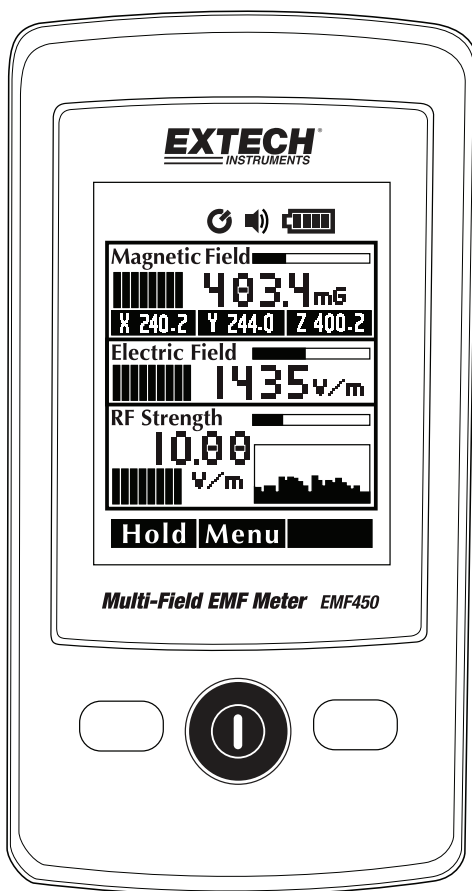


# Compteur de champs électromagnétiques multiples

Modèle EMF450




## Informations relatives à la sécurité

---



### PRÉCAUTIONS

- Avant toute mesure, vérifiez si l'indicateur de batterie faible  s'affiche sur l'écran quand le compteur est allumé. Remplacez la pile si cet indicateur s'affiche.
- En cas de rangement prolongé du compteur, il est conseillé de retirer la batterie pour éviter tout dommage.
- N'exposez pas l'appareil à la lumière directe du soleil, à des températures extrêmes ou à l'humidité.
- La précision et le fonctionnement du compteur peuvent être affectés en cas de dépassement des limites spécifiées et de manipulation incorrecte.
- Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et sec. L'humidité peut endommager le compteur.
- Précautions de mesure d'un champ électrique : Procédez aux tests en suivant les instructions.



### AVERTISSEMENTS







- Prenez garde lorsque vous travaillez près de puissantes sources de radiations.
- Les personnes portant des implants électroniques (ex. pacemakers) doivent éviter les puissantes sources de radiations.
- Respectez toutes les réglementations locales en matière de sécurité.
- Lisez attentivement les instructions d'utilisation des appareils servant à générer ou à conduire l'énergie électromagnétique qui sera mesurée.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité d'un gaz combustible ou dans un environnement humide.
- Sachez que la puissance de champ à proximité des sources de radiations augmente proportionnellement à l'inverse du cube de la distance. Cela signifie que des champs très puissants peuvent se trouver à proximité de petites sources de radiations (ex. les fuites de guides d'ondes ou de fours à induction).
- Les appareils de mesure de la puissance d'un champs peuvent sous-estimer les signaux émis, notamment les signaux radars, pour lesquels des erreurs de mesure importantes peuvent se produire.
- Tous les appareils de mesure de champs possèdent une gamme de fréquences spécifique. Les champs possédant des composants spectraux hors de cette gamme de fréquences sont généralement évalués de manière incorrecte et tendent à être sous-estimés. Avant d'utiliser tout appareil de mesure de la puissance d'un champ, vous devez être certain que tous les composants du champ à mesurer se trouvent dans la gamme de fréquences de l'appareil de mesure.
- Utilisation en intérieur ; pollution de niveau II
- L'appareil doit être utilisé à une altitude inférieure à 2000 mètres (6562')

# Introduction

---

Ce compteur mesure et affiche simultanément le champ magnétique, le champ électrique et la puissance du signal RF. L'unité de mesure et les types de mesure sont exprimés en unités de puissance de champ magnétique et électrique et en densité de puissance. Ce compteur est idéal pour les mesures de champs électromagnétiques des lignes électriques, appareils électroménagers, appareils industriels, téléphones cellulaires, stations d'accueil, fuites de micro-ondes, etc. Cet appareil est livré entièrement testé et calibré et, sous réserve d'une utilisation adéquate, vous pourrez l'utiliser pendant de nombreuses années en toute fiabilité. Pour avoir accès à la dernière version du présent manuel d'utilisation, aux mises à jour sur les produits, à l'enregistrement du produit et au service d'assistance à la clientèle, veuillez visiter notre site Web ([www.extech.com](http://www.extech.com)).

## Fonctionnalités

- Maintien des données (FIGER)
- Indicateur de surcharge "OL".
- Options de luminosité : basse-moyenne-élevée
- Fonction Mise hors tension automatique (MHTA) : 1, 3, 5, 10, 15, 30 minutes
- Touche Sons / Sons de l'alarme : Actif ; Inactif  avec une sélection de sons programmable
- L'écran d'information affiche la version du logiciel utilisé
- Langues : Anglais, Chinois traditionnel, Chinois simplifié, Japonais, Espagnol
- Sélection des unités magnétiques: Gauss (mG) ou Tesla ( $\mu\text{T}$ )
- Puissance du champ électrique : V/m
- Sélection des unités de puissance RF : ( $\mu\text{W}/\text{m}^2 \sim \text{mW}/\text{m}^2$ ) ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ) (m V/m  $\sim$  V/m) (mA/m) (dBm).
- Lectures de champs électromagnétiques basse-fréquence : Lectures axiales individuelles et regroupées des axe XYZ : 
- Lectures de champs électromagnétiques haute-fréquence
- Enregistrements de l'historique RF ; jusqu'à 20 groupes.
- Indicateur de batterie faible: ELEVÉ  FAIBLE 
- Alimentation externe USB : "  "

## Définitions

- **Radiation électromagnétique**

Ce compteur permet d'indiquer les champs électromagnétiques irradiés là où il y a un courant, une tension, un champ électrique (E) ou magnétique (H). Il s'agit notamment de champs électromagnétiques créés par les diffusions radio, les transmetteurs TV et les lignes électriques.

- **Puissance de champ électrique**

Il s'agit d'une quantité de vecteur de champ qui représente la force (F) d'une charge de test positive d'unité infinitésimale (q) à un point divisé par cette charge. La puissance de champ électrique est exprimée en unités de volts par mètre (V/m). Utilisez les unités de puissance de champ électrique pour effectuer des mesures de puissance de champ proche.

- **Puissance de champ magnétique (H)**

Il s'agit d'un vecteur de champ égal à la densité du flux magnétique divisée par la perméabilité du support. La puissance de champ magnétique est exprimée en unités d'ampères par mètre (A/m).

Cette mesure s'applique aux mesures de puissance de champ proche.

- **Densité de puissance (S)**

Puissance par surface unitaire dans la direction de propagation, généralement exprimée en unités de watts par centimètre carré (W/m<sup>2</sup>) ou, par commodité, en unités de milliwatts par centimètre carré (mW/cm<sup>2</sup>).

- **Les caractéristiques des champs électromagnétiques**

Les champs électromagnétiques se propagent sous forme d'ondes et se déplacent à la vitesse de la lumière (c).

La longueur d'onde est proportionnelle à la fréquence.

$$\lambda \text{ (longueur d'onde)} = \frac{c \text{ (vitesse de la lumière)}}{f \text{ (fréquence)}}$$

Par champ proche, on entend tout champ dont la distance à la source du champ est inférieure à trois longueurs d'onde. Par champ éloigné, on entend tout champ dont la distance est supérieure à trois longueurs d'onde. Dans le champ proche, le rapport puissance de champ électrique (E)/puissance de champ magnétique (H) n'est pas constant, mesurez-les donc séparément. Dans le champ éloigné, cependant, mesurer une quantité de champ et calculer l'autre en conséquent se révèle suffisant.

# Composants de l'appareil

## Description du panneau avant

1. Écran couleur TFT 2.4 pouces (résolution 240x320)
2. Touche Sélectionner et Descendre
3. Touche Allumer et Menu
4. Port micro USB
5. Touche Figer et Entrer
6. Couvercle du compartiment à piles et tableau de mesures à l'arrière du compteur

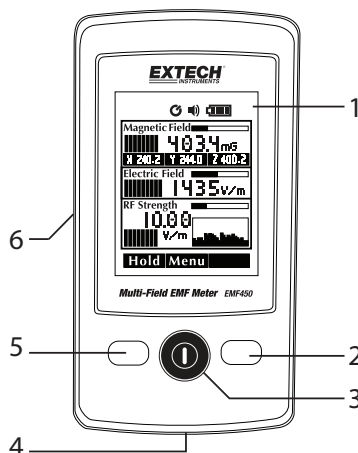


Figure 1 - Description du compteur

## Description de l'écran

1. Maintien des données
2. Mise hors tension automatique (MHTA)
3. Signal sonore
4. État de charge des piles
5. Alimentation USB
6. Barre de champ magnétique
7. Lecture numérique de champ magnétique
8. Valeurs des axes XYZ
9. Barre de champ électrique
10. Lecture numérique de champ électrique
11. Barre de puissance RF
12. Affichage de l'histogramme de puissance RF
13. Sélectionner
14. Menu
15. Figer / Entrer
16. Signal couleur de champ électronique RF\*
17. Lecture numérique de puissance RF
18. Zone d'indication de puissance RF
19. Signal couleur de champ électrique LF\*
20. Zone d'indication de champ électrique
21. Signal couleur de champ électromagnétique LF\*
22. Zone d'indication de champ magnétique

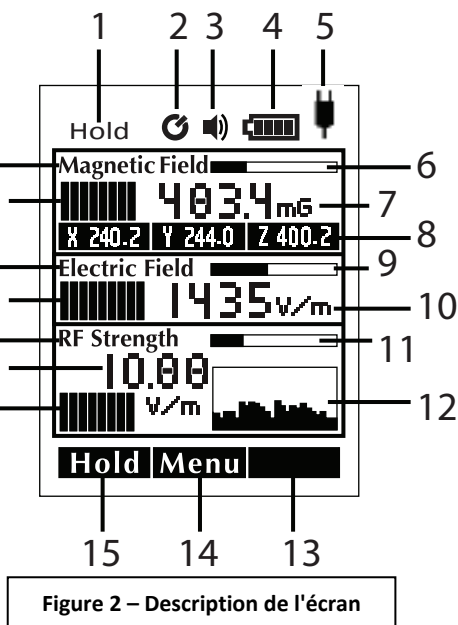


Figure 2 – Description de l'écran

\***Tableau du code couleur des signaux** (à titre indicatif uniquement) voir éléments 16, 19, et 21 ci-dessus.

	Champs magnétiques	Champs électriques	Puissance RF
<b>Bas</b>	0~10,00 mG	0~500 V/m	0~0,99 mW/m <sup>2</sup> (0,59 V/m)
<b>Moyen</b>	10,01~100 mG	501~1000V/m	1~9,99 W/m <sup>2</sup> (1,9 V/m)
<b>Élevé</b>	101~2000 mG	>1001 V/m	>10 W/m <sup>2</sup> (>2 V/m)

Remarque : Un signal sonore retentit quand les lectures apparaissent dans la zone rouge.

#### Conversions


1 W/m<sup>2</sup> = 0,1 mW/Cm<sup>2</sup> = 100 µW/Cm<sup>2</sup>.      1 mW/m<sup>2</sup> = 0,1 µW/Cm<sup>2</sup>

## Mode opératoire

### Bouton de mise SOUS/HORS tension

1. Appuyez sur le bouton Allumer pour mettre en marche le compteur. L'écran affichera les principales mesures. Si le compteur ne s'allume pas, vérifiez que les piles sont neuves et correctement installées (voir section Installation et remplacement des piles plus bas dans le manuel). Le EMF450 peut aussi être allumé à partir d'un port USB.
2. Appuyez et maintenez enfoncée la touche d'alimentation pendant au moins 3 seconde pour mettre l'appareil hors tension.

### Alimentation externe USB

Un  symbole s'affiche lorsque qu'un câble d'alimentation USB est connecté au port USB en bas du compteur. Spécification de tension 4,7~5,2 VDC avec un courant supérieur ou égal à 500 mA. Le câble USB ne doit pas dépasser le rebord supérieur des touches durant le test sinon le EMF450 associerait le câble à une antenne, causant des lectures incorrectes.

### Maintien des données (FIGER)

Appuyez sur le bouton FIGER pour maintenir les lectures affichées sur l'écran. Le symbole de l'affichage FIGER apparaîtra quand le mode sera activé. Pour effacer les données, appuyez de nouveau sur la touche FIGER.

### Mesures de champ électrique

Le EMF450 mesure le champ électrique (puissance électrique) dans l'atmosphère en contact avec le capteur. L'orientation du capteur est notifiée à l'arrière du compteur.

Effectuez les mesures en fonction de la direction indiquée du capteur de champ électrique. Tenez le compteur par le bas et tendez le bras, comme indiqué dans la Figure 3.

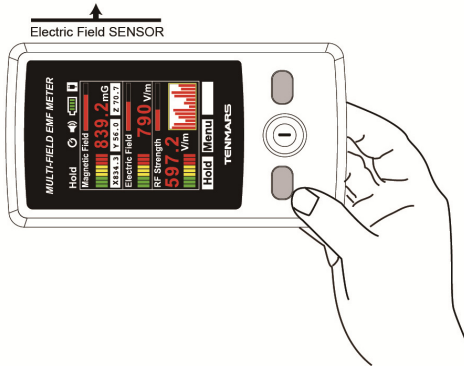


Figure 3 – Orientation du compteur pour les mesures de champ électrique

## Lectures du champ électromagnétique basse-fréquence (Champ magnétique)

Dirigez l'avant du compteur en direction du champ électromagnétique présumé pour effectuer la mesure. Le mètre affiche simultanément les lectures du champ électromagnétique des axes individuels (XYZ) et les lectures du champ magnétique agrégé.

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}$$

L'équation du calcul agrégé s'exprime ainsi :

En raison de facteurs liés au champ magnétique, ce compteur de champ électromagnétique (EMF) peut afficher une lecture inférieure à 0.50 mG avant la prise de mesures. La cause en revient au bruit magnétique présent dans l'environnement et non à un dysfonctionnement du compteur.

Le champ magnétique et électrique affichera également une icône Avertissement (Bon/Normal/Attention).

**Important :** Le fait de déplacer rapidement le capteur entraîne l'affichage de valeurs de puissance de champ ne reflétant pas les conditions actuelles du champ. Cet effet est causé par les charges électrostatiques.

### **Prise de mesures : facteurs à prendre en compte**

1. Tenez le compteur avec votre bras tendu.
2. Dirigez la face avant du compteur en direction de la source de puissance.
3. Maintenez le compteur immobile pendant la mesure.
4. Effectuez plusieurs mesures à divers endroits autour de l'espace de travail ou d'autres zones d'intérêt. Cela est particulièrement important lorsque les conditions de champ sont inconnues.
5. Accordez une attention toute particulière à la mesure des alentours des sources éventuelles de radiation. A l'exception des sources actives, ces composants connectés à une source peuvent également agir comme des sources de radiation.  
Par exemple, les câbles utilisés dans des équipements de diathermie peuvent également émettre de l'énergie électromagnétique.  
Notez que les objets métalliques compris dans le champ peuvent concentrer localement ou amplifier le champ depuis une source distante.

### **Lectures de la puissance RF du compteur**

Dirigez la face avant du compteur en direction du champ RF présumé pour effectuer la mesure.

La puissance du signal RF s'affichera en fonction des unités de mesure sélectionnées dans le menu Mode.

La zone de l'écran montrant la puissance RF affichera également un histogramme de la puissance RF et un indicateur d'avertissement (Bon/Normal/Attention) basé sur la valeur mesurée.

### **Prise de mesures : facteurs à prendre en compte**

1. Tenez le compteur avec votre bras tendu.
2. Dirigez la face avant du compteur en direction de la source de puissance.
3. Maintenez le compteur immobile pendant la mesure.



## Menu Réglages

1. Appuyez un instant sur la touche MENU au centre pour entrer dans le menu principal.
2. Appuyez sur la touche SÉLECTIONNER à droite pour faire défiler le menu.
3. Appuyez sur la touche ENTRER pour choisir l'option sélectionnée.
4. Utilisez la touche SÉLECTIONNER à droite pour valider le réglage choisi.
5. Appuyez sur la touche ENTRER à gauche pour valider le réglage. Le compteur sortira du menu si aucun autre sous-réglage ne reste à configurer (ex. dans les réglages du SON) ; auquel cas, utilisez les touches comme indiqué dans cette section.
6. A partir de l'écran du Menu principal (Figure 4), la touche MENU peut être utilisée pour sortir du Menu principal.

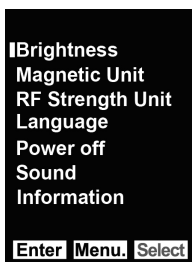


Figure 4 – Écran des options du menu principal

<b>Luminosité :</b>	Basse, Moyenne, Élevée
<b>Unité magnétique :</b>	Gauss/mG, Tesla/ $\mu$ T (Unité utilisée pour tester la puissance électrique (50/60 Hz))
<b>Unité de puissance RF :</b>	$\mu$ W/m <sup>2</sup> -mW/m <sup>2</sup> , $\mu$ W/cm <sup>2</sup> , mV/m-V/m, mA/m, et dBm (Unité utilisée pour tester l'énergie RF entre 50 MHz et 3,5 GHz)
<b>Langue :</b>	Anglais, Chinois traditionnel, Chinois simplifié, Japonais, Espagnol
<b>Mise hors tension (Auto) :</b>	Non (OFF), 1, 3, 5, 10, 15, 30 (minutes). Réglage par défaut à 5 minutes.
<b>Son :</b>	Actif/Inactif Si 'Actif' est sélectionné, le menu du son de frappe et de l'alarme sonore s'affichera.
<b>Touches :</b>	<i>3 options différentes de sons de frappe (1, 2, ou 3) sont disponibles.</i>
<b>Alarme :</b>	<i>3 options différentes de sons d'alarme (1, 2, ou 3) sont disponibles.</i>
<b>Information :</b>	Affichage de la version du logiciel utilisé

# Installation et remplacement de la pile

---


## Installation des piles

Retirez le couvercle du compartiment à piles et insérez trois (3) piles 1,5 V AAA en respectant la polarité.

Figure – 5 Installation des piles



## Remplacement des piles

L'indicateur de charge affiche un niveau faible  quand la charge des piles passe en dessous de la tension de fonctionnement. Référez-vous aux instructions d'installation ci-dessus pour l'insertion des piles.



Ne jetez jamais les piles usagées ou rechargeables avec vos déchets ménagers.

En tant que consommateurs, les utilisateurs sont légalement tenus de rapporter les piles usagées à des points de collecte appropriés, au magasin de détail dans lequel les piles ont été achetées, ou à n'importe quel point de vente de piles.

**Destruction :** Ne jetez pas cet appareil avec vos déchets ménagers. L'utilisateur est tenu de rapporter les appareils en fin de vie à un point de collecte agréé pour la mise au rebut des équipements électriques et électroniques.

### Autres rappels de sécurité relatifs aux piles

- Ne jamais incinérer de piles. Les piles risquent d'exploser ou de fuir.
- Ne mélangez jamais différents types de piles. Installez toujours des piles neuves du même type.

## Données techniques

---

### Type de capteur : LF - Champs magnétiques

Gamme :	20 mG /200 mG /2000 mG, 2 $\mu$ T /20 $\mu$ T /200 $\mu$ T
Résolution de l'affichage :	0,02/0,1/1
Gamme de fréquences :	50/60 Hz
Précision :	$\pm$ (15 % + 100 chiffres)

### Type de capteur : LF - Capteur de champ électrique

Gamme :	50 V/m à 2000 V/m
Résolution de l'affichage :	1 V/m
Gamme de fréquences :	50/60 Hz
Précision :	$\pm$ (7% + 50 chiffres)

### Type de capteur : Puissance RF

Gamme :	0,02 $\mu$ W/m <sup>2</sup> à 554,6 mW/m <sup>2</sup> 0,02 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> à 55,4 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> 36,1 mV/m à 14,46 V/m 0,02 mA/m à 38,35 mA/m -51 dB à 16 dBm
Résolution de l'affichage :	0,02 $\mu$ W/m <sup>2</sup> , 0,2 $\mu$ A/m, 0,2 mV/m, 0,002 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> , 2 dB
Gamme de fréquences :	50 MHz à 3,5 GHz
Précision :	$\pm$ 2 dB à 2,45 GHz

---

Écran :	Écran trois couleurs TFT 4 digits
Fréquence d'échantillonnage :	6 secondes
Capteurs :	Capteur RF et champ électrique tri-axial (XYZ)
État de dépassement :	Le modèle EMF450 est équipé de trois capteurs aériens individuels pour mesurer les champs électromagnétiques. L'indicateur de surcharge (OL) s'applique aux trois axes (X, Y, et Z).
Piles :	Trois (3) piles alcalines 1,5 V
Durée de vie des piles :	Env. 8 heures
Alarme :	Bip sonore quand les lectures sont affichées dans la zone rouge de l'écran.
Température de fonctionnement et Taux d'humidité (RH) :	5 °C~40 °C (41 °F ~104 °F); < 80 %RH
Température de stockage et Taux d'humidité (RH) :	-10 °C à 60 °C (14 °F ~140 °F); < 70 %RH
Poids :	Env. 120 g (4,2 oz.)
Dimensions :	115 x 60 x 21 mm (4,5 x 2,4 x 0,08 pouces)

**Droits réservés © 2015 FLIR Systems, Inc.**

Tous droits réservés, y compris la reproduction partielle ou totale sous quelque forme que ce soit

**www.extech.com**