

Cornet ED88TPlus5G

Guide d'utilisation

Source : CORNET® ED-88TPlus5G Electrosmog meter user's manual v.1.1a 10/05/2022

Mesureur de champs électromagnétiques 3 en 1 CORNET® ED-88TPlus5G

Traduction et adaptation : Equilibre Habitat Santé Conseils SARL – Geotellurique.fr

Mesureur de champs électromagnétiques Cornet ED88TPlus5G Hautes et Basses fréquences

Référence : ED88TPlus5G



TABLE DES MATIERES

Présentation du Cornet ED88TPlus5G :	4
Définition des éléments mesurés	5
Caractéristiques des mesures	6
Application – Liste non exhaustive	7
Mode d'emploi	8
Insertion de la pile – mise en service de l'appareil	8
Présentation générale de l'appareil et première prise en main	8
Les différentes vues de l'appareil	8
Touche LIGHT : réglage du rétro-éclairage de l'écran	9
Allumer/éteindre le rétro-éclairage et la fonction acoustique	9
Position des capteurs dans l'appareil :	9
Mode Radiofréquences RF	9
Conseils d'utilisation :	9
Pas à pas des mesures radiofréquences :	10
Les 3 unités de mesure des ondes et rayonnements électromagnétiques HF :	10
Gros plan sur l'intérêt de la fonction acoustique (uniquement en mode RF)	11
Principaux affichages de l'écran en mode RF	12
Affichage spécifique histogrammes / fréquences mémorisées :	12
Affichage par paliers lumineux de 8 LED : niveaux de « sécurité »	13
Niveaux de précaution	13
Affichage par histogramme des 30 dernières valeurs maximales :	14
Affichage et analyse de fréquence en temps réel de la source principale mesurée :	14
Affichage spécifique <5G> ou =5G=	14
Affichage valeurs moyennes (RMS) et pic :	15
Affichage du rapport de charge de la trame numérique	15
Affichage fenêtre de données statistiques directement à l'écran	16
Champ Magnétique H (basses fréquences – BF) : Modes LF600 / LF30	17
Effectuer les mesures de champ magnétique :	17
Champ Electrique E (basses fréquences – BF) : Efield (ELF Mode)	18
Conseils d'utilisation mesure Champ Électrique (orientation du Cornet) :	18
Mode E-Field (particularités)	18

Pré-réglages spécifiques du Cornet ED88TPlus5G	19
1) Choix de l'unité de mesure (uniquement en mode RF)	19
2) Réglage des niveaux de sécurité ou précaution LED (uniquement en mode RF)	19
3) Options d'affichage (uniquement en mode RF)	20
4) Réinitialisation de la valeur maximum	20
5) Réglage des seuils d'alertes : fonction Alarme (uniquement en mode RF)	20
6) Réinitialisation des valeurs par défaut	20
7) Sauvegarde des réglages	20
Enregistrement et affichage des données	21
Caractéristiques :	21
Menu Logger Setup : Configuration de l'enregistreur de données ED88TPlus5G	22
Détail des fonctions du Menu Logger Setup	22
Visualisation des données enregistrées dans la mémoire tampon	23
Pour lire les données de la mémoire Flash vers la mémoire tampon :	24
Enregistrement de données dans l'ED88TPlus5G et l'ordinateur	25
Modes d'enregistrement de données dans l'ED88TPlus5G :	25
Mode d'affichage de l'enregistrement des données :	26
Version PC système d'exploitation Windows :	27
Fonctionnement avec un ordinateur Apple Mac-OS :	28
Fonctionnement avec un smartphone Android en utilisant un câble série USB OTG :	29
Diagramme modes de fonctionnement et séquences de touches :	30
Caractéristiques techniques	31
Annexe 1 : Rappels pour effectuer des mesures cohérentes	32
Mesure des basses fréquences : modes E-Field et LF Gauss meter	32
Mesure des champs électriques : mode E-Field	32
Mesure des champs magnétiques : modes LF600 et LF30	33
Mesure des hautes fréquences : mode RF	33
Mesure des pollutions externes	33
Mesure des pollutions internes	34
Précautions à prendre	34
Annexe 2 : Réduire les sources de rayonnements électromagnétiques	35
Annexe 3 : Respecter les valeurs de précaution	37
Abréviations et définitions liées aux ondes artificielles	39

Présentation du Cornet ED88TPlus5G :

Le **détecteur de champs électromagnétiques ED88TPlus5G** est un appareil 3 en 1 à la fois simple et performant qui bénéficie des toutes dernières innovations technologiques de la marque américaine Cornet, successeur de l'excellent ED88TPlus2. Il permet de mesurer les **hautes fréquences (RF) de 100 MHz jusqu'à 8 GHz**, les **champs électriques de basses fréquences (50Hz-50KHz)** et les **champs magnétiques basses fréquences de 50Hz à 10 KHz**. Il est 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 **affichage à LED de couleurs ajustable sur des niveaux de sécurité prédéfinis pour une lecture simple des niveaux détectés**, d'un **bargraphe** de puissance et possède une fonction **Alarme paramétrable** à des seuils définis (RF). Son antenne interne et deux capteurs intégrés basses fréquences (BF) lui confèrent une exceptionnelle **compacité**. Une fonction d'**enregistrement des données**, qui permet de stocker **jusqu'à 50 heures de données et de les afficher sur le détecteur**, est incluse.

Une **fonction statistique** détermine **les niveaux de valeurs les plus représentatives**, ce qui est une nouveauté exclusive par rapport à l'ensemble des appareils du marché. **La détection de fréquences en temps réel, étendue jusqu'à 4,2 GHz**, permet lorsque le niveau de signal est suffisant d'analyser encore plus loin les mesures, **et d'afficher visuellement de manière spécifique si les fréquences mesurées correspondent possiblement à celles de la 5G..**

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 (non adapté pour des valeurs contractuelles).

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 artificielles.

Ce manuel est là pour vous guider **pas à pas** dans l'utilisation de cet appareil. Même si les premières mesures sont rapides à effectuer, **nous vous invitons pour des mesures les plus fiables possibles à prendre 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 allemande (valeurs SBM2015) document complet à télécharger sur geotellurique.fr ou extrait disponible en annexes à la fin du document.

Pour les utilisations en mode expert du Cornet ED88TPlus5G, vous pouvez consulter la partie de ce document 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 ou MacOs, d'une connexion internet pour télécharger le logiciel et d'un cordon adaptateur USB/microUSB.

Ce modèle bénéficie d'un boîtier 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 :



Démarrage de l'appareil et réglage du **volume** : 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.

Définition des éléments mesurés

L'ED88TPlus5G de chez CORNET Microsystem Inc., est un appareil **trois en un** qui permet de mesurer :

- 1: L'intensité des champs électriques de hautes fréquences (HF) et puissance des ondes ou des rayonnements électromagnétiques HF

« **Mode RF** : radio-frequencies ou Radio-Fréquences »

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.

• 2 : 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 autour d'un câble sur toute sa longueur.

• 3 : 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 autour des circuits électriques, même sur une prise libre ou lorsqu'un appareil électrique éteint reste branché.

Caractéristiques des mesures

Le Cornet ED88TPlus5G 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 0,5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Taux d'échantillonnage très rapide (25000 échantillons/seconde), pour détecter les très courtes salves de signaux RF numériques aussi faibles que 100 μs , ce qui est intéressant pour la 5G.

Plage de mesure étendue (de 0,014V/m à 26,2V/m ou 0,5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 1,8W/m²).

La fonction d'affichage de fréquence RF (100 MHz – 4,2 GHz) peut détecter une rafale de RF numérique très courte jusqu'à 100 μs . La fonction d'enregistrement de données est également incluse, jusqu' à 50 heures sur la mémoire interne de l'appareil.

Fonction statistique sur un échantillon de 10000 mesures durant 0,5 secondes des niveaux de valeurs les plus mesurés.

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

Bande passante de 50Hz à 10 KHz avec une sensibilité de 0.1 μT à 60 μT (1 mG–600 mG).

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

Bande passante réduite à 1 KHz avec une sensibilité accrue de 0.01 μT à 1 μT (0.1 mG to 10 mG).

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

Bande passante de 50 Hz à 50 KHz 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.*

Application – Liste non exhaustive

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** (2,4 GHz – 3,5 GHz – 5,8 GHz et WiFi6 6-7 GHz).
- Appareils et objets connectés en **Bluetooth** (2,4 à 2,48 GHz).
- Téléphones fixes sans-fil de technologie **DECT** (1880 à 1900 MHz).
- **Antennes de téléphonie mobile** (réseaux 2G, 3G, 4G, de 700 à 2600 MHz).
- **Téléphonie mobile 5G** : bande de fréquences de 600 MHz à 6 GHz, et pour la France bande des 700 MHz, (future bande des 1500 MHz), bande des 1800 MHz (Guyane), 2100 MHz et bande entre 3,46 GHz à 3,8 GHz dite « bande des 3,5 GHz ». (Ne convient pas pour les bandes millimétriques à venir des 26 GHz)
- Émissions 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) (Nota : Pour la mesure des CPL Linky, utiliser le Micro-surge meter ou le Greenwave Broadband EMI Meter.)
- Systèmes de vidéo-surveillance sans fil.
- Les fuites de fours à micro-ondes (Attention de ne pas faire de mesures trop proches du four si les fuites sont importantes pour ne pas risquer de saturation du Cornet).
- Télévision numérique terrestre TNT, TV connectées, boîtiers audio-vidéo, matériel Hi-Fi sans fil (Sonos, Bose...).
- Les signaux analogiques radio AM/FM pour partie selon fréquences, et DAB (Radio numérique terrestre)
- 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.
- 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 électroménagers 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

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

Nota : pour les modèles optimisés, passez directement au paragraphe suivant

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

- 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.
- Clipsez une pile 9 volts sur l'embout noir en respectant les polarités.
- Insérez en premier l'extrémité de la pile côté connecteur à l'intérieur du boîtier 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.
- Refermez le compartiment en faisant coulisser le couvercle jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Le bargraphe de batterie en bas à droite de l'appareil permet de voir le niveau de la batterie facilement. Si la batterie est affichée vide, remplacer rapidement la batterie pour éviter des erreurs de mesure.

Le cas échéant, un indicateur « **BATTERY_LOW !!!** » peut s'afficher en haut à gauche de l'écran durant certaines mesures pour avertir qu'elle doit être remplacée. C'est aussi le cas si le rétroéclairage ne s'affiche plus correctement. Dans ce cas, les faibles valeurs de mesure peuvent être altérées.

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. À 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)
-----------------------	----------------------	---------------------	----------------------

Les différentes vues de l'appareil



Touche LIGHT : réglage du rétro-éclairage de l'écran

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.

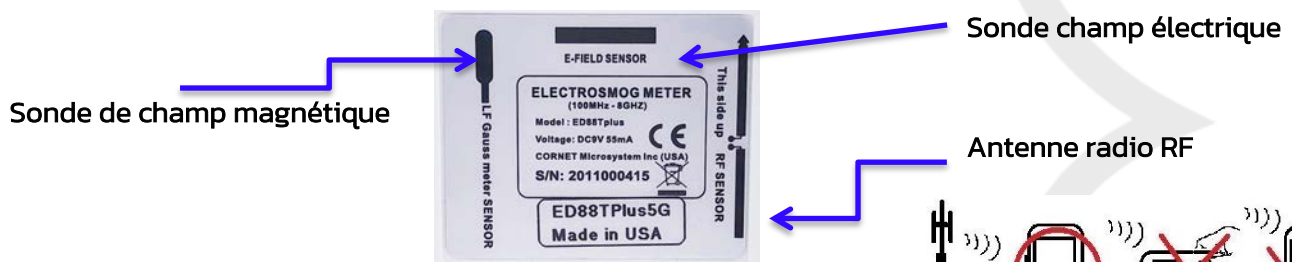
Allumer/éteindre le rétro-éclairage et la fonction acoustique

(en mode RF)

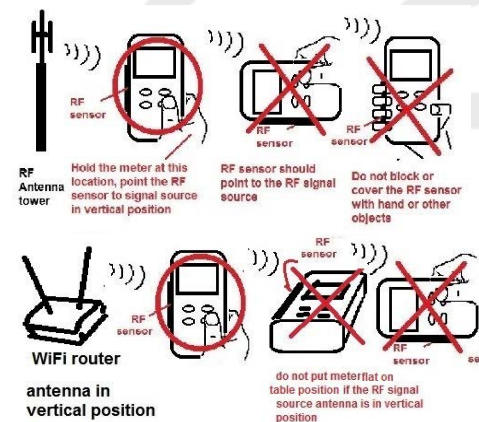
- un 1er appui sur le bouton **LIGHT** allume le rétro-éclairage,
- un 2e appui sur ce bouton éteint le rétro-éclairage et active la fonction sonore :
- un « **S** » apparaît sur l'écran (en mode RF),
- un 3e appui rallume le rétro-éclairage (en mode RF),
- un 4e appui éteint le rétro-éclairage et désactive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

Position des capteurs dans l'appareil :



Prenez soin de ne jamais placer la main à l'emplacement des capteurs pour ne pas atténuer les signaux pour vos mesures HF et Champ électrique de basses fréquences.



Mode Radiofréquences RF

Conseils d'utilisation :



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 autour de l'antenne située à gauche de l'appareil en rouge à gauche.

Évaluez l'environnement à 360° autour 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, pour mesurer les signaux verticaux des antennes à polarisation verticales.

Pas à pas des mesures radiofréquences :

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.

Si les notions de valeurs chiffrées ne vous sont pas encore familières, commencez l'analyse en vous basant sur les **niveaux de puissances affichés sur les leds en couleurs**, en vous déplaçant à l'intérieur du lieu à analyser. (Voir réglages des valeurs de précaution et des indications de couleurs des leds page 13)

Restez dans ce mode RF 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/m² ou dBm). Prenez soin de noter les valeurs MAX mémorisées pour évaluer vos pics d'exposition.

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 sur le bouton **HOLD**, en mode RF.

Ceci s'applique aussi aux valeurs maximales des autres modes. La réinitialisation de ces valeurs n'est possible que si le réglage « MAX Clear » est activé. (cf. Réglages spécifiques page 19)

La **fonction acoustique** est bien pratique pour identifier 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 geotellurique.fr au téléchargement sur la page de ce mesureur**. 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. Lorsqu'un «**S**» s'affiche à l'écran en haut à droite après la zone d'affichage de la fréquence instantanée en MHz, la fonction son est activée. Le son audio peut être utilisé pour détecter les signaux RF de très faible niveau (jusqu'à 0,05 µW/m² soit 0,0043V/m), notamment les signaux numériques modernes en rafale.

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/m² ; V/m et dBm. Toutes ces unités sont convertibles entre elles à l'aide des tableaux de conversions (voir page suivante). 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.

Les 3 unités de mesure des ondes et rayonnements électromagnétiques HF :

- 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 lorsqu'il n'est pas « optimisé Geotellurique ». 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 le 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 :

μW/m2	mW/m2	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

Gros plan sur l'intérêt de la fonction acoustique (uniquement en mode RF)

La fonction acoustique permet de reconnaître à l'oreille, en fonction de leurs différences, 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 WiFi ou une antenne de téléphonie mobile sont bien distincts les uns des autres. **Cette fonction permet d'analyser plus aisément quelle est la source de pollution mesurée.**

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 ED88Tplus5G).**

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 ou démoduler 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.

Principaux affichages de l'écran en mode RF

Mode Radiofréquences HF

Écran LCD rétro-éclairé

Fonction =5G= ou HOLD

Unité de mesure

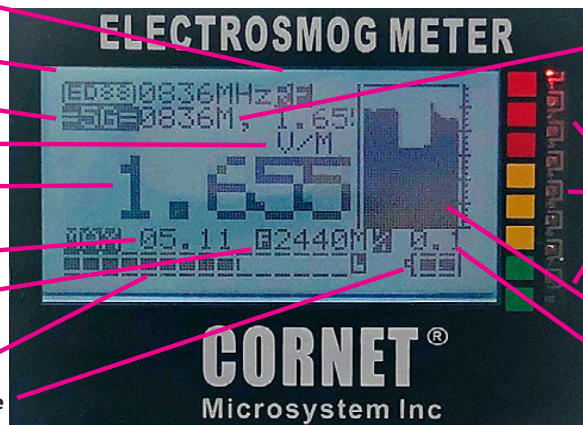
Valeurs chiffrées instantanées

Valeur Max mémorisée

Fréquence de val. Max mémorisée

Bargraphe de puissance

Contrôle d'état de la batterie



Fréquence de la source principale mesurée (instantanée)
836 MHz = tél. mobile 4G

Palliers lumineux de 8 Led

Vert / Jaune / Rouge

Comprenant 3 niveaux de sécurité réglables en puissance

Histogramme / Fonction statistique

Rapport de charge de la trame numérique HF

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 : Le bouton Hold est utilisé pour interrompre la mesure des données. Désactivez cette fonction avec la touche HOLD pour reprendre les mesures. Une marque "HOLD" s'affiche sur l'écran LCD pour indiquer la condition "Hold". (Ce bouton permet aussi d'accéder à certains menus ou réglages de l'appareil).

Unité de mesure : Permet de sélectionner choix selon vos habitudes les unités **mW/m2**, **V/m** ou **dBm**. 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).

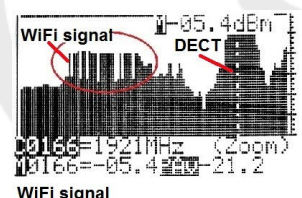
Valeurs instantanées : Valeurs chiffrées au centre en gros caractères, **niveau/densité** de puissance du signal mesuré. Représente la valeur pic des rayonnements mesurés de manière instantanée, c'est la puissance maximum des rayonnements reçus par la surface de votre corps.

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 importante pour les signaux fortement pulsés comme le WiFi, tél DECT, Bluetooth, téléphonie mobile 2G 3G 4G 5G, radars aviation, etc. Ce sont ces valeurs que l'on compare par défaut aux valeurs indicatives de précaution de la biologie allemande de l'habitat (Baubiologie SBM2015).

Valeurs optionnelles mémorisées : 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. (Moyenne : la valeur de la moyenne totale ou de la moyenne des pics est affichée sur l'écran LCD avec la marque "A" ou "P". La moyenne globale est la somme de toutes les données échantillonnées divisée par le nombre de données dans le temps de mise à jour de l'écran, la moyenne des pics est la moyenne des 30 données de l'histogramme.). Voir explications des types de signaux moyenne / pic page 15

Affichage spécifique histogrammes / fréquences mémorisées :

Voir instructions d'utilisation de la fonction **d'enregistrement des données** dans le CornetED88Tplus5G et leur affichage possible sur l'appareil pages 21 à 24



Affichage par paliers lumineux de 8 LED : niveaux de « sécurité »

Sur la droite de l'appareil, 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 boîtier au bas de l'appareil. Chaque LED correspond à 5 décibels. Les 3 LED rouges correspondent à 3 niveaux de sécurité différents.

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/m ²	Normes italiennes : 0,1W/m ²	Danger	> 30 µT/3 µT	500 V/m
Rouge 2	-10 dBm	0,058 W/m ²	Normes suisses : 0,04W/m ²	Danger	20 µT/2 µT	200 V/m
Rouge 1	-15 dBm	0,018 W/m ²	Normes russes : 0,02W/m ²	Danger	10 µT/1 µT	100 V/m
Jaune 3	-20 dBm	5,8 mW/m ²		Sans danger	5 µT/0,5 µT	75 V/m
Jaune 2	-25 dBm	1,8 mW/m ²		Sans danger	2 µT/0,2 µT	50 V/m
Jaune 1	-30 dBm	0,58 mW/m ²		Sans danger	0,5 µT/0,05 µT	30 V/m
Vert 2	-35 dBm	0,18 mW/m ²	Niveau Wi-Fi, LAN	Sans danger	0,2 µT/0,02 µT	20 V/m
Vert 1	< -40 dBm	0,06 mW/m ²	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 précaution

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 geotellurique.fr que nous préconisons en valeurs de précaution). (Cf. Réglage spécifiques, page 21)

Couleur	RF Puissance mesurée	RF mW/m ²	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.

Affichage par histogramme des 30 dernières valeurs maximales :

En haut à droite de l'écran, un histogramme fait défiler en continu les 30 dernières valeurs maximales 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 pics 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 et analyse de fréquence en temps réel de la source principale mesurée :

Le Cornet ED88Tplus5G est le seul appareil capable d'analyser et d'afficher **en temps réel la fréquence du signal principal mesuré** (« **F** ») de **100 Mhz jusqu'à 4,2 GHz**, et couvre toutes les bandes de fréquences du réseau Sub-5G (<6 GHz), (à l'exception de la bande des ondes millimétriques) et la fréquence des systèmes de communication et de diffusion sans fil et des appareils sans fil dans le monde entier.

Il réussit ce challenge, à partir d'une puissance rayonnée de 35 dBm, là où un analyseur de spectre à balayage traditionnel est généralement inefficace pour les signaux RF numériques modernes, avec des rafales/impulsions rapides et courtes. En effet, la vitesse de balayage de l'analyseur de spectre est généralement trop lente pour capturer l'impulsion RF, ce qui se traduit par un résultat inefficace la plupart du temps. Seul **l'analyse de fréquence en temps réel** peut capturer et résoudre le problème des impulsions courtes.

La fonction analyse de fréquence de l'ED88TPlus5G **détecte la fréquence de chaque rafale/impulsion RF et affiche la fréquence réelle et le niveau de signal de la même impulsion RF**. Pour cela, il échantillonne la puissance crête de l'onde haute fréquence (**HF**) entrant 25 000 fois par seconde. Le Cornet affiche alors la fréquence qui a le niveau le signal le plus élevé, et **met à jour** l'écran LCD toutes **les 0,5 secondes**.

C'est un outil d'aide à l'analyse qui facilitera vos recherches et votre compréhension des sources d'ondes qui vous entourent. La fréquence du signal est essentielle pour déterminer le type de pollution rencontré et apporter des solutions au problème : **WiFi, DECT, Bluetooth, 2G, 3G, 4G, et 5G... etc.**

L'affichage de la fréquence principale détectée **complète efficacement l'analyse sonore** (Cf : p10)

Affichage spécifique <5G> ou =5G=

L'**indication 5G** est une nouvelle fonctionnalité du cornetED88Tplus5G, affichée après l'analyse des fréquences du réseau 5G, si le signal > 35 dBm.

Lorsqu'un signal de fréquence 5G est détecté, le marqueur **<5G>** sur l'écran s'affiche comme **=5G=** avec une couleur inversée. **Attention** : Dans certains cas l'affichage **=5G=** va identifier en France un signal 4G et non 5G (exemple ci-contre). **Il sera juste pour la bande des 3,5 GHz et peut s'avérer erroné en France en dessous.**

Dans l'exemple affiché ci-dessus, le détecteur semble capter un signal de fréquences 5G **type (n5)**, alors que c'est un signal de fréquence 4G, ce qui est une mauvaise interprétation du détecteur, puisque dans notre cas la 4G en France utilise une fréquence proche du type n5.



Les **Canaux 5G : n5, n71, n77 et n78** permettent cet affichage.

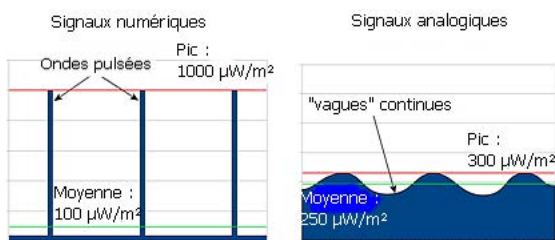
(**n5** : FDD 850 CLR (824 – 849 / 869 – 894 MHz), **n71** : FDD 600 – Dividende numérique (États-Unis) – Bande L (663 – 698 / 617 – 652 MHz), **n77** : ATS « bande 3700 » – Bande C – 3300 – 4200 MHz, **n78** : ATS « bande 3500 » – Bande C – 3300 – 3800 MHz)

L'exemple page 16 d'illustration de la valeur statistique correspond à une mesure d'un **vrai signal 5G**.

Il convient de vérifier la fréquence affichée par rapport aux antennes proches sur le site de **cartoradio.fr**, pour identifier les fréquences utilisées par les antennes relais, dans le secteur où vous réalisez vos mesures et suivre l'évolution des fréquences autorisées par opérateurs, par exemple sur le site officiel en France de l'ARCEP, ou cette page assez régulièrement mise à jour :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%A9quences_de_t%C3%A9l%C3%A9phonie_mobile_en_France

Affichage valeurs moyennes (RMS) et pic :



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 (appelée aussi RMS)**, elle permet d'estimer le rapport de cycle (ou largeur d'impulsion des signaux numériques) en comparant avec les valeurs pic relevées.

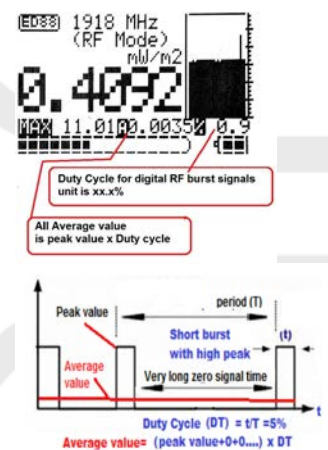
L'affichage de la **valeur moyenne de pic** est l'option par défaut à réception de l'appareil. Vous pouvez choisir d'afficher par défaut **fréquence du signal principal mesuré** ou la **valeur moyenne globale**.

(cf. Réglages spécifiques, page 19).

Affichage du rapport de charge de la trame numérique

Rapport de charge de la trame numérique HF : Le rapport cyclique d'un signal numérique RF en rafale est le pourcentage du temps "ON" pendant lequel il transmet le signal. Le signal numérique RF en rafale moderne transmet un niveau de signal très élevé pendant un temps de rafale très court (le temps "ON") et un niveau de signal nul ou très faible lorsqu'il ne transmet pas le signal (le temps "OFF"). La valeur moyenne de toutes ces valeurs de temps "ON", courtes mais élevées, et de la valeur de temps "OFF", longue mais très basse, est indiquée comme la valeur moyenne totale dans l'ED88Tplus5G.

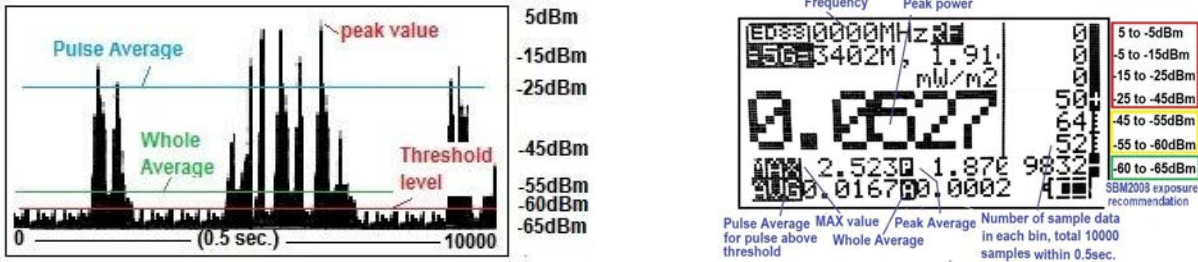
*La valeur moyenne totale peut être très faible même si le niveau du signal de très courte durée "ON" est très élevé. Le facteur d'utilisation peut être utilisé pour calculer la valeur moyenne totale ou pour indiquer que le signal est un signal numérique de type rafale RF. La valeur typique du rapport cyclique du signal WiFi, DECT, Bluetooth est inférieure à 1% si l'appareil a un faible trafic de données. Le rapport cyclique d'un signal AM/FM analogique à onde continue est proche de 100 %.



En plus de ces indications, les valeurs statistiques présentées page suivante permettent, de manière spécifique à ce Cornet ED88Tplus5G d'aller encore plus loin dans l'analyse.

Affichage fenêtre de données statistiques directement à l'écran

Pour y accéder, appuyez d'abord sur le bouton **HOLD** pour passer en mode **HOLD**, puis appuyez sur le bouton **UNIT** pour afficher les données statistiques.



Les données statistiques, les valeurs moyennes, la valeur crête et la fréquence sont affichées sur l'écran LCD (actualisées toutes les 0,5 secondes).

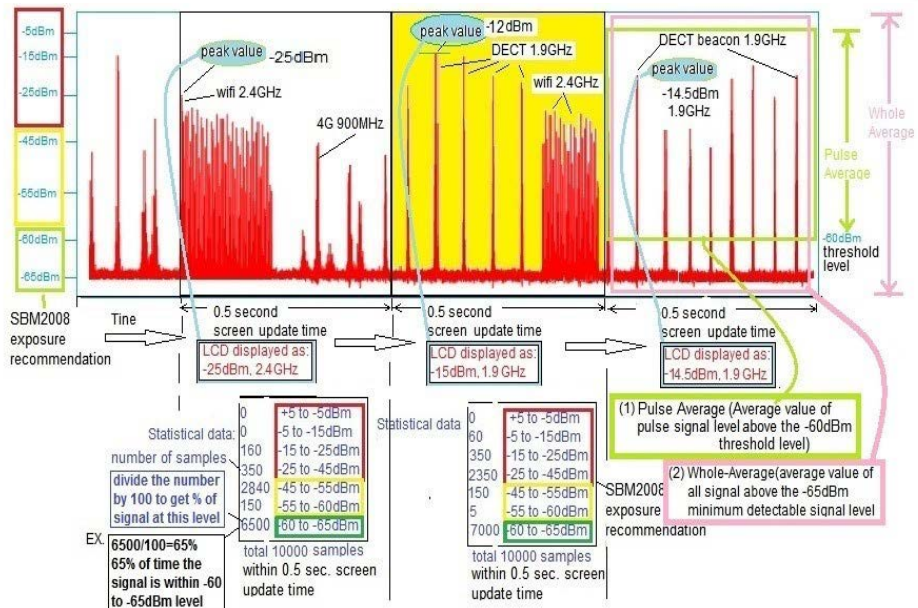
Équivalences de valeurs dBm-V/m ou mW/m² des seuils présentés dans les illustrations ci-dessus (± SBM2008) :

-65 à -60 dBm	= 0.004 à 0.007 V/m ou 0.0000382 à 0.000121 mW/m ²
-60 à -55 dBm	= 0.007 à 0.012 V/m ou 0.000121 à 0.000382 mW/m ²
-55 à -45 dBm	= 0.012 à 0.038 V/m ou 0.000382 à 0.00382 mW/m ²
-45 à -25 dBm	= 0.038 à 0.379 V/m ou 0.00382 à 0.382 mW/m ²
-25 à -15 dBm	= 0.379 à 1.200 V/m ou 0.382 à 3.82 mW/m ²
-15 à -5 dBm	= 1.200 à 3.795 V/m ou 3.82 à 38.2 mW/m ²
-5 à 5 dBm	= 3.795 à 12.00 V/m ou 38.2 à 382 mW/m ²

10000 échantillons les plus récents de l'écran LCD correspondent à la dernière demi-seconde sont triés en 7 niveaux de puissance (+5 à -5dBm, -5 à -15dBm, -15 à -25dBm, -25 à -45dBm, -45 à -55dBm, -55 à -60dBm, et -60 à -65dBm). Cette fonction statistique s'avère très utile pour analyser les signaux HF numériques avec des signaux à temps d'activation court (rafale/impulsion) et des signaux à temps de désactivation long (zéro/très faible). Les 7 niveaux d'échantillons sont organisés selon la recommandation d'exposition SBM2008 et la valeur de crête calculée. La valeur moyenne totale, la valeur moyenne de crête, la valeur MAX et la valeur de puissance d'impulsion moyenne sont également affichées. (La valeur de la puissance d'impulsion moyenne est la moyenne de tous les signaux supérieurs au niveau de seuil de -60dBm ; il s'agit de la puissance moyenne en temps réel de toutes les signaux HF pour le type de signal de signal HF numérique).

Dans le graphique ci-dessus de droite, 9832 échantillons sont inférieurs à -60dBm et 50 échantillons sont compris entre -25dBm et -45dBm. (Pour calculer le pourcentage de signaux dans chaque case de niveau, divisez le nombre dans chaque case par 100).

Autres exemples de données statistiques ci-contre :



Champ Magnétique H (basses fréquences – BF) : Modes LF600 / LF30

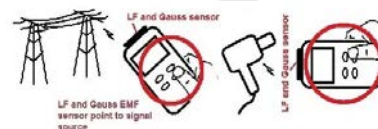
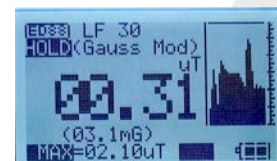
Allumez votre Electrosmog Meter et appuyez sur la touche **MODE** jusqu'à obtenir la fonction désirée.

- 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 (50 Hz 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 champs. Vous observerez sinon un accroissement des valeurs en déplaçant l'appareil de façon brusque

Sur l'écran, en mode **LF600** ou **LF30**, sont affichés en fonction du mode choisi :

- 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)

Attention : Si « **OL** » (OverLoad) s'affiche en mode LF30, rebasculer rapidement sur le mode LF600 pour ne pas endommager l'appareil.



Effectuer les mesures de champ magnétique :

Une fois l'appareil en marche, appuyer sur le bouton **MODE** jusqu'à arriver en mode **LF600**. Si les valeurs sont très faibles, vous pouvez passer au mode **LF30** pour utiliser la plage de sensibilité la plus faible. Il n'y a pas de précaution particulière à prendre pour tenir l'appareil, du fait que le champ passe à travers les personnes et l'appareil, sans être perturbé. Commencer par parcourir la pièce à analyser, sans faire pivoter en permanence l'appareil, bien que cet appareil soit un modèle avec une sonde en une direction.



Un contrôle par endroits des trois dimensions (mesures des 3 axes X/Y/Z) permettra de déterminer la valeur la plus élevée. Il suffit la plupart du temps de pivoter l'appareil avec le poignet et de déterminer la position dans laquelle s'affiche la plus grosse valeur de mesure. Suivant les besoins, cette valeur s'avère la plupart du temps suffisante pour déterminer de manière globale le champ magnétique résultant. Pour les personnes souhaitant aller plus loin, la formule de calcul suivante peut permettre d'obtenir une valeur en 3 dimensions : Racine carrée de ($X^2+Y^2+Z^2$)

En cas de mesures sous des lignes hautes tensions, la taille ultra compacte de la sonde pourra rendre les mesures plus aléatoires que celles effectuées avec des appareils spécifiques mesurant avec de gros capteurs en 3D. Une marge d'erreur compensée avec un coefficient multiplicateur d'1,8 (indicatif non garanti) vous rapprochera de ces mesures professionnelles en 3D. Pour la mesure et l'évaluation de champs magnétiques très localisés (ordinateur, alimentation à bobinage, etc), l'appareil permet des évaluations cohérentes dans la limitation d'un capteur en 1D. **Attention également à éviter les mesures au contact de l'appareil, la sonde n'étant pas prévue pour être utilisée directement à proximité de la source** (prévoir à minima 5 à 10 cm de distance pour éviter l'effet de couplage de la source avec le Cornet), et à limiter les erreurs liées à des mouvements brusques et à aux questions en lien avec l'électricité statique sur l'appareil en mouvement.

Valeurs préconisées selon la biologie du bâtiment MAES/SBM 2015 (organisme allemand)

Valeurs préconisées	Aucune anomalie	Faible anomalie	Forte anomalie	Extrême anomalie
Champ magnétique en μT	< 0,020 μT	0,020 - 0,1 μT	0,1 - 0,5 μT	> 0,5 μT
Champ magnétique en mG	< 0,2 mG	0,2-1 mG	1 - 5 mG	> 5 mG

Degré d'anomalie par densité de rayonnement

Champ Electrique E (basses fréquences – BF) : Efield (ELF Mode)

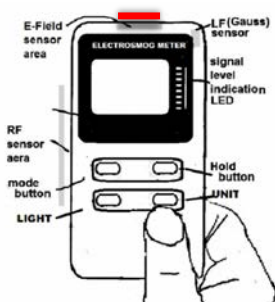
- Sonde de champ électrique compensée une dimension (1D)
- Plage de fréquence : 50 Hz à 50 KHz.
- Plage de mesure étalonnée : de 10 V/m à 1000 V/m. (Affichage de valeurs indicatives à partir de 2 V/m avec une plus grande incertitude (hors de la plage de mesure spécifiée par le fabricant).
- Fonction Max et maintien de mesure Hold.
- Attention 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 mesure Champ Électrique (orientation du Cornet) :



Comme pour le mode RF, il est conseillé de tenir l'appareil par le bas et à bout de bras, comme indiqué sur le schéma ci-contre, pour favoriser les mesures directionnelles depuis le capteur électrique basses fréquences E-Field sensor situé sur le dessus du boîtier (en rouge) et ainsi éviter toute fausse mesure (par excès ou par défaut). Orientez directement l'appareil vers une source identifiée ou dans chacune des 6 directions (vers le haut, le bas, la droite, la gauche, devant, derrière) et retenir à chaque fois les valeurs mesurées les plus significatives.

Mode E-Field (particularités)

Les valeurs mesurées par le Cornet ED88TPlus5G sont à comparer aux valeurs indicatives « d'Intensité de champ liée à la terre en volt par mètre » du standard allemand de Baubiologie SMB2015 (seconde ligne du tableau), bien que celui-ci ne soit pas physiquement relié à la terre.

Champ électrique en V/m	Aucune anomalie	Faible anomalie	Forte anomalie	Extrême anomalie
Hors potentiel (Mesures avec perchette)	< 0,3 V/m	0,3 – 1,5 V/m	1,5 – 10 V/m	>10 V/m
Appareil relié à la terre	< 1 V/m	1 – 5 V/m	5 – 50 V/m	> 50 V/m





La sensibilité minimale calibrée du Cornet ED88TPlus5G est de 10 V/m. Elle s'avère donc trop haute pour effectuer des mesures totalement fiables de faible intensité, mais est suffisante pour détecter les pollutions de forte intensité et contrôler l'efficacité des solutions correctives mises en œuvre.



Les valeurs indicatives <10 V/m volontairement limitées en affichage de valeurs basses à 2 à 3 V/m sur la précédente génération du Cornet (ED88TPlus2) ont été ramenée à 0 V/m sur ce modèle, à la demande des utilisateurs pour qui cette limite n'était pas instinctive. C'est un atout en termes de compréhension, même si les valeurs < 10 V/m mesurées avec ce cornet ED88TPlus5G doivent être interprétées avec précaution, au vu de la tolérance de cet appareil, liée à son mode de fonctionnement simulé de mise à la terre via l'opérateur des mesures... Un étalonnage plus précis nécessiterait d'utiliser un réel câble de mise à la terre ce qui rendrait l'appareil plus compliqué à utiliser. 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).


Attention : Pour les utilisateurs ayant l'habitude en France de fonctionner avec d'autres appareils de mesure en utilisant une perchette et sur la base des valeurs en mode hors potentiel de la Baubiologie SMB2015 (tableau ci-dessus), les valeurs des deux échelles s'exprimant en V/m ; il n'y a pas de comparaison directe possible, les différences d'échelles étant logarithmiques.

Pré-réglages spécifiques du Cornet ED88TPlus5G

Ces réglages vous permettront de définir des nouveaux réglages par défaut de votre appareil au moment de sa mise en route. Ils permettent ainsi d'optimiser vos réglages en fonctions de vos habitudes de mesure et de vos souhaits.

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 1µW/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 ou précaution LED (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** », plus proche du 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 «  » apparaît au bout du bargraphe.

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 connaître 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 principalement aux personnes **souhaitant être averties des seuils d'expositions trop forts à ne pas dépasser dans le cadre de leur travail**, ou 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 .

Enregistrement et affichage des données

CORNET Microsystem ED88TPlus5G Description des fonctions d'enregistrement des données et guide d'utilisation : 07/02/2021 (ReV.1.1)

Mode affichage de l'enregistrement des données

L'ED88TPlus5G enregistre automatiquement les données mesurées dans la mémoire tampon de l'appareil (jusqu'à 50 heures) et les affiche sur l'écran LCD. Il s'agit d'un excellent outil pour :

- Mesurer les signaux avec de courtes rafales de niveau élevé et une longue période de temps sans niveau de signal (comme avec les compteurs intelligents)
- Surveiller un signal pendant la nuit afin d'en voir les variations
- Obtenir les niveaux de signal moyens sur une longue période de temps (comme la valeur moyenne sur 1 minute, 3 minutes ou 6 minutes comme dans certaines normes de sécurité).

Lorsque l'appareil est en mode RF, les données sont enregistrées dans la mémoire tampon en continu en fonction de l'intervalle de temps défini.

Les données enregistrées peuvent être visualisées sur l'écran LCD puis stockées dans la mémoire flash de l'appareil, ou transférées à un ordinateur via un câble d'interface série USB pour un traitement ultérieur.

Il y a 1024 cellules de mémoire tampon et 1024 cellules de mémoire flash dans l'ED88TPlus5G.

Les deux mémoires sont organisées en circuit fermé.

La mémoire tampon ne conserve pas les données enregistrées si le lecteur est éteint. Si vous souhaitez conserver les données enregistrées après la mise hors tension de l'appareil, il faut sauvegarder les données de la mémoire tampon dans la mémoire flash avant la mise hors tension de l'appareil. La mémoire Flash conservera les données enregistrées même après la mise hors tension.

Le mode affichage de l'enregistrement des données affiche ce qui est stocké dans la mémoire tampon. Pour afficher les données contenues dans la mémoire flash, vous devez d'abord les lire dans la mémoire tampon.

Caractéristiques :





- 1) Envoi des valeurs (données enregistrées) à un ordinateur PC en utilisant l'interface USB à série
- 2) Pour l'enregistrement du niveau du signal RF mesuré : possibilité d'enregistrer 1024 données dans la mémoire tampon et 1024 dans la mémoire Flash non volatile

REMARQUE : la mémoire tampon est organisée en mode FIFO (first in–first out), c'est-à-dire que les dernières données enregistrées sont stockées à l'adresse de cellule 0000 de la mémoire tampon, les anciennes données sont poussées dans la cellule disponible suivante (adresse de cellule 0001). Lorsque les données stockées dans la mémoire tampon sont supérieures à 1024, les données les plus anciennes sont perdues.


- 3) Intervalle de temps programmable (0,5 sec, 1 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min, 2 min, et 3 min.) pour l'enregistrement des données. Jusqu'à 50 heures d'enregistrement en utilisant un intervalle de temps de 3 minutes.

- 4) Le niveau de signal maximum / fréquence du signal RF dans chaque intervalle de temps peut être enregistré en temps réel.
- 5) Les valeurs (données enregistrées) sont au format Excel .csv, et peuvent être enregistrées sur un ordinateur PC et utilisées avec un tableur Excel pour l'analyse des données, des graphiques et de la documentation.
- 6) Mode d'affichage de l'enregistrement pour examiner les données enregistrées sur l'écran LCD du compteur sans avoir à se connecter à un ordinateur PC.
- 7) Peut être alimenté par une batterie mobile USB externe pour une longue session d'enregistrement des données.

Menu Logger Setup : Configuration de l'enregistreur de données ED88TPlus5G

Pour y accéder, maintenez la touche "MODE"  et appuyez sur la touche "UNIT"  puis relâchez la touche "MODE"  et ensuite la touche "UNIT"  pour accéder au mode de configuration.

Une fois dans le menu :

Utilisez la touche "UNIT"  pour déplacer le curseur vers le bas,

Utilisez la touche "LIGHT"  pour activer la ligne sur laquelle se trouve le curseur.

L'écran ne permettant d'afficher que 8 lignes, lorsque le curseur atteint le bas du menu appuyer une fois de plus pour afficher la huitième fonction, un appui supplémentaire remontera le curseur en première ligne.

```

MENU LOGGER SETUP
1)Data2Send Realtime
2)Send data
3)Logg time 0.5sec
4)Clear Logger
5)Save Config
6)RESET config
7)Save to FlashMem
    
```

```

1)Data2Send Realtime
2)Send data
3)Logg time 0.5sec
4)Clear Logger
5)Save Config
6)RESET config
7)Save to FlashMem
8)Read from FLASHMEM
    
```

Détail des fonctions du Menu Logger Setup

(EXIT) Logger Setup --- quitter le mode de configuration.

- 1) Data2Send** – sélectionne les données à envoyer vers le port série. Choix possibles : en temps réel (toutes les 0.5s), depuis la mémoire tampon ou depuis la mémoire flash.
- 2) Send data** – commence à envoyer les 1024 valeurs (données) enregistrées depuis la source sélectionnée vers le port série, cela peut prendre un certain temps, veuillez patienter jusqu'à ce que ce soit terminé
- 3) Logg time** – modifie l'intervalle de temps entre deux enregistrements de données (0.5 sec, 1 sec, 10sec, 30 sec, 1 min, 2min, 3min, et OFF)

4) **Clear Logger** - efface la mémoire tampon, un signe "wait" s'affiche à l'écran, si cela prend trop de temps pour que l'effacement soit "fait", éteignez simplement l'appareil, la mémoire tampon sera effacée à la mise sous tension, puis utilisez (7) Save to Flashmem pour effacer les données dans Flashmem.

5) **Save config** - enregistrer la nouvelle configuration de Logger

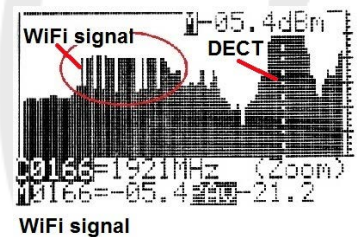
6) **RESET config** - réinitialiser la configuration de Logger par défaut


7) **Save to Flashmem** - enregistrer les données de la mémoire tampon vers la mémoire Flash, afin que les données ne soient pas perdues après la mise hors tension de l'appareil

8) **Read from Flashmem** - lire les données enregistrées dans la mémoire Flash vers la mémoire tampon pour les afficher sur la fenêtre d'affichage LCD. *Si la mémoire Flash n'a jamais été écrite auparavant, utilisez d'abord la fonction (7) Save to Flashmem pour initialiser la mémoire Flash avant d'utiliser la fonction Read from Flashmem.*

Visualisation des données enregistrées dans la mémoire tampon

(après avoir patienté quelques instants pour avoir des données à observer)



Pour y accéder, appuyez sur le bouton "HOLD"  puis appuyez sur le bouton "MODE" 

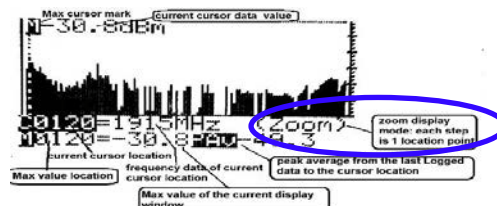
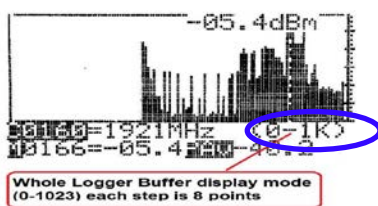
Pour sortir appuyez 2 fois sur "HOLD" 

Pour changer l'échelle d'affichage, appuyez sur "MODE" 

Chaque mode d'affichage peut afficher les données enregistrées dans la mémoire tampon avec une fenêtre de 122 points sur l'écran LCD.

Mode d'affichage (0-1K) : les 1024 mesures (données) enregistrées dans la mémoire tampon sont réduites et affichées dans la fenêtre d'affichage LCD de 0-122 points (le pas est de 8 pour chaque point d'affichage).

Mode d'affichage (Zoom) : la fenêtre d'affichage de 122 points glisse dans la mémoire tampon de 0-1024 cellules (le pas est de 1 pour chaque point d'affichage). La fenêtre d'affichage de 122 points est déplacée automatiquement lorsque le curseur atteint les deux bords de la fenêtre d'affichage.



Visualisation des détails de chaque donnée enregistrée

Une fois dans la fenêtre d'affichage, pour déplacer le curseur :

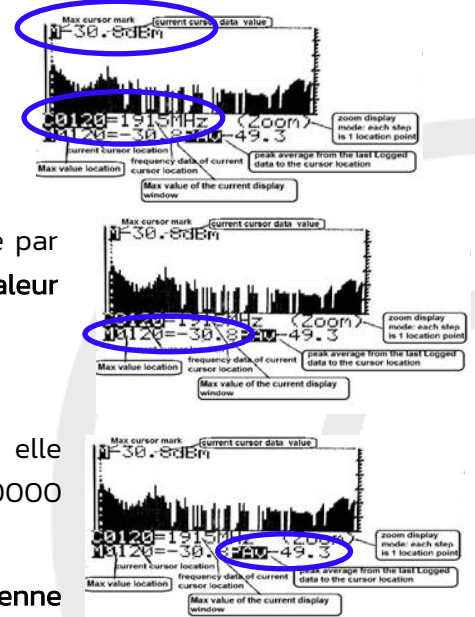
Utilisez la touche "UNIT"  pour déplacer le curseur vers la droite,

Utilisez la touche "LIGHT"  pour déplacer le curseur vers la gauche.

Le curseur est matérialisé par une ligne verticale en pointillés.

L'emplacement du curseur (ou adresse du curseur) est affiché sous la forme Cxxxx=yyyyMHz, Cxxxx correspondant au numéro de la donnée enregistrée (de 0 à 1024), et yyyy la valeur fréquence du signal enregistrée à cet emplacement.

Le niveau du signal à l'emplacement du curseur est affiché en haut de la ligne du curseur dans la fenêtre d'affichage.

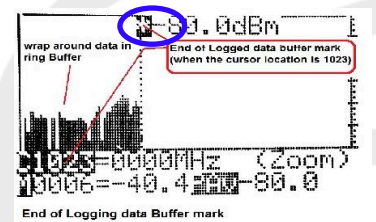


La valeur maximale dans la fenêtre en cours d'affichage est indiquée par Mxxxx=yyyy, xxxx est l'emplacement du curseur, et yyyy est la valeur maximale des 122 données dans la fenêtre.

La valeur moyenne des pics est affichée sous la forme PAVxxxx, elle correspond à la moyenne des données depuis l'adresse de cellule 0000 jusqu'à l'emplacement actuel du curseur.

Vous pouvez calculer une valeur moyenne temporelle : La valeur moyenne des pics (PAV) des données pendant une certaine période, elle dépendra de l'intervalle de temps que vous aurez réglé dans l'élément #3 "Logg time" du menu Logger_Setup et de l'emplacement sur lequel se trouve le curseur. Par exemple : si l'intervalle de temps est réglé sur 0.5sec, et votre curseur se trouve à l'emplacement 120 vous aurez la moyenne de mesures sur une minute (qui correspond à 0,5x120=60)

Lorsque le curseur se déplace vers la cellule #1023 de la mémoire tampon, il affiche un signe "*" en haut de la ligne du curseur c'est la marque de curseur de fin de mémoire tampon. Le curseur s'arrête. Veuillez ne pas tenir compte des données à gauche du curseur de fin de mémoire, il s'agit de la réplique des données commençant à l'adresse de cellule #0000, puisque la fenêtre d'affichage est implémentée comme une fenêtre d'affichage en anneau.



Sauvegarde des données de la mémoire tampon dans la mémoire Flash :

Accédez au menu **menu Logger_Setup**, tel que décrit précédemment. Naviguez jusqu'à la fonction 7 "Save to FlashMem" et validez l'enregistrement en appuyant sur le bouton "LIGHT"



Pour lire les données de la mémoire Flash vers la mémoire tampon :

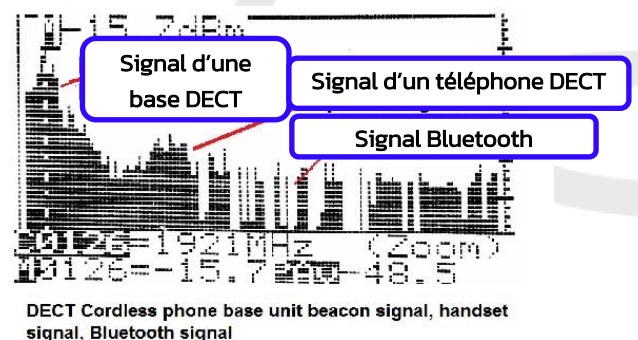
Accédez au menu **menu Logger_Setup**, tel que décrit précédemment. Naviguez jusqu'à la fonction 8" Read from FlashMem", et validez la commande et en appuyant sur le bouton "LIGHT"



Exemples d'utilisation de l'affichage des données



AC Smart meter signals



Enregistrement de données dans l'ED88TPlus5G et l'ordinateur

Modes d'enregistrement de données dans l'ED88TPlus5G :

Il existe 3 modes de sortie des données dans la fonction d'enregistrement des données de l'ED88TPlus5G. (1) Mode temps réel (2) Mode sortie tampon (3) Mode sortie flashmem.

1) En **mode temps réel**, à chaque intervalle de temps, le détecteur émet les données mesurées en temps réel sur le port série du PC. Le niveau/fréquence du signal du mode RF et le niveau du signal du mode Gauss, du mode champ électrique basse fréquence sont envoyés au port série en mode temps réel.

2) En **mode sortie tampon**, les 1024 données enregistrées dans le tampon peuvent être envoyées au port série du pc en appuyant sur le bouton SEND DATA dans le menu Logger_Setup. Les données de sortie sont envoyées en commençant par les données les plus récentes, puis les 1023 données précédentes en ordre inverse. La mémoire tampon de données est une mémoire SRAM à haute vitesse, les données dans la mémoire tampon de données seront perdues lorsque le détecteur est éteint. Vous pouvez sauvegarder les données de la mémoire tampon de données dans une mémoire Flash non volatile avant d'éteindre le détecteur si vous souhaitez conserver les données enregistrées dans la mémoire tampon.

3) En **mode de sortie « Flashmem »**, les 1024 données enregistrées dans la mémoire Flash interne sont envoyées au port série du PC en appuyant sur le bouton SEND DATA dans le menu Logger_Setup. Les données sont envoyées en commençant par la dernière donnée, puis les 1023 données précédentes, dans l'ordre inverse. Les données enregistrées dans la « Flashmem » ne seront pas perdues après la mise hors tension du compteur.

Six intervalles de temps d'enregistrement programmables pour l'enregistrement sont disponibles (0.5sec. 1 sec. 10 sec. 30 sec. 1 min. 2 min. et 3 min. Les valeurs (données mesurées) sont enregistrées dans la mémoire tampon interne par intervalle de temps, le niveau maximal du signal et la fréquence du signal RF dans chaque intervalle de temps sont enregistrés et sauvegardés dans la mémoire tampon interne. 1024 emplacements de stockage de données sont disponibles dans la mémoire tampon de données. Si l'intervalle de temps est de 0,5 seconde, vous pouvez enregistrer jusqu'à 500 secondes de données. Si l'intervalle de temps est fixé à 3 minutes il est possible de stocker 50 heures de données (3000 minutes de données, chaque emplacement de stockage de données stocke la valeur maximale dans chaque intervalle de 3 minutes). Vous pouvez désactiver l'enregistrement automatique des données en réglant l'intervalle de temps sur "OFF".

La séquence d'application typique pour l'enregistrement des données sur le terrain est la suivante : mettre l'appareil sous tension--> mesurer le signal dans la zone--> passer en mode d'enregistrement des données--> visualiser les données enregistrées dans la fenêtre d'affichage LCD--> passer en mode de configuration de l'enregistreur--> enregistrer les données dans la mémoire tampon sur Flashmem--> éteindre l'appareil--> retourner au bureau--> connecter le câble MicroUSB de l'ED88TPlus5G à l'ordinateur PC--> lancer le programme Teraterm sur le PC--> activer la fonction d'enregistrement de fichiers dans Teraterm--> entrer dans le mode de configuration de l'enregistreur du compteur--> sélectionner le mode de sortie Flashmem--> commencer à envoyer des données au PC--> changer le nom du fichier enregistré de xxx.log dans le PC en xxx.csv --> ouvrez le fichier enregistré renommé dans le programme de feuille de calcul Excel en utilisant le format .csv --> analysez et représentez les données dans la feuille de calcul Excel.

Mode d'affichage de l'enregistrement des données :

Les données enregistrées dans la mémoire tampon interne et la mémoire Flash de l'ED88TPlus5G peuvent être affichées sur l'écran LCD de l'appareil sans utiliser le câble série USB pour se connecter à l'ordinateur, jusqu'à 50 heures de données peuvent être stockées dans l'ED88TPlus5G en fonction de la configuration du temps d'enregistrement dans l'appareil. Pour les longues sessions d'enregistrement de données sur le terrain avec une longue période d'enregistrement (comme une session d'enregistrement de nuit), une batterie Li-on 9V rechargeable de haute capacité avec une capacité de 650mAh est recommandée.

Note 1 : Vous pouvez avoir à la fois 1024 nouvelles données stockées dans la mémoire tampon de données et 1024 anciennes données déjà stockées dans Flashmem en même temps, (chacune peut avoir son propre intervalle de temps d'enregistrement). Il n'est pas nécessaire de sauvegarder les nouvelles données de la mémoire tampon dans la mémoire flash (écraser les anciennes données déjà stockées dans la mémoire flash) si vous pouvez connecter l'ED88TPlus5G au port USB de l'ordinateur sans perdre l'alimentation de l'appareil (utiliser la batterie interne de 9 V), puis envoyer les données de la mémoire tampon et de la mémoire flash à l'ordinateur pour analyse. De cette façon, vous pouvez effectivement disposer de 2048 données de stockage pour l'enregistrement.

Note 2 : Vérifiez votre câble MicroUSB pour vous assurer qu'il s'agit d'un "câble de synchronisation" ou "câble de données" pour la communication avec un PC (et non d'un simple câble de "chargement de la batterie" uniquement). Certains des câbles MicroUSB inclus avec une batterie mobile USB sont uniquement destinés au chargement de la batterie, et non à la communication avec un ordinateur PC. Vous pouvez vous procurer ce câble sur www.geotellurique.fr.

Note 3 : Vérifiez votre Pack batterie mobile USB pour voir s'il s'éteint de lui-même lorsque le courant de sortie est inférieur à un certain niveau. Évitez les anciens types de Pack batterie USB mobile qui sont conçus pour charger la batterie interne du téléphone mobile et qui s'éteignent automatiquement lorsque la charge est terminée ou que le courant de sortie est inférieur à un certain seuil. Utilisez une batterie mobile USB (ex. PNY AD5200) qui ne s'éteindra pas automatiquement pour l'ED88TPlus5G lors de longues sessions d'enregistrement de données. (la consommation typique de courant de l'ED88TPlus5G est de 55mA en mode RF).

Note 4 : Dans le menu Logger Setup, après avoir modifié un nouvel intervalle d'enregistrement (Logg time), vous devez sélectionner "EXIT" dans le menu Logger Setup pour activer le nouveau changement de configuration, puis revenir au menu Logg Setup puis utilisez "Save config" pour enregistrer les données de configuration en mémoire.

Note 5 : En mode temps réel, lorsque l'appareil de mesure envoie les données série à USB-to-serialchip à la fin de chaque intervalle de temps, le haut-parleur audio de l'appareil de mesure génère un bruit de "claquement". Le réglage de Data2Send dans Logger Setup sur "Buffer" peut désactiver le bruit de "chipping". (le détecteur est par défaut en mode temps réel).

Note 6 : Le mode Champ magnétique et le mode Champ électrique basse fréquence ne peuvent être enregistrés qu'en mode temps réel, vous devez connecter le détecteur au port série de l'ordinateur PC par le biais d'un câble microUSB pour enregistrer les données sur l'ordinateur PC en mode temps réel. Le mesureur n'enregistrera pas les données dans la mémoire tampon ou la mémoire Flash.

Version PC système d'exploitation Windows :

1) Téléchargez et installez le pilote du logiciel WCH (CH340) USB à puce série pour Windows sur le site WCH.cn (<http://www.wch-ic.com/products/CH340.html?>). Le pilote de la puce CH340 prend en charge toutes les versions de Windows, Linux, Apple Mac-OS et les appareils Android.

Bien choisir la version adaptée à votre système d'exploitation dans la zone de téléchargement. Les prochaines étapes sont décrites pour un système d'exploitation Windows. Pour Mac Os et Android, se reporter aux pages suivantes.

2) Téléchargez et installez le logiciel gratuit de terminal série « Teraterm serial terminal software » à partir de <https://tssh2.osdn.jp/> dans votre ordinateur PC, vous pouvez utiliser le mode interface série Teraterm comme programme hôte pour connecter votre ordinateur PC à l'ED88TPlus5G. Sélectionner la langue voulue (française...) lors de l'installation.

3) Après que le pilote de la puce CH340 et le programme terminal Teraterm aient été installés avec succès dans votre ordinateur PC, connectez l'ED88TPlus5G à l'ordinateur PC en utilisant le câble de données microUSB à USB. L'ED88TPlus5G sera alimenté par le PC par le biais du câble USB (éteignez l'interrupteur d'alimentation de l'ED88TPlus5G pour économiser la batterie à l'intérieur de l'ED88TPlus5G). L'interrupteur d'alimentation est utilisé pour contrôler la batterie 9V à l'intérieur de l'ED88TPlus5G uniquement. Exécutez le programme « Teratermprogram », sélectionnez le port série correct détecté par Teraterm. Utilisez la commande Configuration/Port Serie (ou setup/serial en anglais) port de Teraterm pour régler le débit de données du port série de Teraterm à 9600, 8 bits, sans parité, 1 stop). Si vous ne trouvez pas le dispositif CH340 USB to UART Bridge dans le Teraterm, vous pouvez utiliser le gestionnaire de périphériques de Windows dans panneau de configuration/système et sécurité/ pour vérifier le numéro de port COM attribué par Windows. Après la mise sous tension de l'appareil, l'ED88TPlus5G est configuré pour envoyer automatiquement les données mesurées vers le port série USB. Les données sont également enregistrées automatiquement dans le tampon de données interne de l'ED88TPlus5G en permanence.

Vous devriez être en mesure de voir les données série envoyées par l'ED88TPlus5G dans la fenêtre de données du PC Teraterm après avoir sélectionné le mode série avec le débit de données série approprié dans Teraterm.

Pour visualiser les dates et heures de chaque mesure dans la fenêtre : Configuration/Plus de réglages/onglet Journal et cocher « timestamp ».

4) Utilisez la fonction Fichier/Journal (File/Log en anglais) du Teraterm pour enregistrer et sauvegarder les données reçues de l'ED88TPlus5G dans le fichier Log du PC. Le Teraterm sauvegardera/enregistrera les données reçues dans le nom de fichier que vous aurez spécifié. Utiliser la fonction Fichier/Stop Logging pour stopper l'enregistrement. Vous pouvez renommer le fichier enregistré (teraterm.log par défaut) en xxx.csv et l'ouvrir avec le programme Excel (via l'importation de données) pour l'analyse/les graphiques et la documentation.

Pour y intégrer dans le fichier les dates et heures de chaque mesure, cochez la case Timestamp dans la fenêtre d'enregistrement.

5) Vous pouvez aussi arrêter l'enregistrement des données de l'ED88TPlus5G en appuyant sur le bouton HOLD. Le fait de relâcher le mode HOLD permet de poursuivre l'enregistrement automatique des données.

6) Les données mesurées en mode RF sont enregistrées automatiquement dans la mémoire tampon interne (lorsque l'appareil n'est pas en mode HOLD). La mémoire tampon de données dispose de 1024

emplacements pour stocker les données. Lorsque la mémoire tampon de données est pleine, elle s'enroule et écrase les anciennes données. Les données mesurées précédemment sont stockées dans la mémoire tampon à tout moment.

7) Transfert des données depuis la mémoire tampon/flash :

Pour transférer hors ligne les données enregistrées dans la mémoire tampon de l'ED88TPlus5G ou dans la mémoire Flash vers l'ordinateur PC==== passez par les étapes (1) à (3) ci-dessus pour configurer d'abord le Teraterm.

Répéter également l'étape (4) ci-dessus pour lancer le « journal » et définir le fichier .csv dans lequel seront sauvegardées les données mais dans ce cas il n'est pas utile de cocher « Timestamp », car les données de dates et heures seront celles du transfert des données entre l'ED88TPlus5G et le PC, et non celles de la prise de mesure.

Dans le Logger_setup de l'ED88TPlus5G, aller sur « 1) Data2Send », et sélectionner « BUFFER » (tampon) ou « FlashMem » (mémoire Flash).

Dans ED88TPlus5G déplacez le curseur sur "Send Data" et cliquez sur la touche LIGHT pour commencer à envoyer les données à l'ordinateur. Toutes les données déjà enregistrées dans la mémoire "BUFFER" ou "Flash" seront envoyées à l'ordinateur PC en un seul lot au programme PC Teraterm.

Dans Teraterm, vous pouvez "Voir le journal" pour revoir les données enregistrées transférées de l'ED88TPlus5G dans le fichier enregistré de Teraterm. Quittez Teraterm une fois que c'est fait.

Renommez le fichier enregistré xxxx.log dans l'ordinateur PC en xxxx.csv et vous pouvez le lire dans le programme Microsoft EXCEL, (sélectionnez le format de fichier .csv lorsque vous ouvrez le fichier enregistré dans EXCEL).

Remarque : si vous avez déjà nommé le fichier enregistré en xxxx.csv dans l'onglet Fichier Teraterm, vous pouvez l'ouvrir dans EXCEL sans le renommer en xxxx.csv.

8) Les données des modes Gauss et Champ électrique basse fréquence ne sont pas enregistrées dans la mémoire tampon, elles ne fonctionnent qu'en mode temps réel.

9) L'intervalle de temps est fixé à 0,5 seconde par défaut (vous pouvez le modifier).

Fonctionnement avec un ordinateur Apple Mac-OS :

1) Téléchargez et installez le pilote du logiciel USB à puce série (CH340) pour Mac-OS (http://www.wch-ic.com/downloads/CH341SER_MAC_ZIP.html) et installez-le dans votre ordinateur Mac-OS.

2) Connectez l'ED88TPlus5G au port USB de l'ordinateur Mac à l'aide d'un câble de communication MicroUSB à USB ou d'un "câble de synchronisation" (pas un câble de chargement de la batterie uniquement).

3) Une possibilité de visualisation est d'utiliser la fenêtre "Terminal" du Mac, tapez "screen /dev/tty.wchusbserialxxxx 9600" (pour la version de la puce CH340), vous verrez les données envoyées par l'ED88TPlus5G à l'ordinateur Mac.

Note : pour trouver le N° du port série (xxxx) vous pouvez taper l'instruction « ls /dev/tty.* » dans Terminal.

4) Pour une visualisation et une sauvegarde-traitement des données et réaliser des graphiques, nous vous conseillons d'utiliser le programme de terminal série gratuit "CoolTerm" pour Mac-OS (par exemple depuis le site du programmeur : <https://freeware.the-meiers.org/>).

Aller dans « Connection/Options/Serial Port » et lancer un scan (« re-scan Serial Ports ») puis sélectionner le périphérique série du mesureur (qui peut se présenter comme /dev/tty.usbmodem0001 ou /dev/tty.wchusbserialxxxx" par exemple) et la vitesse de transmission 9600 dans la configuration de CoolTerm. Ensuite, la commande "Connect" dans CoolTerm pour se relier au périphérique série (l'ED88Tplus5G). Vont alors défiler dans la fenêtre les valeurs mesurées. Pour y inclure la date et l'heure, sélectionner l'onglet « View » et cocher « Add Timestamps ».

Pour enregistrer les données en temps réel dans un fichier pour un traitement ultérieur dans un tableur type Excel :

- Pour lancer l'enregistrement, utiliser « Connection/Capture to Text Binary File/Start » et enregistrer le fichier dans le répertoire voulu. Pour arrêter l'enregistrement : « Connection/Capture to Text Binary File/Stop ». Le fichier .txt (ou .csv en ajoutant .csv au nom du fichier) est alors disponible. En l'ouvrant à partir de Excel,
- Pour y inclure les données de date et heure dans le fichier, une fois les mesures réalisées et affichées dans la fenêtre, passer par Edit/Copy et coller le contenu dans un fichier .txt (en utilisant l'utilitaire d'édition de texte).
- Pour l'ouverture des dossiers .txt dans Excel, utiliser l'assistant d'importation de données « texte » (onglet Données/données externes/fichier texte), pour recréer les colonnes.

Lors du transfert des données depuis les mémoires tampon ou flash de l'appareil, après le transfert des données dans la fenêtre CoolTerm, passer par Edit/Copy et coller le contenu dans un fichier .txt (en utilisant l'utilitaire d'édition de texte), pour une importation ensuite sous Excel. Les dates et heures dans ces cas-là correspondent au moment d'envoi des données, et non au moment de la prise de mesure, et il n'est donc pas pertinent de les inclure.

Fonctionnement avec un smartphone Android en utilisant un câble série USB OTG :

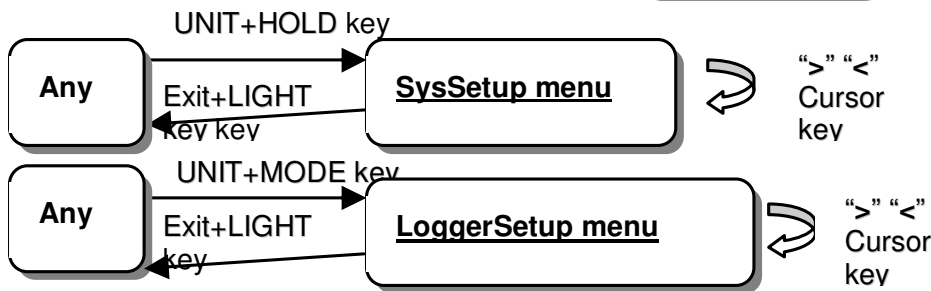
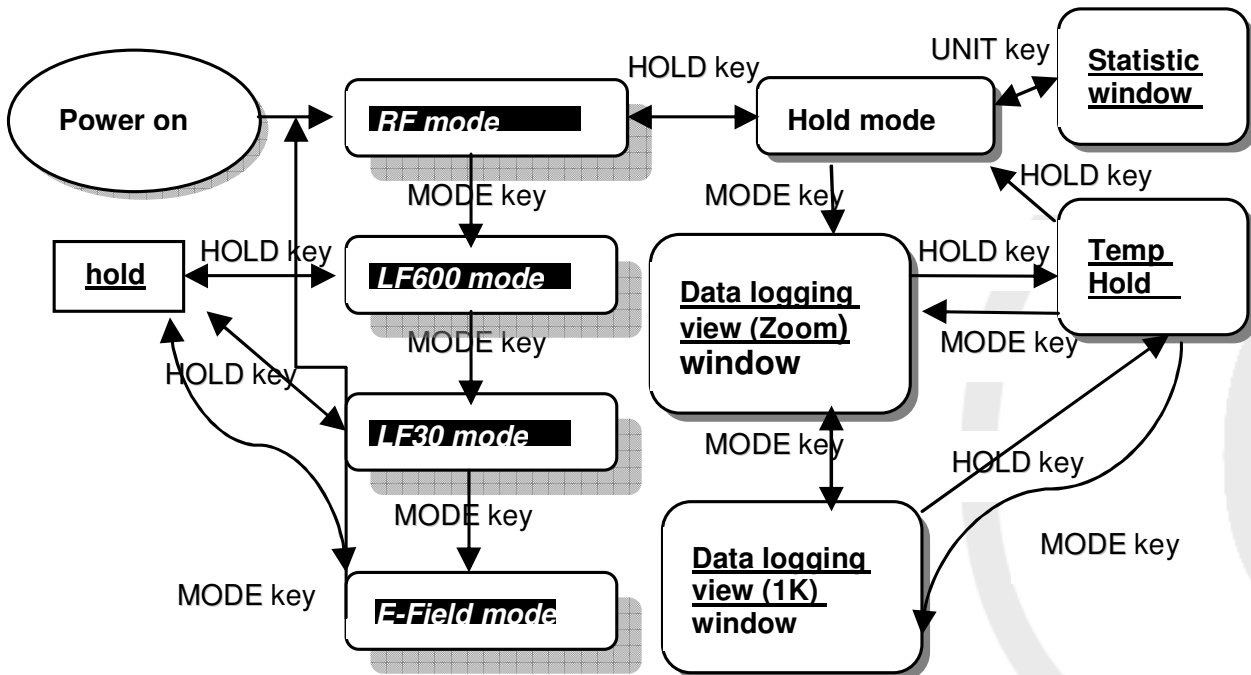
1) Téléchargez et installez l'application Android "USB Serial Console" depuis le site google play,

2) Connectez le câble série USB OTG ou l'adaptateur USB OTG au smartphone Android et au connecteur USB du ED85EXPlus. Lancez "USB Serial Console", réglez le débit du port série sur (9600, 8bit, pas de parité, 1 stop)

3) Enregistrez les données enregistrées dans un fichier en utilisant " SAVE " dans " USB Serial Console ".

Nota : cette section « Android » est une simple traduction de la notice originale en anglais, nous ne l'avons pas encore testée, faute de smartphone Android sous la main. Si vous voulez contribuer à améliorer/compléter cette notice en nous partageant votre expérience, votre contribution est la bienvenue et vous pouvez nous contacter sur geotellurique.fr.

Diagramme modes de fonctionnement et séquences de touches :



SysSetup menu

- (a) EXIT
- (b) RF level Unit select
- (c) LED Level
- (d) Average/Frequency
- (e) MAX_Clear
- (f) Alarm
- (g) RESET
- (h) SAVE

LoggerSetup menu

```

1)Data2Send Realtime
2)Send data
3)Logg time    0.5sec
4)Clear Logger
5)Save Config
6)RESET config
7)Save to FlashMem
8)Read from FlashMem
    
```

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

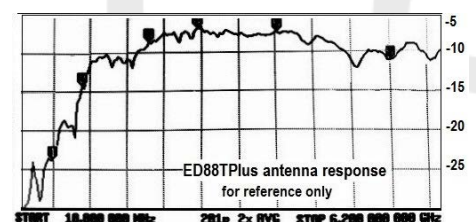
Analyse de fréquence : de 100 MHz à 4,2 GHz (à partir de -35 dBm)

Mode LF600 : de 50 Hz à 10 KHz – de 0,1 μ T à 60 μ T (de 1 mG à 600 mG)

Mode LF30 : de 50 Hz à 1 KHz – de 0,01 μ T à 1 μ T (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 (RF)** : de 0,0005 mW/m² (0,5 μ W/m²) à 1,8 W/m² (1800 mW/m²) – de 14 mV/m à 26,2 V/m
- Antenne** interne intégrée, plutôt 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 (10 000/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** : μ T 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 ; (mode RF uniquement).
- Enregistrement des données** : Cellule de mémoire de 1000 données pour l'enregistrement du niveau du signal RF mesuré (niveau RF, fréquence RF), jusqu'à 50 heures de données peuvent être stockées dans la mémoire intégrée et affichées sur l'écran LCD. Le niveau de champ magnétique et le niveau de champ électrique peuvent également être enregistrés et transférés vers un ordinateur PC via l'interface série microUSB, câble non fourni.
- Software** : à télécharger (voir notice d'emploi), compatible avec Windows 7, Windows 95/98/ME, Windows NT/2000 et supérieurs et MacOS.
- 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).
- 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).



Annexe 1 : Rappels pour effectuer des mesures cohérentes

à l'aide du Cornet ED88Tplus5G

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 boîtier, tenez l'appareil à l'horizontal à bout de bras par le bas du boîtier 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 boîtier, et le champ magnétique traverse à la fois le boîtier 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 maximums 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 !

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 (éclairage 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 boîtier, 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.

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 élevés 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).

Annexe 2 : Réduire les sources de rayonnements électromagnétiques

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 ED88Tplus5G 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 diagnostic 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 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 paraît 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 recréer un champ électromagnétique naturel, bénéfique pour notre santé, dont nous sommes trop souvent déconnectés.

Enfin, le Cornet ED88Tplus5G 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 d'un guide d'explications comme celui des éditions Terre Vivante, La pollution électromagnétique : Santé, législation, protection dans l'habitat par Claude Bossard, Marie Milesi, Isabelle Nonn Traya, Alain Richard, et Michèle Rivasi, ou 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 après avoir relu au besoin ce guide, ou à consulter également notre chaîne Youtube Geotellurique, qui peut également vous amener différentes solutions d'hygiène électromagnétique à envisager et mettre en place !

Enfin, notre [formation très accessible d'hygiène électromagnétique](#) peut aussi vous aider à utiliser efficacement cet appareil, qui y est décrit de manière complète dans toutes ses fonctionnalités et qui est utilisé dans un diagnostic complet filmé pour vous apprendre à devenir autonome avec cet appareil de mesures.

Annexe 3 : Respecter les valeurs de précaution

pour mieux vivre dans un environnement électromagnétique assaini

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 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** d'après l'institut de Baubiologie et d'Ecologie de Neubeuern
- **1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** d'après les autorités médicales de la ville de Salzburg
- **2 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** d'après le dernier rapport Bio initiative de 2012, établi par des scientifiques indépendants

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/m^2 (4 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ à 10 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)**, soit des milliers de fois supérieures aux recommandations de valeurs de précaution ci-dessus !

Or, si ces valeurs correspondent aux seuils où se produisent **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 en dessous de ces seuils (**effets athermiques également dits biologiques**). 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, le niveau de faible anomalie étant jugé acceptable pour une bonne récupération à long terme dans les zones de repos ou de longue exposition.**

Chez www.geotellurique.fr nous recommandons bien évidemment à tous, et encore plus spécifiquement aux personnes malades ou électro-hypersensibles notamment, de se référer aux valeurs indicatives de ce standard... bien que dans la pratique il soit devenu difficile 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, à des valeurs de précautions situées de préférence au maximum en « faibles anomalies », et pour les personnes les plus impactées en aucune anomalie la nuit !

Les valeurs indicatives ci-après complètes pour les autres mesures que celles effectuées à l'aide de cet appareil, préconisées par le standard allemand de baubiologie SMB2015, peuvent être trouvées aux adresses suivantes :

www.baubiologie.de

www.geotellurique.fr (en téléchargement)

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 significatives 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.

Valeurs indicatives pour les zones de repos SBM-2015

Page 1

non significatif	faiblement significatif	fortement significatif	extrêmement significatif
------------------	-------------------------	------------------------	--------------------------

A CHAMPS, ONDES, RAYONNEMENT

1 CHAMPS ÉLECTRIQUES ALTERNATIFS (basses fréquences)

	V/m	< 1	1-5	5-50	> 50
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 ; BlmSchV : 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)

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 95^e 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 ; BlmSchV : 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 ; Biolinitiative : 100 nT ; BUND : 10 nT ; nature : < 0,0002 nT

3 ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES (hautes fréquences)

Densité de puissance en micro watt / mètre carré	µW/m ²	< 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/m² 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; BlmSchV : jusqu'à 10.000.000 µW/m²; téléphonie mobile : Suisse jusqu'à 100.000 µW/m², résolution de Salzbourg / ordre médecin 1000 µW/m², Biolinitiative 1000 µW/m² en extérieur, parlement UE STOA 100 µW/m², Salzbourg 10 µW/m² en extérieur, 1 µW/m² en intérieur ; perturbation EEG et système immunitaire : 1000 µW/m²; fonction du portable : < 0,001 µW/m²; nature : < 0,000.001 µW/m²

Abréviations et définitions liées aux ondes artificielles

Unité de mesure	Abréviation	Définition
Puissance en Watt	W 1 μ W = 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 μ T = 10 mG
Décibel-milliwatt	dBm	Unité indiquant le rapport de puissance en décibels (dB) entre la puissance mesurée et un milliwatt (mW).

WiFi	Wireless Fidelity	Réseau local sans fil
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access	Réseau local sans fil
WLAN	Wireless local area network	Réseau local sans fil
CPL	Courant Porteur en Ligne	Compteurs « intelligents »
DECT	Digital Enhanced Cordless Telephone	Téléphones sans-fil sur base
GSM (2G)	Global System for Mobile Communications	Téléphonie mobile
UMTS (3G)	Universal Mobile Telecommunications System	Téléphonie mobile
LTE (4G)	Long Term Evolution	Téléphonie mobile
5G NR	5G NR (new radio ou nouvelle radio)	Téléphonie mobile
TETRA	Terrestrial Trunked Radio	Radio terrestre à ressources partagées utilisée par les pompiers, gendarmes, policiers, ambulanciers

Le Cornet ED88Tplus5G 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'ED88Tplus5G 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.

Les annexes suivantes ou le manuel complet incluant ces annexes sont disponibles au téléchargement sous la fiche du produit Cornet ED88Tplus5G de notre site www.geotellurique.fr, rubrique téléchargement:

- Rappels pour effectuer des mesures cohérentes à l'aide du Cornet ED88Tplus5G
- Réduire les sources de rayonnement des ondes électromagnétiques à l'aide du Cornet ED88Tplus5G
 - Respecter les valeurs de précaution pour mieux vivre dans un environnement électromagnétique assaini,
 - Abréviations et définitions liées aux ondes artificielles

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

Produit proposé en partenariat avec Geotellurique.fr



Etudes & Vie
32, rue du Bay-bonnet
B – 4620 Fléron
Belgique
Tél-Fax: ++32 (0) 43551784
E-mail: info@etudesetvie.be
Web : www.etudesetvie.be