour réduire les effets biologiques des rayonnements et à assainir progressivement vos lieux de vie et vos espaces de travail. Vous pourrez désormais vérifier par des mesures avant/après l'efficacité des solutions mises en œuvre pour réduire votre exposition globale aux ondes et champs électromagnétiques artificiels.

Ce manuel est là pour vous guider pas à pas dans l'utilisation de cet appareil. Prenez le temps de parcourir l'ensemble du document et de souligner les points importants pour vous au fil de vos utilisations. Distinguez bien les différents modes et les unités de mesure qui s'y rapportent et prenez l'habitude de noter les valeurs mesurées avec leurs unités de valeur.

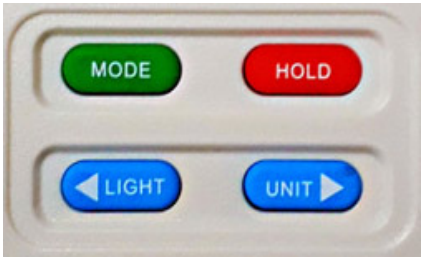
Nous vous recommandons de prendre comme valeurs de référence, celles de la Biologie de l'habitat (valeurs SBM2015) à télécharger sur geotellurique.fr ou disponible en Annexes à la fin du document.

Pour les utilisations en mode expert du Cornet ED88TPlus, vous pouvez consulter la notice sur l'acquisition et l'enregistrement des données numériques. Toutes les fonctions sont décrites en détail. Pour cela, vous aurez besoin d'un ordinateur fonctionnant sous environnement Windows, d'une connexion internet pour télécharger le logiciel et d'un cordon adaptateur USB/microUSB.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Présentation du Cornet ED88TPlus :

Ce nouveau modèle bénéficie d'un tout nouveau boitier ergonomique avec 4 boutons facilement accessibles qui permettent une navigation aisée et des mesures simplifiées :



MODE : Vous permet de naviguer entre les quatre modes présentés ci-dessous**.**

HOLD : Vous permet de figer les mesures pour effectuer des relevés.

LIGHT : Active le rétro-éclairage de l'écran **et l'activation ou non de la fonction acoustique par appuis successifs.**

UNIT : Choix des unités de mesure.

Il est doté sur son côté droit, de 3 fonctions auxiliaires importantes :



Réglage du **volume** de la fonction acoustique **ON/OFF/VOL** ;

Prise MicroUSB pour l'**enregistrement** des données de mesure vers un ordinateur.

Prise MicroUSB pour **alimentation externe** 5V. Permet d'utiliser la fonction **alarme** sur de longues périodes.

Prise **écouteurs** jack 3,5 mm pour la fonction de **détection acoustique** ou des enregistrements sonores éventuels.

L'Electrosmog meter ED-88TPlus de chez CORNET Microsystem Inc., est un appareil trois en un qui permet de mesurer :

Intensité des champs électriques de hautes fréquences (HF) et Puissance des ondes ou des rayonnements électromagnétiques HF.

« **Mode RF** : radio-frequencies. »

*Une **onde électromagnétique OEM** se déplace en ligne droite dans l'air libre et sur de longues distances selon son **intensité** et sa **fréquence**. Elle est comparable à un faisceau de lumière qui éclairerait une surface. Les ondes électromagnétiques sont invisibles et traversent les parois de nos habitations sans être significativement atténuées par la plupart des matériaux usuels qui les composent (murs, cloisons, planchers, plafonds, vitrages, etc). L'objectif avec cet appareil est donc de repérer par la mesure les zones exposées aux rayonnements des émetteurs placés dans votre environnement proche et de désactiver les fonctions sans-fil en dehors des périodes d'utilisation jugées nécessaires. Les sources plus distantes lorsque problématiques (voisinage, extérieurs) nécessiteront la mise en place de protections aboutissant à une réduction mesurable de l'intensité des champs environnant et donc de votre cumul d'exposition.*

Intensité des champs magnétiques basses fréquences BF

« **Modes LF600** et **LF30** : Low Frequencies. »

*Tout conducteur dans lequel circule un **courant** électrique génère un **champ magnétique** à sa périphérie. Celui-ci est donc toujours associé à une **consommation électrique** quelconque (réseau électrique domestique, électroménager, informatique, etc). Le champ magnétique peut être représenté sous forme de cercles concentriques autours d'un câble sur toute sa longueur.*

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Intensité des champs électriques basses fréquences BF

« Mode E.Field : Electric Field. »

*Tout conducteur sous **tension** génère un **champ électrique** à sa périphérie. Pour tous les câbles, gaines et fils électriques **sous-tension dans une habitation** (réseau domestique 230VAC - 50Hz), Il y a toujours présence de champs électriques tout autours des circuits électriques, même sur une prise libre ou lorsqu'un appareil électrique éteint resté branché.*

Le **Cornet ED88TPlus** dispose dans chacun des 3 modes de mesure des caractéristiques suivantes :

En **mode RF (RF Mode) :** antenne interne directionnelle

Large bande passante de 100MHz à 8GHz.
Sensibilité élevée qui permet de mesurer à des niveaux très faibles de 0,014V/m soit 0,5µW/m².
Plage de mesure étendue (de 0,014V/m à 26,2V/m).
La fonction d'affichage de fréquence RF (100 MHz - 2,7 GHz) peut détecter une rafale de RF numérique très courte jusqu'à 100 us. La fonction d'enregistrement de données est également incluse.

En mode **LF600 (Gauss Mod)** : sonde de champ magnétique une dimension (1D)

Bande passante de 50Hz à 10KHz avec une sensibilité de 0.1uT à 60µT.

En mode **LF30 (Gauss Mod) :**

Bande passante réduite à 1KHz mais avec une sensibilité accrue de 0.01µT à 1µT.

En mode **EField** (ELF Mode) : Sonde de champ électrique compensée une dimension (1D)

Bande passante de 50Hz à 50KHz avec une sensibilité de 10 V/m à 1000 V/m.

*La **bande passante** d'un appareil de mesure définit la bande de fréquences pour laquelle il est capable de mesurer. Au delà de ces fréquences, la qualité de réception de l'appareil baisse très rapidement ainsi que les valeurs relevées jusqu'à ne plus être détectables du tout. L'unité utilisée pour décrire les fréquences est le Hertz Hz et caractérise le nombre de vibrations par seconde des ondes ou champs électromagnétiques.*

Applications : liste non exhaustive mais complète

1) Mesure **large bande** des **champs électromagnétiques hautes fréquences** produits par des appareils émetteurs dans la bande de fréquence spécifiée : **100 MHz à 8 GHz**

- Box, Bornes et antennes : **Wi-Fi, Wimax, WLAN** (2,4Ghz – 3,5GHZ – 5GHz).
- Appareils et objets connectés en **Bluetooth** (2,4 à 2,48GHz).
- Téléphones fixes sans-fil de technologie **DECT** (1880 à 1900MHz).
- **Antennes de téléphonie mobile** (réseaux 2G, 3G, 4G, de 700 à 2600MHz).
- Emissions des **téléphones portables** et des **objets connectés** du quotidien, **ordinateurs, tablettes**, **consoles de jeux,** manettes sans-fil, etc.
- **Compteurs communicant** fonctionnant en hyperfréquences (EAU, GAZ, Emetteur Radio Linky ERL)
- Systèmes de vidéo surveillance sans fil.
- Les fuites de fours à micro-ondes (Attention de ne pas griller l'appareil si les fuites sont importantes).
- Télévision numérique terrestre TNT, TV connectées, boitiers audio-vidéo, matériel Hi-Fi.
- Les signaux analogiques radio AM/FM pour partie selon fréquences.
- Radars civils aviation (dans la bande de fréquences spécifiée de l'appareil).
- En dessous de 100 MHz et au delà de 8 GHz, les fréquences sont de moins en moins bien captées jusqu'à n'être plus détectables, on atteint les limites de l'appareil.

2) Mesure des **champs magnétiques alternatifs basses fréquences** jusqu'à **10 kHz** :

- Les lignes haute et basse tension (HT / BT), réseau de distribution électrique, éclairage public.
- Les transformateurs électriques de forte et faible puissance et circuits bobinés comme les moteurs électriques.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

- Tous types d'appareils électriques motorisés ou non (plaques à induction (en partie), aspirateurs, radios-réveils, etc.).

3) Mesure des **champs électriques alternatifs basses fréquences** jusqu'à **50 KHz :**

- Canalisations électriques encastrées (cloisons, murs, sols, plafonds)(Alimentations générales, compteurs, tableaux électriques, prises de courant, éclairages, etc.).
- Tous les appareils électroménager branchés sur le réseau, câbles d'alimentation des appareils, rallonges, multiprises, lampes de chevet, luminaires, ...
- Distribution électrique réseau, lignes hautes et basses tension, aériennes ou enterrées (400kV, 220kV, 63KV, 400V Triphasé, 230V Monophasé).

Mode d'emploi

I / Insertion de la pile – mise en service de l'appareil

Nota : pour les modèles optimisés, passez directement au chapitre 2.

Cet appareil fonctionne avec une pile alcaline 9 V (non fournie en version standard).

1. Ouvrez le compartiment situé à l'arrière de l'appareil en effectuant une légère pression sur le couvercle tout en le poussant dans le sens de la flèche.
2. Clipsez une pile 9 volts sur l'embout noir en respectant les polarités.
3. Insérez en premier l'extrémité de la pile côté connecteur à l'intérieur du boitier puis veillez à placer délicatement les fils sur le côté de la pile sans trop les contraindre avant d'exercer une légère pression sur la pile pour la loger dans le compartiment.
4. Refermez le compartiment en faisant coulisser le couvercle jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

L'indicateur « BAT » s'affiche en haut à gauche de l'écran quand la pile faiblit pour avertir qu'elle doit être rapidement remplacée. Dans certains cas, lorsque la pile est vraiment trop faible, il arrive que l'appareil se bloque dans les valeurs maxi pour signifier un problème et éviter ainsi toute prise de mesure inappropriée.

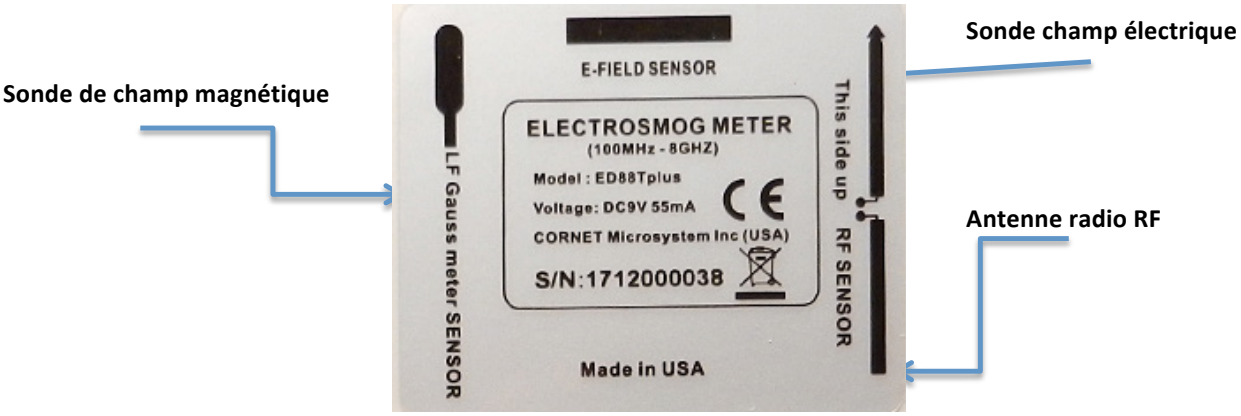
II / Présentation générale de l'appareil et première prise en main :

Très simple d'utilisation, l'appareil commence à mesurer dès sa mise en marche à l'aide de la molette **ON/OFF/Vol** située sur le flanc droit de l'appareil. Faites glisser la molette vers le haut, vous entendez un petit clic dès la bascule du contact et votre Cornet Electrosmog Meter est en service. Appuyez sur la touche **LIGHT** pour activer le Rétroéclairage et vous familiariser avec les informations présentes sur l'écran d'affichage. A la mise en route, le premier mode est systématiquement **RF Mode** pour la mesure des ondes électromagnétiques de hautes fréquences HF. Faites le tour du propriétaire en appuyant plusieurs fois sur la touche verte **MODE** jusqu'à retourner au mode initial. Vous observerez successivement et dans l'ordre :

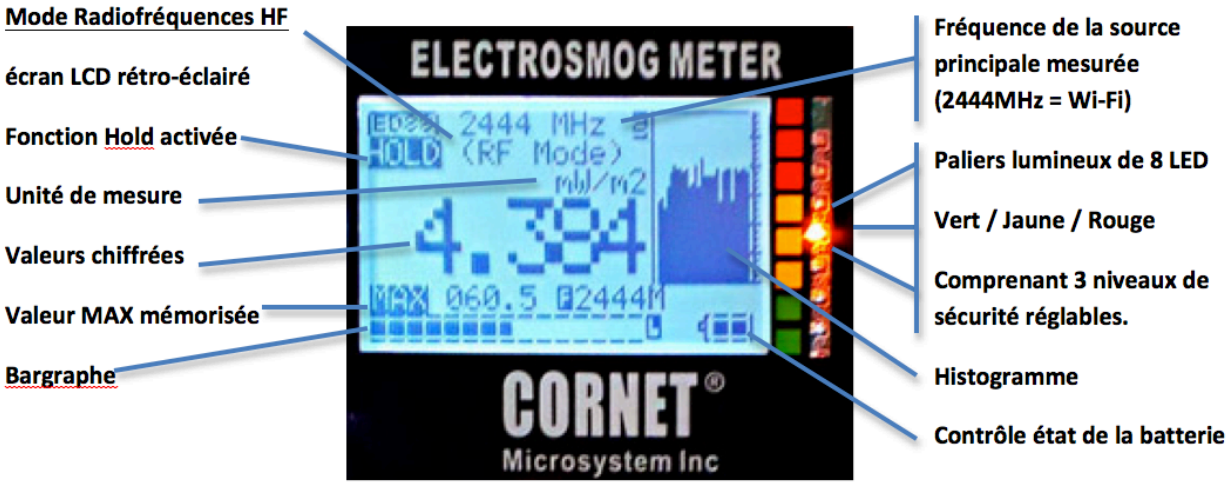
0000 MHz (RF Mode)	**LF600 (Gauss Mod)**	**LF30 (Gauss Mod)**	**Efield ELF Mode**

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Position des capteurs dans l'appareil :



Mode Radiofréquences RF



Ecran LCD rétro-éclairé : utilisez la touche **LIGHT** pour activer / désactiver cette fonction. *Si vous souhaitez améliorer la durée de vie de la pile, limitez l'usage simultané de l'éclairage avec la fonction acoustique dont l'extinction puis le rallumage s'obtiennent par appuis successifs sur cette touche LIGHT.*

Fonction Hold activée : Les mesures sont bloquées, vous pouvez réaliser des relevés. Désactivez cette fonction avec la touche **HOLD** pour reprendre les mesures. Elle permet entre autre d'accéder à certains menus ou réglages de l'appareil.

Unité de mesure : Au choix selon vos habitudes, toutes les unités sont convertibles à l'aides des tableaux en annexes. Ce qui est important est de toujours associer une valeur chiffrée à une unité de mesure. La mesure officielle en France étant le V/m, nous préparons les modèles optimisés geotellurique.fr avec cette unité par défaut.

Valeurs instantanées : Valeurs chiffrées au centre en gros caractères, **niveau/densité** de puissance du signal mesuré. Représente la valeur pic des rayonnements mesurés de manière instantanés, c'est la puissance maximum des rayonnements reçus par la surface de votre corps.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Valeur MAX mémorisée : en petits caractères, la **valeur maximum** (« MAX ») du signal, mesurée depuis la mise en marche de l'appareil. Permet de relever les pics d'intensité, valeurs MAX ou crête. Fonction particulièrement importantes pour les signaux fortement pulsés comme le WiFi, tél DECT, Bluetooth, téléphonie mobile 2G 3G 4G, radars aviation, etc. Ce sont ces valeurs que l'on compare aux valeurs indicatives de précaution de la biologie allemande de l'habitat (Baubiologie SBM2015).

Valeur optionnelles mémorisée : en petits caractères plus à droite se trouvent les valeurs mémorisées depuis la mise en marche de l'appareil. La **fréquence de la source principale** (« F ») en mégahertz (**MHz**) ou la **valeur moyenne de pic** (« P ») ou la **valeur moyenne globale** (« A ») du signal, selon l'option choisie.

Pas à pas :

Le mode RF permet de mesurer les **champs électromagnétiques hautes fréquences** dans une très large gamme allant de 100 MHZ à 8 GHz. C'est le mode de mesure par défaut à la mise en marche de l'appareil. Restez dans ce mode pour commencer en variant les expositions pour effectuer vos premiers relevés de mesures en champs hautes fréquences (résultats en Volt par mètre V/m et en miliWatt par mètre carré mW/m^2 ou dBm). Prenez soin de noter aussi les valeurs MAX mémorisées pour évaluer vos pics d'exposition.

La **fonction acoustique** bien pratique pour discriminer les ondes à travers l'écoute des principaux sons des ondes que vous pourrez comparer par rapport à la banque de sons fournis sur notre site. Si vous souhaitez limiter cette fonction pour économiser les piles ou être plus serein lors de mesures discrètes, appuyez sur **LIGHT** pour activer ou désactiver la fonction **Détection Acoustique**. Un appui active le **rétro-éclairage** simultanément. Un autre appui **désactive l'une ou les deux fonctions**. Lorsque un « S » s'affiche à l'écran, la fonction son est activée.

Vous pouvez à tout moment appuyer sur la touche **UNIT** pour changer d'unité de mesure lorsque la fonction **HOLD n'est pas activée** et **n'apparaît pas à l'écran** , vous pouvez alors changer les unités aux choix mW/m^2 ; V/m et dBm. Toutes ces unités sont convertibles entre elles à l'aide des tableaux de conversion fournis en *(Annexes – Tableaux de Conversion). Privilégiez rapidement une unité de mesure qui vous convienne pour trouver des repères. Des mesures comparatives avant / après sont toujours très instructives, profitez en pour repérer et désactiver toutes les technologies sans-fil à votre domicile. Vous constaterez parfois des écarts de mesures significatifs. Un autre avantage que vous apportera le fait de désactiver les sources de rayonnement chez vous est de permettre la comparaison et les mesures entre ce qui vient de chez vous et les rayonnements du voisinage (ex : WiFi, DECT) et dans l'environnement proche et lointain (ex : relais de téléphonie mobile, antennes, radars, etc). Le même principe peut être utilisé dans le domaine des basses fréquences pour identifier ce qui provient de chez soi ou du voisinage et de l'environnement.

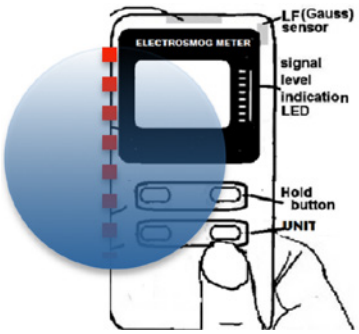
Détails du mode RF (Radio Frequencies) : Ondes électromagnétiques Hautes Fréquences (HF)

- Affichage de la **valeur instantanée** du champ mesuré et **fonction Hold** : pour bloquer la mesure.
- Mémorisation des valeurs moyennes et maximum **MAX**.
- **Affiche la fréquence de la source principale** mesurée (jusqu'à 2,7GHz).
- Choix des unités de mesure : **mW/m^2 ; V/m ou dBm.**
- **Densité de puissance** du signal mesuré en **mW/m^2** (ou en **dBm** au choix).
- Intensité de la composante électrique du champ mesuré en **V/m.**
- **Démodulation acoustique, Alarme de seuil réglable, afficheur à LED permanent**

Bargraphe par échelons de 5dB. Au bas de l'écran, un bargraphe affiche en temps réel le niveau du signal mesuré par segment de 5 décibels.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Conseils d'utilisation :



Mode RF

Pour les mesures des hautes fréquences en mode RF, il est conseillé de tenir l'appareil de la main droite pour dégager au maximum l'espace autours de l'antenne située à gauche de l'appareil en rouge sur le dessin.

Evaluez l'environnement à 360° autours de vous, par déplacement lent et en marquant des pauses pour fixer les mesures. N'oubliez pas que votre corps peut faire écran aux ondes, faites des essais comparatifs lors de vos mesures.

Il est important dans ce mode RF de bien garder l'appareil à la verticale, tenu par le bas et bras tendu.

Les 3 unités de mesure des ondes et rayonnements électromagnétiques hautes fréquences :

- le milliwatt par mètre carré (**mW/m²**) permet de mesurer le niveau ou **densité de puissance** du signal, c'est l'unité de mesure par défaut de l'appareil en mode RF. Il définit la puissance des rayonnements à l'emplacement mesuré et donc indirectement notre niveau d'exposition.
  Plage de mesure de 0,0005 mW/m² à 1827 mW/m².
- le volt par mètre (**V/m**) permet de mesurer l'intensité de la composante électrique du champ et donc des rayonnements captés par l'antenne intégrée dans l'appareil.
  L'appareil convertit ensuite pour obtenir des mW/m². $(V/m)^2 / 377\Omega = W/m^2$
  Plage de mesure de 0,0147 V/m à 26,22 V/m.
- le décibel milliwatt (**dBm**) permet de mesurer le **niveau de puissance** du signal avec une grande simplicité qui facilite la compréhension. En revanche son échelle logarithmique n'est pas linéaire comme pour les milliwatt par mètre carré. Plage de mesure de -60 dBm à +5 dBm.
- **NB :** Sur l'affichage en dBm, la valeur maximum et l'indication de la fréquence du signal maximum mesuré ou la valeur moyenne, sont remplacées à l'écran par la densité de puissance du signal en mW/m².

Exemples de correspondances arrondies entre les différentes unités :

$\mu W/m^2$	mW/m^2	V/m	dBm	Valeurs conseillées (inférieur à) :
10000	10	2	-10	très courte exposition
1000	1	0,6	-20	courte exposition
100	0,1	0,2	-30	valeur maximum jour
10	0,01	0,06	-40	valeur maximum nuit
<1	<0,001	<0,02	<-50	Optimum jour et nuit

Valeur maximum (pic ou crête) :

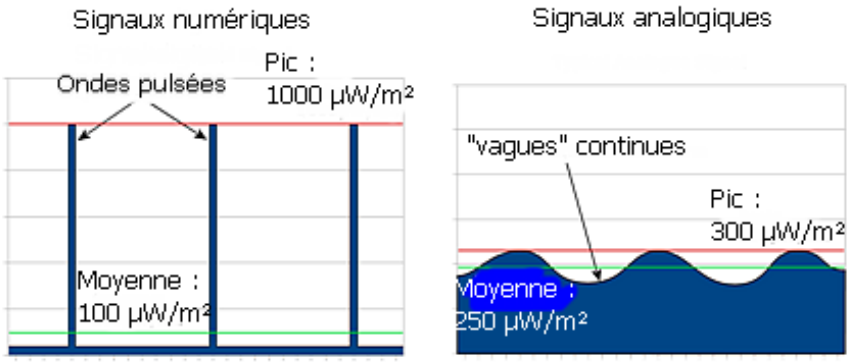
Un signal numérique pulsé est composé de salves discontinues extrêmement rapides, un temps à un niveau élevé puis un temps à zéro. La **valeur maximum d'un signal numérique** correspond donc à la valeur pic la plus élevée enregistrée. Un signal analogique se présente quant à lui sous forme d'une sinusoïde « vague » continue. La **valeur maximum d'un signal analogique** correspond donc à la hauteur de vague la plus élevée enregistrée. (voir schéma explicatif page suivante).

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

L'appareil affiche automatiquement la valeur maximum (« MAX »), mesurée depuis sa mise en marche Cette valeur reste mémorisée dans le mode RF quel que soit le mode de mesure ou la fonction choisie tant que l'appareil reste allumé.

- Pour réinitialiser cette valeur maximum, appuyez 2 fois successives rapides sur le bouton **HOLD**, en mode RF.

Ceci s'applique aussi aux valeurs maximum des autres modes. La réinitialisation de ces valeurs n'est possible que si le réglage « MAX Clear » est activé. (cf. Réglages spécifiques)



Fréquence de la source principale mesurée :

A partir d'une certaine puissance rayonnée, l'appareil peut afficher en Mégahertz **(MHz)** la **fréquence du signal principal mesuré** (« F ») dans une gamme de fréquence de 100 MHz à 2,7 GHz. Cette fréquence est celle qui correspond à celle rencontrée lors de la mesure la plus forte.

C'est un outil d'aide à la détection qui facilitera vos recherches et votre compréhension des phénomènes.

Valeurs moyennes (réservé aux utilisateurs avancés) :

La **valeur moyenne de pic** (« P »), affichée par défaut, correspond à la moyenne des 30 dernières valeurs de pic, réactualisées 2 fois par seconde sur l'histogramme.

La **valeur moyenne globale** (« A ») correspond à une **valeur efficace ou RMS**, elle permet d'estimer le rapport de cycle (ou largeur d'impulsion des signaux numériques) en comparant avec les valeurs pic relevées.

*L'affichage de la **valeur moyenne de pic** est l'option par défaut à réception de l'appareil. Vous pouvez choisir d'afficher par défaut* **fréquence du signal principal mesuré** *ou la **valeur moyenne globale**.*

(cf. Réglages spécifiques, page 11)

Fonction acoustique (uniquement en mode RF)

La fonction acoustique permet de reconnaitre à l'oreille les signatures sonores des principales fréquences pulsées modernes (wifi, antennes relais…) qui sont alors démodulées, de même que les signaux AM. En effet, les sons émis par un téléphone DECT, un émetteur Wi-Fi ou une antenne de téléphonie mobile sont bien distincts les uns des autres. Cette fonction permet de déterminer plus aisément quelle est la source de pollution mesurée.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Pour vous aider à distinguer les signatures sonores des fréquences les plus couramment rencontrées, www.geotellurique.fr met à disposition des fichiers de ces signatures sonores, disponibles au téléchargement sur son site (au bas de la fiche produit du Cornet ED88TPlus).
Cette fonction permet de détecter les signaux numériques même très faibles (< 0,05 µW/m² au minimum d'affichage de l'appareil) des valeurs de pic des fréquences pulsées, mais ne permet pas, en revanche, de détecter les signaux analogiques FM, ni d'amplitude constante.

Le réglage de la puissance sonore de cette fonction s'effectue avec la molette d'allumage et de réglage du volume située sur le côté de l'appareil. Attention, tout signal, même infime, est amplifié de manière similaire à un signal puissant. L'intensité sonore n'est donc pas significative par rapport à la puissance mesurée par l'appareil.

Touche LIGHT : réglage du rétro-éclairage de l'écran et mise en route / suppression du son

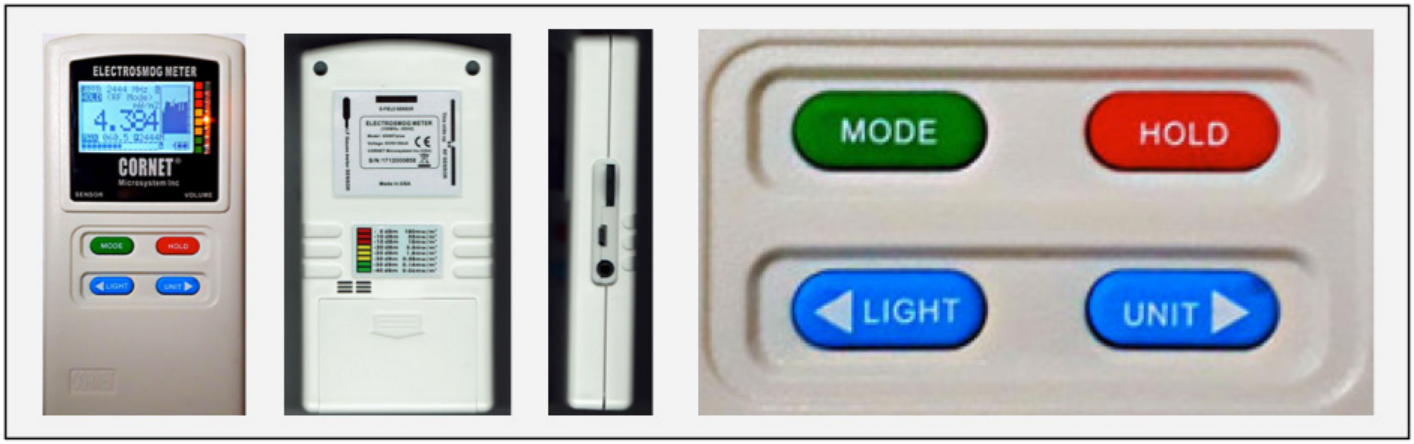
Le rétro-éclairage de l'écran LCD s'allume à la mise en marche de l'appareil puis s'éteint automatiquement au bout de 15 secondes. Il peut également être allumé et éteint manuellement si nécessaire via le bouton LIGHT.

Allumer/éteindre le retro-éclairage et la fonction acoustique (en mode RF)

- un 1er appui sur le bouton LIGHT allume le rétro-éclairage,
- un 2è appui sur ce bouton éteint le rétro-éclairage et active la fonction sonore : un « S » apparait sur l'écran (en mode RF),
- un 3è appui rallume le rétro-éclairage (en mode RF),
- un 4è appui éteint le rétro-éclairage et désactive la fonction sonore (en mode RF),

Le rétro-éclairage est compatible avec la fonction acoustique sur ce modèle. Pensez à éteindre le rétro-éclairage ou la fonction sonore quand vous ne vous en servez pas pour économiser la pile.

Les différentes vues de l'appareil :



ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Mesure des champs électriques et magnétiques basses fréquences :

Présentation des différents modes de mesure :
Allumez votre Electrosmog Meter et appuyez successivement sur la touche **MODE** jusqu'à obtenir la fonction désirée.

LF600 / LF30 (Low Frequencies) : **Champ Magnétique H (basses fréquences - BF) 2 modes.**

- Sonde de champ magnétique une dimension (1D).
- Deux niveaux de **sensibilité** différents : LF600 de (**0,1 à 60 µT**) ou LF30 de (**0,01 à 1 µT**).
- Deux plages de **fréquences** différentes : LF600 de (**50Hz à 10 kHz**) ou LF30 de (**50 Hz à 1 KHz**).
- Choix des **unités** de mesure **micro Tesla** (µT) ou **milliGauss** (mG).
- Conversion : **1 µT = 10 mG**
- Fonction **Max** et maintien de mesure **Hold**.
- L'appareil doit être maintenu statique pour effectuer des relevés fiables surtout en présence de forts champ. Vous observerez sinon un accroissement rapide des valeurs en déplaçant l'appareil de façon brusque

Sur l'écran, en mode LF600 ou LF30, est affiché :

- au centre, en gros caractères, le **niveau** du champ mesuré en en micro tesla (**µT**),
- en dessous, entre parenthèses, son équivalence en milli gauss (**mG**),
- au bas de l'écran, la **valeur maximum** (« MAX ») de signal en **µT**. *(cf. page 5)*

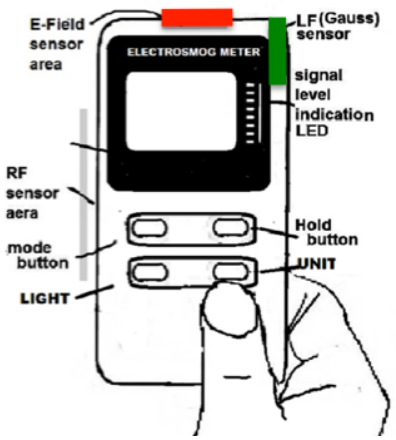
E-Field (Electric Field) : Mesure du Champ Electrique E (basses fréquences - BF)

- Sonde de champ électrique compensée une dimension (1D)
- Plage de fréquence : **50 Hz à 1 KHz**.
- Plage de mesure étalonnée : de **10 V/m à 1000 V/m**. (Affichage **de valeurs indicatives à partir de 2 V/m** avec une plus grande incertitude (hors plage de mesure spécifiée par le fabricant).
- Fonction **Max** et maintien de mesure **Hold**.
- Attention également aux mouvements brusques de l'appareil susceptibles de fausser les valeurs pics maintenues.

Sur l'écran, est affiché :

- au centre, en gros caractères, le **niveau** du signal en volt par mètre (**V/m**),
- au bas de l'écran, la **valeur maximum** (« MAX ») de signal en **V/m**. *(cf. page 5)*

Conseils d'utilisation : (cf. repères au dos du boitier)



Comme pour le mode RF, il est conseillé de tenir l'appareil par le bas, comme indiqué sur le schéma ci-contre, afin de ne pas cacher le capteur électriques basses fréquences E-Field sensor situé sur le dessus du boitier (en rouge) et ainsi éviter toute fausse mesure (par excès ou par défaut).
Le capteur de champs magnétiques basses fréquences (« LF (Gauss) sensor situé en partie haute de l'appareil, n'est pas sensible à l'influence du corps.
Orientez directement l'appareil vers une source identifiée ou dans chacune des 6 directions en champ électrique et 3 directions en champ magnétique (x, y, z) et retenir à chaque fois les valeurs mesurées les plus significatives.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Mode E-Field (particularités)

*Les valeurs mesurées par le Cornet ED88TPlus sont à comparer aux valeurs indicatives d'« **Intensité de champ** liée à la terre en volt par mètre » du standard allemand de baubiologie SMB2015 (cf. Annexe 3), bien que celui-ci ne soit pas physiquement relié à la terre, ce qui signifie que 10 V/m correspondent au début des valeurs « fortement significatif » pour les zones de repos. La sensibilité plancher officiellement calibrée du Cornet ED88TPlus est donc trop haute pour effectuer des mesures précises de faible intensité mais est parfaite pour détecter les pollutions de forte intensité et contrôler l'efficacité des solutions correctives mises en œuvre. (Un étalonnage plus faible nécessiterait d'utiliser un câble de mise à la terre ou une perchette pour faire des mesures hors potentiel, ce qui rendrait l'appareil plus compliqué à utiliser. Ce n'est pas le cas de ce modèle dont l'exceptionnelle compacité est un véritable atout. Ici, c'est le corps de l'opérateur qui fait office de « mise à la terre », l'appareil devant être tenu à bout de bras au moment des mesures).*

Affichage par histogramme

En haut à gauche de l'écran, un histogramme fait défiler en continu les 30 dernières valeurs maximum mesurées du signal, quel que soit le mode utilisé. Ces valeurs sont réactualisées 2 fois par seconde.

L'histogramme est très utile pour trouver la direction d'un signal ou visualiser les valeurs de pic des signaux numériques pulsés des hyperfréquences, comme ceux de certains types de compteurs dits « intelligents » (Gaz/eau en France), ceux des émetteurs Wi-Fi ou des appareils en recherche de ce signal ou encore ceux des émetteurs Bluetooth des souris ou des claviers sans fil.

En modes LF, Les valeurs de l'histogramme et des LED peuvent aller jusqu'à 30 mG, ce qui donne une bonne indication de la puissance relative du champ magnétique mesuré.

Affichage par paliers lumineux de 8 LED

Enfin, sur la droite, à côté de l'écran, 8 LED ultra brillantes permettent de donner une indication rapide du niveau ou de la densité de puissance électromagnétique mesurée (mode RF) ou des niveaux de champs magnétiques (mode LF) et électriques mesurés (modes E-Field) par paliers lumineux de 3 couleurs différentes : 2 verts, 3 jaunes et 3 rouges.

Un tableau d'équivalences en **dBm** et en **mW/m²** des valeurs correspondant à ces LED (mode RF) est inscrit sur le boitier au bas de l'appareil. Chaque LED correspond à 5 décibels. Les 3 LED rouges correspondent à 3 niveaux de sécurité différents.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Couleur	RF Niveau de puissance	RF Densité de puissance	Indications	Préconisations selon ICNIRP	LF600 /LF30 Niveau	E-Field Niveau
Rouge 3	> -5 dBm	0,18 W/m²	Normes italiennes : 0,1W/m2	Danger	> 30 µT /3 µT	500 V/m
Rouge 2	-10 dBm	0,058 W/m²	Normes suisses : 0,04W/m2	Danger	20 µT /2 µT	200 V/m
Rouge 1	-15 dBm	0,018 W/m²	Normes russes : 0,02W/m2	Danger	10 µT /1 µT	100 V/m
Jaune 3	-20 dBm	5,8 mW/m²		Sans danger	5 µT /0,5 µT	75 V/m
Jaune 2	-25 dBm	1,8 mW/m²		Sans danger	2 µT /0,2 µT	50 V/m
Jaune 1	-30 dBm	0,58 mW/m²		Sans danger	0,5 µT /0,05 µT	30 V/m
Vert 2	-35 dBm	0,18 mW/m²	Niveau Wi-Fi, LAN	Sans danger	0,2 µT /0,02 µT	20 V/m
Vert 1	< -40 dBm	0,06 mW/m²	Un peu de signal	Sans danger	< 0,2 µT /0,02 µT	10 V/m

Ce tableau est fourni par le constructeur en fonction du calibrage par défaut de l'appareil.

Niveaux de sécurité

Le tableau précédent présente les valeurs limites d'exposition aux hyperfréquences selon le point de vue officiel de l'ICNIRP. **Pour les expositions à long terme et pour les personnes électrosensibles, nous préférons de loin nous référer aux valeurs indicatives préconisées par le standard allemand de baubiologie SMB2015 (cf. Annexe 3)** (Le tableau suivant correspond aux réglages du modèle optimisé géotellurique.fr que nous préconisons en valeurs de précaution). *(cf. Réglage spécifiques, page suivante)*

Couleur	RF Puissance mesurée	RF mW/m²	RF V/m	Valeurs indicatives Baubiologie SBM2015
Rouge 3	> -25 dBm	0,38	0,38	Fortement significatif
Rouge 2	-30 dBm	0,12	0,21	Fortement significatif
Rouge 1	-35 dBm	0,038	0,12	Fortement significatif
Jaune 3	-40 dBm	0,012	0,06	Limite faible / fort significatif
Jaune 2	-45 dBm	0,0038	0,037	Faiblement significatif
Jaune 1	-50 dBm	0,0012	0,021	Faiblement significatif
Vert 2	-55 dBm	0,00038	0,012	Faiblement significatif
Vert 1	< -60 dBm	0,00012	0,006	Seuil Non significatif

Nota : Plusieurs LED peuvent clignoter en même temps selon qu'il s'agisse d'un signal numérique pulsé ou d'un un signal analogique de type AM ou FM à modulation continue pour lesquels, les LED resteront stables.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Réglages spécifiques

- Pour accéder au menu des Réglages spécifiques, **appareil allumé**, appuyez et maintenez le bouton HOLD enfoncé et appuyez simultanément sur le bouton UNIT, puis relâchez dans l'ordre HOLD puis UNIT : vous entrez dans le menu « (EXIT) SysSetup ».

Dans ce menu, le bouton UNIT sert à se déplacer verticalement de ligne en ligne et le bouton LIGHT sert à modifier la valeur du paramètre de chaque ligne :

- « (EXIT) SysSetup » permet de sortir du menu et de retourner à l'affichage classique
- « 1) Unit » permet de choisir l'unité de mesure en mode RF,
- « 2) LED Level » permet de régler le niveau de sensibilité des LED de couleur,
- « 3) Avg/F » permet de choisir l'affichage de la valeur moyenne, ou la valeur pic maintenue, ou la fréquence principale maintenue en mode RF,
- « 4) MAX Clear » permet d'activer/désactiver la réinitialisation de la valeur maximum via un double appui bref sur la touche HOLD,
- « 5) Alarm » permet de sélectionner le seuil de déclenchement de la fonction Alarme,
- « 6) RESET » permet de réinitialiser les valeurs d'usine par défaut,
- « 7) SAVE to memory » permet de sauvegarder les réglages effectués.

1) Choix de l'unité de mesure (uniquement en mode RF)

Cette ligne permet de sélectionner l'une des 3 unités suivantes comme unité de mesure par défaut à la mise en marche de l'appareil : « **mW/m² »** (milliwatt par mètre carré), « **V/m »** (volt par mètre) ou « **dBm »** (décibel par milliwatt), en mode RF.

Nous vous conseillons de choisir le V/m, communément utilisé par la majorité des spécialistes français. Cette unité vous permettra également de pouvoir comparer vos valeurs mesurées aux valeurs officielles préconisées par la France, par le parlement européen dans sa Résolution 1815 du 27 mai 2011 : « Le danger potentiel des champs électromagnétiques et leurs effets sur l'environnement » ou par le dernier rapport Bio initiative de 2012.

Si vous décidez de rester en mW /m2, unité par défaut, lorsque l'appareil affiche 0.0010 mW/m², cela correspond à 1 µW/m² (microwatt par mètre carré). 1 mW/m² = 1000 µW/m². Ce choix se justifie car il évite de lisser la dangerosité de la pollution, ce qui est inéluctable en V/m car cette échelle de mesure n'est pas linéaire…

2) Réglage des niveaux de sécurité (uniquement en mode RF)

Cette ligne permet d'augmenter le niveau de sensibilité des 8 LED de couleur de -5 à -20 décibels : « **OFF** », « **-05** », « **-10** », « **-15** » ou « **-20** ». Le réglage « **OFF** » correspond aux normes recommandées par l'ICNIRP (International Commission for Non-Ionizing Radiation Protection). Nous vous recommandons plutôt le réglage « -20 », conforme au standard allemand de baubiologie SMB2015 dont les normes correspondent réellement aux valeurs de précaution à respecter sur le plan biologique pour une meilleure santé à long terme, contrairement aux normes de l'industrie qui prennent seulement en compte l'effet thermique sur les cellules (échauffement) de l'exposition aux CEM. (cf. Annexe 3). Quand un niveau de sensibilité est programmé, un « L » apparait au bout du bargraphe.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

3) Options d'affichage (uniquement en mode RF)

Cette ligne permet de choisir d'afficher par défaut la Valeur moyenne de pic (« **PeakAvg** »), la Fréquence maximum (« **MAXFreq** ») ou la Valeur moyenne globale (« **AllAvg** »).

Nous vous conseillons de choisir l'affichage de la Fréquence maximum qui permet de connaitre la fréquence correspondant à la valeur maximum mesurée, c'est-à-dire à quelle fréquence principale on a eu affaire depuis la mise en marche de l'appareil.

4) Réinitialisation de la valeur maximum

Cette ligne permet d'activer (« **ON** ») ou de désactiver (« **OFF** ») la réinitialisation de la valeur maximum par 2 appuis successifs sur le bouton HOLD. Quand ce réglage n'est pas activé, le seul moyen de réinitialiser la valeur maximum est d'éteindre puis de rallumer l'appareil.

5) Réglage des seuils d'alertes : fonction Alarme (uniquement en mode RF)

Quand elle est activée, la fonction Alarme se déclenche au seuil d'alerte choisi et permet non seulement d'entendre une alarme sonore (bips) mais aussi la démodulation du son de la source principale qui déclenche cette alarme.

Cette fonction peut être utile :

- aux personnes souhaitant être averties des seuils d'expositions trop forts à ne pas dépasser dans le cadre de leur travail,
- aux personnes électrosensibles voulant éviter de s'exposer aux champs électro magnétiques au-delà d'un certain seuil.

Cette ligne permet de choisir entre 8 seuils de déclenchement de l'alarme en décibels ou de la désactiver : « **0** », « **-5** », « **-10** », « **-15** », « **-20** », « **-25** », « **-30** », « **-35** » et « **OFF** ».

6) Réinitialisation des valeurs par défaut

Cette ligne permet de réinitialiser par défaut les valeurs d'usine : « **mW/m²** », LED Level « **OFF** », MAX clear « **ON** », Alarme « **OFF** » et « **PeakAvg** ».

7) Sauvegarde des réglages

Cette ligne permet de sauvegarder le/les réglages effectués en appuyant sur le bouton 2.

ATTENTION : Si vous sortez du menu sans avoir sauvegardé les réglages effectués, ces modifications seront perdues quand vous éteindrez l'appareil.

- Pour sortir du menu des Réglages spécifiques, allez sur la ligne « (EXIT) SysSetup » avec le bouton UNIT et appuyez sur le bouton LIGHT.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Geotellurique.fr
L'univers électromagnétique qui favorise la Vie !

Caractéristiques techniques

- Type d'appareil : **mesureur de champs électromagnétiques hautes fréquences (mode RF)**
  de champs magnétiques basses fréquences (modes LF600 et LF30)
  de champs électriques basses fréquences (mode E-Field)

- Bandes de fréquences mesurées et sensibilités :
  - **Mode RF** : de 100 MHz à 8 GHz – de -60 dBm à +5 dBm
    Analyse de fréquence max : de 100 MHz à 2,7 GHz (à partir de -35 dBm)
  - **Mode LF600** : de 50 Hz à 10 KHz – de 0,1 µT à 60 µT (de 1 mG à 600 mG)
  - **Mode LF30** : de 50 Hz à 1 KHz – de 0,01 µT à 1 µT (de 0,1 mG à 10 mG)
  - **Mode E-Field** : de 50 Hz à 50 KHz – de 10 V/m à 1000 V/m
- Plage dynamique : 65 dB
- **Densité de puissance** : de 0,0005 mW/m² à 1,8 W/m² – de 14 mV/m à 26,2 V/m (**mode RF**)
- **Antenne** interne intégrée, directionnelle
- **Afficheur graphique** à cristaux liquides LCD.
- **Rétro-éclairage LCD** : extinction automatique au bout de 15s ou activable manuellement (mode forcé) via le bouton "light".
- **Affichage des valeurs** : LCD 4 et 5 digits.
- **Paliers lumineux** de 8 LED avec 3 niveaux de sécurité (4 seuils de sensibilité réglables en mode RF).
- **Histogramme** à défilement continu (niveau / temps) des 30 dernières valeurs max enregistrées.
- **Bargraphe** analogique horizontal (5 dB par segment en mode RF).
- **Vitesse d'acquisition des mesures** : 10 000 échantillons par seconde (10000/sec).
- **Vitesse d'affichage** : 2 mesures par seconde.
- **Marge d'erreur, incertitude** : RF : +/- 3,5dBm, LF : 20%, E-Field : 25%.
- **Fonctions en anglais** : Mode, Hold, Light, Unit, Max, Average, Sound signature, Alarm, Frequency.
- **Fonctions en français** : Mode, Maintien, éclairage, Unités, maximum, Moyenne, Signature sonore, Alarme, Fréquence.
- **Unités de mesures** : **mode RF** : mW/m² milliwatt par mètre carré, V/m volt par mètre, dBm décibel milliwatt, MHz Mégahertz.
- **Unités de mesures** : **modes LF** : µT micro-Tesla, mG milliGauss.
- **Unités de mesures** : **mode E-Field** : V/m volt par mètre.
- **Son** : Contrôle du niveau sonore ON/OFF/VOL.
- **Sortie son** : prise jack 3,5mm.
- **Alarme** : programmable sur 8 niveaux de puissance 0, -5, -10, -15, -20, -25, -30, -35dBm ; (fonction réservé au mode RF).
- **Enregistrement des données :** Port USBmicro, câble non fourni, identique à celui des principaux périphériques informatiques actuels de type disques durs ou des alimentations de smartphones, tablettes.
- **Software** : à télécharger (voir notice d'emploi), compatible avec Windows 7, Windows 95/98/ME, Windows NT/2000 et supérieurs.
- **Editeur logiciel** : Tera Term est un logiciel open-source servant de terminal de mesure pour l'acquisition de données. Il utilise le protocole UTF-8 très largement répandu de nos jours.
- **Indication du standard de sécurité** : 3 niveaux de sécurité réglables par LED de couleur.
- **Pile utilisée** : pile alcaline 9V ou alimentation externe 5V via le port USB. (non incluse dans le modèle standard).
- **Autonomie** : environ 20 heures (et selon les modes et types d'utilisations).
- **Indication de pile faible** : indique « **BAT** » puis au delà se bloque aux valeurs max pour signaler le défaut et éviter les prises de mesure.
- **Conception et fabrication** : made in USA.
- **Dimensions** : 13,7 x 7,1 x 2,5 cm.
- **Poids :** 150 grammes environ avec pile.
- **Garantie** : 2 ans (à compter de la date d'achat).

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

www.geotellurique.fr I SARL Equilibre Habitat Santé Conseils
94, impasse du nant Coenstia, Pussiez d'en Haut - 73400 Ugine I contact@**geotellurique.fr** I Tél : **+33 (0)9 72 63 82 73**
SARL au capital de 5 000 € I Siret : 751 323 346 00013 I R.C.S. Chambéry I APE : 7112B I TVA Intracommunautaire : FR 62751323346
Coordonnées bancaires : IBAN FR76 1382 5002 0008 0063 6423 680 - BIC CEPAFRPP382

Annexe 1 :
Effectuer des mesures

Mesure des basses fréquences : modes E-Field et LF Gauss meter

- Le capteur de **basses fréquences électriques (E-Field sensor)** étant situé sur le devant du boitier, tenez l'appareil à l'horizontal à bout de bras par le bas du boitier et orientez-le vers la source que vous souhaitez mesurer. Tenez-vous en retrait (et éloignez les personnes autour de vous) des sources que vous voulez mesurer pour éviter d'influencer la mesure en captant une partie du signal avec votre corps. La mesure est directionnelle. Selon les critères de la Baubiologie allemande, prévoir de mesurer en « visant » dans les 6 directions (devant, derrière, haut, bas, gauche et droite) pour chaque zone à mesurer. La valeur maximale sera obtenue en dirigeant l'appareil vers la source la plus importante du point mesuré, ce qui permet de l'identifier relativement facilement. Il peut y avoir plusieurs sources importantes au même endroit mesuré. Il s'agira de les supprimer une à une pour les identifier.
- Le capteur de **basses fréquences magnétique (LF Gauss meter sensor)** est situé sur le coin supérieur droit du boitier, et le champ magnétique traverse à la fois le boitier et le corps de la personne effectuant des mesures. Il est nécessaire de faire des mesures sur les 3 axes (X, Y et Z) afin de valider les origines de champs les plus significatives. La valeur globale du champ magnétique officielle à un point s'obtient par la formule mathématique suivante : Racine carrée de $(X^2+Y^2+Z^2)$. Dans la pratique, il suffit si on fait pivoter l'appareil avec le poignet, de déterminer la position dans laquelle s'affiche la valeur mesurée maximale ou la plus significative. Dans cette position l'appareil indique la densité de flux magnétique « résultant » approximative.

Quelle que soit le type de mesure, les valeurs maximum augmentent à l'approche de la source. Veillez à ne pas de bouger l'appareil pour obtenir des mesures stables car les mouvements brusques provoquent des variations de valeurs et d'avantage en présence de champs importants.

Mesure des champs électriques : mode E-Field

L'ensemble des câbles électriques standard rayonnent. Comme pour les autres champs, les zones les plus importantes à analyser sont celles où vous passez le plus de temps, à commencer par la chambre à l'emplacement du lit. Vérifiez d'abord ce qui se passe au niveau de la lampe de chevet, du lit, du radioréveil, des radiateurs, des chargeurs, des multiprises, des câbles alimentant les volets roulants électriques, etc. Sachez que les appareils de type lampes de chevet peuvent polluer bien plus éteints qu'allumés quand ils sont branchés à l'envers et que leur interrupteur coupe le fil du neutre au lieu de la phase ! Il suffit dans ce cas d'inverser la fiche de l'appareil dans la prise de courant pour réduire sa pollution. Cette pollution peut aussi être réduite par l'utilisation de lampes, de câbles, de multiprises blindées et d'interrupteurs bipolaires… et en débranchant ce qui est inutile !

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Vérifiez ensuite la pollution électrique émanant des câbles passant dans les cloisons. Il peut parfois être nécessaire de couper le courant depuis le tableau électrique circuit par circuit pour repérer celui ou ceux qui posent le plus de problèmes. Un moyen d'éviter cette pollution est de disjoncter tout simplement les circuits concernés la nuit ou bien de faire installer par un électricien des interrupteurs automatiques de champs au niveau du tableau électrique. Ceux-ci suppriment les champs de ces circuits quand tout est éteint.

Pour mesurer le niveau de pollution électrique sous une ligne à haute tension, pointez le haut de l'appareil en direction de la ligne. Les valeurs obtenues ne seront données qu'à titre indicatif et ne pourront servir de base contractuelle, les mesures officielles ayant un protocole spécifique et étant réalisées avec des appareils mesurant en 3 dimensions.

Mesure des champs magnétiques : modes LF600 et LF30

La pollution magnétique émane principalement des câbles électriques à grosse section ainsi que de tous les appareils gros consommateurs d'énergie (radiateurs, fours, tables de cuisson), des transformateurs à bobinage (éclairages basse-tension, aquariums), de tous types de moteurs (appareils électroménagers) ainsi que de certains radio-réveils. Sachez que le moyen le plus simple d'échapper à cette pollution est de s'en éloigner !

Le mode LF600 permet de mesurer dans une bande de fréquences plus large que le mode LF30 mais avec une moins grande sensibilité tandis que le mode LF30 permet de mesurer avec une plus grande précision mais dans une bande plus étroite. On choisira le mode LF600 pour mesurer des valeurs très élevées et le mode LF30 pour mesurer des valeurs plus faibles.

Si vous mesurez des signaux numériques pulsés (générés par certains transformateurs de courant, par exemple), le mode LF30 affichera des valeurs inférieures au mode LF600 en raison de la largeur réduite de sa bande de fréquences. Si « OL » (Overload) s'affiche en mode LF30, il est impératif de rebasculer rapidement sur le mode LF600 pour ne pas endommager l'appareil.

Mesure des hautes fréquences : mode RF

- Le capteur de **hautes fréquences (RF sensor)** étant situé sur le côté gauche du boitier, tenez l'appareil à la verticale, de la main droite et orientez-le dans toutes les directions pour repérer et mesurer d'où vient l'essentiel des rayonnements.
- Procédez à de nombreuses mesures, partout dans la maison et à différents moments de la journée, afin de pouvoir clairement identifier les pollutions récurrentes.

La plupart des hyperfréquences, comme celles des antennes-relais par exemple, sont polarisées verticalement. Dès lors, vous devriez théoriquement tenir l'appareil à la verticale pour effectuer vos mesures. Mais n'hésitez pas à transgresser cette règle et à effectuer des mesures en tenant l'appareil dans toutes les positions possibles afin de prendre en compte la réalité du terrain, notamment le principe de réflexion des ondes.

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Mesure des pollutions externes

En premier lieu, il faut éliminer les sources de pollution internes en éteignant les téléphones fixes sans fil DECT, les téléphones portables, le Wi-Fi, en débranchant les TV et toute la domotique connectée afin de ne mesurer que les rayonnements provenant de l'extérieur et pouvoir ainsi clairement identifier les pollutions du voisinage et celles issues des antennes-relais.

Il est également important de bien identifier les zones de pénétration des hyperfréquences au niveau des murs, des fenêtres, des châssis, des plafonds, des sols etc. Cela vous aidera par la suite à choisir en cas de besoin le système de blindage le mieux adapté.

Mesure des pollutions internes

En second lieu, il faut rallumer vos différents appareils un à un afin d'évaluer la pollution électromagnétique engendrée par chacun d'entre eux, sans oublier le four à micro-ondes.

ATTENTION : De plus en plus d'appareils génèrent des ondes hyperfréquences, les plus communs étant les téléphones fixes sans fil, les téléphones portables, les tablettes bien sûr, mais aussi mais aussi tous les appareils qui servent à écouter ou diffuser de la musique sans fil, ainsi que certains systèmes de domotique ou de télésurveillance. Sachez également que de nombreux appareils pouvant sembler inoffensifs (téléphones ou tablettes par exemple) émettent en permanence un signal extrêmement nocif quand ils sont en recherche permanente de réseau Wi-Fi alors même que vous avez désactivé le vôtre !

Précautions à prendre

Ne placez jamais le mesureur directement sur une source de pollution afin de ne pas le saturer et endommager son capteur. Veillez à respecter une distance de sécurité d'au moins 30 cm (a minima d'une longueur d'onde d'écart entre la source mesurée et l'appareil).

Procéder ainsi est le meilleur moyen d'obtenir des mesures correctes des hautes fréquences avec cet appareil. Cela permet de garantir une mesure en « champ lointain », ce pour quoi ce modèle est conçu.

D'autre part, étant donné que le niveau et la densité de puissance d'un signal réduit très vite dès que l'on s'éloigne de sa source (inversement proportionnel au carré de la distance), veillez à rester à distance raisonnable des sources d'hyperfréquences pour limiter au maximum les effets qu'une exposition trop forte à ces rayonnements provoquerait sur vous.

Un signal pulsé est composé de salves extrêmement rapides, un temps élevées un temps à zéro. Mesurer la valeur pic de ces salves est donc déterminant pour évaluer leurs effets biologiques sur la santé humaine. La nocivité des signaux numériques pulsés est ainsi évaluée avec un facteur 10 par rapport aux risques liés aux signaux analogiques non pulsés, selon la baubiologie allemande qui les considère comme extrêmement néfastes et agressifs pour le corps (ce facteur est inclus dans les valeurs indicatives du standard SMB2015, en Annexe 3).

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Geotellurique.fr
L'univers électromagnétique qui favorise la Vie !

Annexe 2

Réduire les sources de rayonnements

Repérer les sources de rayonnements électromagnétiques dans vos espaces de vie intérieurs et sur vos lieux de travail et évaluer rapidement la nature et la puissance de ces rayonnements est donc une première étape fondamentale à effectuer, et le Cornet ED88T est un appareil parfaitement conçu pour vous y aider. Diverses vidéos, disponibles sur le site www.geotellurique.fr, pourront également vous apporter un supplément d'informations.

La deuxième étape consistera ensuite à mettre en œuvre des solutions concrètes d'hygiène électromagnétique afin de diminuer de manière significative ces rayonnements polluants dans votre environnement. Selon les valeurs que vous aurez mesurées et au regard du standard allemand de baubiologie SMB2015 (cf. Annexe suivante), un blindage de votre habitat pourrait alors s'avérer nécessaire pour vous protéger des sources extérieures de pollution.

Très économiques, les couvertures de survie, les feuilles d'aluminium ou les pare-soleils argentés sont des moyens relativement efficaces de se protéger, ***à titre temporaire***, de la plupart des hyperfréquences. Parfaites pour des essais de blindage, les couvertures de survie peuvent également servir à couvrir certaines zones afin de faire des tests avant/après pour simuler l'efficacité d'un éventuel futur blindage. Mais, étant donné les risques liés aux matériaux entrant dans leur composition (pouvant induire des allergies aux métaux lourds), nous déconseillons l'usage de ce type de produits à long terme.

Par ailleurs, notre expérience nous montre qu'un blindage intégral, pourtant seule solution dans de nombreux cas, est difficile à mettre en œuvre de manière optimale, et ne doit être envisagé qu'après avoir supprimé toutes les sources de pollutions intérieures existantes, et avoir identifié les pollutions extérieures et surtout de quelles directions elles proviennent. Sans ce diagnostique ou si le blindage était mal réalisé et présentait des « fuites » ou défaut d'étanchéité aux ondes, celles qui arriveraient à pénétrer dans la pièce continueraient à se réfléchir sur les parois perturbant ainsi une personne électrohypersensible et lui laissant, malgré un mieux mesurable, une désagréable sensation d'inconfort.

La majorité des produits de blindage hautes fréquences fonctionnent sur le principe de la réflexion, c'est-à-dire qu'ils reflètent les ondes à la manière d'un miroir double face. Vivre dans une pièce blindée nécessite donc d'accepter de changer ses habitudes et de renoncer aux technologies sans fil. Car, une fois mis en place, le blindage retiendrait les nuisances des appareils émettant des hyperfréquences *depuis l'intérieur* de la pièce en réfléchissant leur pollution électro magnétique sur les murs. C'est notamment pour limiter ces désagréments que nous préconisons de recouvrir le mur faisant face à la principale entrée d'ondes d'un papier peint, encore trop rarement utilisé, dont la spécificité est d'absorber les ondes.

Tout blindage de surface importante doit obligatoirement être mis à la terre par un électricien avant sa mise en œuvre, car la plupart des produits de blindage sont conducteurs. En l'absence de mise à la terre, un défaut d'isolement entre un conducteur actif sous tension (fil de phase) et le blindage pourrait porter la structure conductrice du blindage à un potentiel dangereux et présenter un risque de choc électrique. Par ailleurs, sans mise à la terre, les câbles et canalisations électriques situés à proximité du blindage peuvent induire un fort champ électrique propagé à toute la structure et difficile

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

à supporter par une personne électrosensible. Vous l'aurez compris, pas de blindage sans une terre électrique de qualité, idéalement entre 10 et 30 Ohms !

Le blindage d'une pièce étant complexe à réaliser, il est donc fortement conseillé de s'adresser à des personnes compétentes pour le mettre en œuvre. Mais avant d'y recourir, lorsque cela est suffisant pour vous protéger, nous vous suggérons d'envisager tous les autres moyens efficaces et plus simples à mettre en œuvre pour limiter les pollutions rayonnées à votre domicile en général, et dans votre chambre en particulier, cette pièce étant la principale zone à protéger pour obtenir un sommeil réparateur. L'utilisation d'un baldaquin anti-ondes pourrait par exemple s'avérer être une solution moins compliquée à mettre en œuvre et vous permettrait de vous rendre compte des bénéfices qu'il y a à retirer pour votre santé de dormir dans un endroit exempt de toute pollution électromagnétique.

Il nous parait important aussi de rétablir les fréquences naturelles de la terre dans les lieux blindés qui en sont dépourvus ou dans les environnements totalement saturés en pollutions électromagnétiques artificielles. Pour ce faire, le filet NIP de Top-Quant, à placer au niveau du plancher de la pièce ou sous le matelas, permet de récréer un champ électromagnétique naturel, bénéfique pour notre santé, dont nous sommes trop souvent déconnectés.

Enfin, le Cornet ED88TPlus ne mesure pas que les hyperfréquences, et il ne faut pas oublier que dans une majorité des cas, selon nos diagnostics, les pollutions électromagnétiques liées aux basses fréquences (champs électriques et magnétiques) sont souvent aussi significatives que celles liées aux hyperfréquences bien que souvent encore moins bien prises en compte. Un diagnostic complet s'impose donc de tous les types de fréquences et rayonnements.

Afin de vous familiariser avec cette problématique, nous vous conseillons vivement la lecture du guide complet de David BRUNO "Comment se protéger des ondes électromagnétiques ?", en vente sur notre site www.geotellurique.fr. D'autre part, sachez que toute notre équipe est à votre disposition pour vous conseiller et vous proposer de nombreuses solutions de protections sur mesure afin de vous éviter bien des déconvenues et des achats inutiles. N'hésitez pas à nous appeler !

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Geotellurique.fr
L'univers électromagnétique qui favorise la Vie !

Annexe 3 :
Respecter les valeurs de précaution

Voici quelques recommandations de **valeurs de précaution à respecter** dans les zones de repos concernant les champs électromagnétiques hautes fréquences.

Les signaux pulsés devraient toujours être inférieurs à :

- **0,1 µW/m²** d'après l'institut de Baubiologie et d'Ecologie de Neubeuern
- **1 µW/m2** d'après les autorités médicales de la ville de Salzburg
- **2 µW/m²** d'après le dernier rapport Bio initiative de 2012, établi par des scientifiques indépendants

Malheureusement, les normes officielles appliquées dans la majorité des pays sont situées très largement au-dessus de ces recommandations, pourtant avancées par de nombreux médecins spécialisés dans les nuisances de l'environnement, les spécialistes en bio construction et de nombreuses institutions scientifiques indépendantes. Ainsi, selon les bandes de fréquences utilisées, **les limites officielles sont généralement comprises entre 4 et 10 W/m2 (4 000 000 µW/m2 à 10 000 000 µW/m2)**, soit des milliers de fois supérieures aux recommandations de valeurs de précaution ci-dessus !

Or, si ces valeurs correspondent aux seuils où se produit l'échauffement thermique des cellules, au vu des dernières études d'impact sur la biologie du vivant, il est désormais établi que les rayonnements électromagnétiques endommagent les cellules bien au-dessous de ces seuils (effets athermiques). Une grande majorité de spécialistes indépendants s'accordent donc aujourd'hui à recommander les valeurs d'exposition les plus faibles possibles et se réfèrent désormais aux valeurs indicatives du standard allemand de baubiologie SMB2015 comme valeurs de précaution à long terme pour les zones de longue exposition et de repos.

Chez www.geotellurique.fr nous recommandons bien évidemment à tous, et aux personnes malades ou électrosensibles notamment, de se référer aux valeurs indicatives de ce standard… bien que dans la pratique il soit quasiment impossible aujourd'hui d'appliquer ces normes sans blinder son habitation ou a minima les chambres qui devraient, pour pouvoir bien récupérer et favoriser la régénération de nos défenses immunitaires, être de véritables sanctuaires!

Les valeurs indicatives ci-contre, préconisées par le standard allemand de baubiologie SMB2015, peuvent être trouvées aux adresses suivantes :
www.baubiologie.de
www.geotellurique.fr (en téléchargement)

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Complément au standard de la technique de mesure en baubiologie SBM-2015

VALEURS INDICATIVES EN BAUBIOLOGIE

POUR LES ZONES DE REPOS

Les valeurs indicatives en baubiologie sont des valeurs de précaution. Elles concernent les zones de repos et de sommeil, la période de régénération particulièrement sensible de l'homme et le risque à long terme qui y est lié. Elles sont basées sur l'état actuel des connaissances et de pratique en baubiologie et s'orientent à ce qui est réalisable. Par ailleurs, des études scientifiques et d'autres recommandations sont mises à contribution de l'évaluation. Avec le standard de la technique de mesure en baubiologie, il s'agit de l'identification, de la minimisation et de la prévention professionnelle des influences critiques de l'environnement dans les bâtiments. L'exigence et l'objectif sont l'identification, la localisation et l'estimation des sources des expositions significatives, avec le respect global de tous les points du standard et la synthèse experte des nombreuses possibilités de diagnostic pour créer un milieu de vie le moins pollué et le plus naturel.

Les **valeurs non significatives** représentent un maximum de précaution. Elles correspondent aux critères environnementaux naturels ou à la limite minimale des impacts de la civilisation que l'on rencontre fréquemment et presque inévitablement.

Faiblement significatif veut dire : appliquer des améliorations à chaque fois que cela est possible, par précaution et pour le soin particulier des personnes sensibles ou malades.

Fortement significatif n'est plus acceptable du point de vue baubiologique. Des mesures d'assainissement sont nécessaires dans un avenir proche. En plus des nombreux exemples de cas, des études scientifiques mentionnent souvent des effets biologiques et des problèmes sanitaires.

Les **valeurs extrêmement significatives** nécessitent un assainissement cohérent et urgent. Dans ce cas, des valeurs indicatives et des recommandations internationales pour l'intérieur et les postes de travail sont en partie atteintes ou dépassées.

Si plusieurs valeurs significatifs sont présentes au divers points du standard ou individuellement, l'évaluation globale devrait être plus sévère.

Principe de référence :

Toute réduction de risque est souhaitable. Les valeurs indicatives sont des repères. La référence est la nature.

Les indications en petits caractères, à la fin de chaque point du standard en baubiologie sont fournies à titre d'information comparative, avec par exemple des valeurs limites légales en vigueur ou d'autres valeurs indicatives, recommandations, résultats de recherches scientifiques ou références naturelles.

A CHAMPS, ONDES, RAYONNEMENT

1 CHAMPS ÉLECTRIQUES ALTERNATIFS (basses fréquences)

		non significatif	faiblement significatif	fortement significatif	extrêmement significatif
Intensité de champ liée à la terre en volt par mètre	**V/m**	**< 1**	**1-5**	**5-50**	**> 50**
Tension induite corporelle liée à la terre en millivolt	**mV**	**< 10**	**10-100**	**100-1000**	**> 1000**
Intensité de champ hors potentiel en volt par mètre	**V/m**	**< 0,3**	**0,3-1,5**	**1,5-10**	**> 10**

Les valeurs sont valables pour la plage jusqu'à et autour de 50 Hz, les fréquences plus élevées et les harmoniques distinctes sont à considérer d'un œil plus critique.

DIN/VDE 0848 : travail 20.000 V/m, population 7000 V/m ; BImSchV : 5000 V/m ; TCO : 10 V/m ; congrès US/EPA : 10 V/m ; études leucémie de l'enfant : 10 V/m ; études stress oxydatif, formation de radicaux libres, baisse de mélatonine : 20 V/m ; BUND : 0,5 V/m ; nature : < 0,0001 V/m

2 CHAMPS MAGNÉTIQUES ALTERNATIFS (basses fréquences)

		non significatif	faiblement significatif	fortement significatif	extrêmement significatif
Densité de flux en Nanotesla	**nT**	**< 20**	**20-100**	**100-500**	**> 500**

Les valeurs sont valables pour la plage jusqu'à et autour de 50 Hz, les fréquences plus élevées et les harmoniques distinctes sont à considérer d'un œil plus critique. Le courant du secteur (50 Hz) et le courant de traction (par exemple en Allemagne 16,7 Hz) sont à saisir séparément.

En cas de fluctuations temporelles et distinctes des champs, il faut se servir du 95e centile pour l'évaluation qui est issu des enregistrements de longue durée, particulièrement pendant la nuit.

DIN/VDE 0848 : travail 5.000.000 nT, population 400.000 nT ; BImSchV : 100.000 nT ; Suisse : 1000 nT ; WHO/IARC : 300-400 nT « potentiellement cancérigènes » ; TCO : 200 nT ; congrès US/EPA : 200 nT ; DIN 0107 (EEG) : 200 nT ; BioInitiative : 100 nT ; BUND : 10 nT ; nature : < 0,0002 nT

3 ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES (hautes fréquences)

		non significatif	faiblement significatif	fortement significatif	extrêmement significatif
Densité de puissance en micro watt / mètre carré	**µW/m²**	**< 0,1**	**0,1-10**	**10-1000**	**> 1000**
Intensité de champ électrique en volt par mètre	**V/m**	**< 0,006**	**0,006-0,061**	**0,061-0,61**	**> 0,61**

Les valeurs sont valables pour les services de radiocommunication, par exemple GSM, DCS, UMTS, TETRA, LTE, WiMAX, Radio, Télévision, WiFi, DECT, Bluetooth, etc. Les indications se rapportent aux valeurs maximales. Les valeurs indicatives ne s'appliquent pas au radar rotatif.

Les ondes radioélectriques plus critiques, par exemple les signaux pulsés ou périodiques (Téléphonie mobile GSM, TETRA, DECT, WiFi, TNT, etc.) et les technologies à large bande avec des composantes/structures pulsées (UMTS, LTE, etc.) devraient être évalués plus strictement, en particulier avec des caractères significatifs plutôt forts, et des ondes moins critiques, par exemple des signaux non pulsés ou non périodiques (VHF, THF, ondes courtes, ondes moyennes, ondes longues, radiodiffusion analogique, etc.) devraient être évalués plus généreusement, en particulier avec des caractères significatifs plutôt faibles.

Anciennes valeurs indicatives en baubiologie SBM-2003 pour ondes radioélectriques : pulsé < 0,1 aucune, 0,1-5 faible, 5-100 forte, > 100 µW/m³ extrême anomalie; non pulsé< 1 aucune, 1-50 faible, 50-1000 forte, > 1000 µW/m² extrême anomalie

DIN/VDE 0848 : travail jusqu'à 100.000.000 µW/m², population jusqu'à 10.000.000 µW/m²; BImSchV : jusqu'à 10.000.000 µW/m² ; téléphonie mobile : Suisse jusqu'à 100.000 µW/m², résolution de Salzbourg / ordre médecin 1000 µW/m², BioInitiative 1000 µW/m² en extérieur, parlement UE STOA 100 µW/m², Salzburg 10 µW/m² en extérieur, 1 µW/m² en intérieur ; perturbation EEG et système immun. : 1000 µW/m² ; fonction du portable : < 0,001 µW/m² ; nature : < 0,000.001 µW/m²

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Geotellurique.fr
L'univers électromagnétique qui favorise la Vie !

Abréviations et définitions

Unité de mesure	Abréviation	Définition
Puissance en Watt	W 1 µW = 0,000.001 Watt	Exprime une puissance : courant x tension (V x A = W)
Densité de puissance	W/m^2	Exprime la puissance d'un rayonnement : énergie par unité de surface
Tension en Volt	V 1 mV = 0,001 Volt	Exprime une différence de potentiel électrique entre deux points
Intensité du champ électrique	volt par mètre - V/m	Energie électrique présente dans l'air entre deux points distants
champ (d'induction) magnétique	Tesla : T // Gauss : G	1 µT = 10 mG
Décibel-milliwatt	dBm	Unité indiquant le rapport de puissance en décibels (dB) entre la puissance mesurée et un milliwatt (mW).

Wireless local area network	WLAN	Réseau local sans fil (Wi-Fi)
DECT	Digital Enhanced Cordless Telephone	Téléphones sans-fil sur base
GSM	Global System for Mobile Communications	Téléphonie mobile
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	Téléphonie mobile
TETRA	Terrestrial Trunked Radio	Radio terrestre à ressources partagées utilisée par les pompiers, gendarmes, policiers, ambulanciers

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr

Le Cornet ED88TPlus est conçu pour effectuer des évaluations simples et rapides de l'environnement électromagnétique au quotidien. Les valeurs mesurées doivent être prises en compte uniquement à titre indicatif. La procédure officielle de mesure des seuils de sécurité des hyperfréquences est complexe et doit être mis en œuvre par des techniciens qualifiés avec des instruments de laboratoire. L'ED88TPlus est donc un simple instrument d'évaluation et non un appareil homologué par les autorités judiciaires et médicales.

Ce produit a été conçu pour un usage personnel et non commercial.

En cas de doute sur une information contenue dans ce guide, nous vous prions de vous référer à la notice du fabricant fournie avec l'appareil en version originale.

En raison d'améliorations continues dans la conception des appareils décrits, les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modifications sans préavis. L'appareil et le manuel ont été conçus avec le plus grand soin. Toutefois, le vendeur ou le fabricant ne pourront être tenus pour responsables en cas de dommages directs ou indirects survenus durant ou après l'utilisation de cet appareil suivant les informations de ce manuel.

Un manuel complémentaire pour l'acquisition numérique des données de mesure est disponible au téléchargement sur la fiche de ce produit sur notre site www.geotellurique.fr, rubrique téléchargement.

Manuel rédigé par notre équipe sous la direction de Bruno Geissert,
Equilibre Habitat Santé Conseils SARL,
www.geotellurique.fr

ME ED88TPLUS GEOTELLURQUE - 241219 - ©www.geotellurique.fr