

Rte

Réseau de transport d'électricité



LIGNES ÉLECTRIQUES HAUTE ET TRÈS HAUTE TENSION ET CHAMPS MAGNÉTIQUES DE TRÈS BASSE FRÉQUENCE

mesures-CEM@rte-france.com

RTE aux côtés des maires

Depuis 2008, RTE et l'AMF se sont engagés à mettre en œuvre des actions conjointes relatives aux enjeux liés au transport d'électricité.

En effet, les lignes haute et très haute tension (HT et THT), indispensables à toute forme d'activité, peuvent être aujourd'hui source de questionnement dans l'opinion publique. Les interrogations sont le plus souvent liées au fait de vivre à proximité de ces lignes et à la crainte d'un éventuel impact sur la santé.

Fort d'une collaboration étroite avec l'Association des maires de France, **RTE propose un service d'information et de mesures sur les champs magnétiques de très basse fréquence (50 Hz).**

Ce service est mis à la disposition des maires afin de répondre à toutes les questions sur les expositions aux champs magnétiques 50 Hz, y compris celles rencontrées au voisinage des lignes HT et THT.

Ce document présente les modalités pratiques du dispositif, ainsi qu'une information plus générale sur les champs magnétiques 50 Hz et les lignes haute tension.



Lignes haute et très haute tension (HT et THT)

Le transport d'électricité est assuré par des lignes très haute tension (THT) en 400 000 et 225 000 volts et haute tension (HT) en 90 000 et 63 000 volts. Les lignes très haute tension permettent notamment de transporter l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne.

Un service d'information et de mesures sur les champs magnétiques

Depuis 2010, RTE met à la disposition des maires un service d'information et de mesures. Concrètement, ils peuvent faire évaluer les niveaux de champs magnétiques 50 Hz en environnement résidentiel et bénéficier d'une information adaptée à l'environnement de leur commune. **RTE prend, à ce titre, deux engagements.**

- 1 Répondre directement, et dans les meilleurs délais, à leurs demandes d'information sur les champs magnétiques 50 Hz dans l'environnement de leur commune.
- 2 Mettre à leur disposition des laboratoires indépendants pour effectuer des mesures de champs magnétiques.

Pour chaque sollicitation, RTE aide les maires à définir la meilleure forme pour répondre à leur attente dans les meilleurs délais. **Ainsi, il est proposé :**

- 1 de faire intervenir un agent RTE - dûment formé - qui viendra faire des relevés de champs magnétiques 50 Hz dans les lieux de vie de la commune. À cette occasion, il répondra également à toutes les questions qui lui seront posées et diffusera des supports d'information sur le sujet. RTE s'engage à ce que ces interventions soient réalisées dans les meilleurs délais.
- 2 de faire intervenir des laboratoires indépendants pour faire réaliser des mesures de champs magnétiques 50 Hz à la demande du maire. Ces laboratoires appliqueront un protocole de mesure établi au niveau national par l'UTE* (Union technique de l'électricité). Conformément aux guides de bonnes pratiques et normes internationales traitant de la mesure des champs magnétiques 50 Hz, ce protocole établit un cahier des charges précis et strict en termes de qualité du matériel de mesure, de professionnalisme des intervenants et de forme du compte-rendu. De manière à garantir leur indépendance, les rapports de mesures produits par ces laboratoires sont directement communiqués aux maires. RTE s'engage à leur apporter par la suite toutes les informations complémentaires et explications que pourraient nécessiter ces rapports.

* L'UTE est le bureau de normalisation du domaine électrotechnique, en charge des commissions de normalisation.

Les missions de RTE

En tant que gestionnaire du réseau de transport d'électricité, RTE remplit trois missions de service public d'importance.

1 La gestion des infrastructures de réseau

- 104 684 km de lignes de 63 000 à 400 000 volts implantés sur près de 18 000 communes
- 2 655 postes électriques

2 La sécurité et la sûreté de l'approvisionnement en électricité

8 400 personnes dédiées à l'équilibre des flux, au développement du réseau, ainsi qu'à la surveillance, à la maintenance et à l'intervention sur le réseau de transport 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7

3 La contribution au bon fonctionnement du marché de l'électricité

- 500 milliards de kWh transportés chaque année
- 46 lignes d'interconnexions transfrontalières

Pour
en savoir
plus

RTE www.rte-france.com

Comment formuler **une demande d'information,** et/ou de mesures, sur les champs magnétiques 50 Hz et les lignes haute tension ?

La demande doit être formulée par le maire
et par courrier électronique à l'adresse suivante :
mesures-CEM@rte-france.com

À la suite de cette demande, RTE s'engage à prendre contact avec le maire dans un délai maximum de 7 jours.

Comment les interventions seront-elles prises en **charge** **financièrement ?**

RTE prend totalement en charge les interventions de ses agents, pour effectuer des relevés locaux et les commenter, de même que celles des laboratoires indépendants accrédités.

Pour ces dernières, toutefois, le maire devra expressément préciser qu'il sollicite la prise en charge financière de RTE dans le courrier électronique formulant sa demande.

Faisons le point

- 1 Quelle est la **réglementation** en matière de voisinage de lignes haute tension ?
- 2 Existe-t-il un problème de **compatibilité** électromagnétique des lignes avec les appareils électroniques ?
- 3 Les lignes haute ou très haute tension sont-elles dangereuses pour **les riverains** ?
- 4 Les lignes électriques peuvent-elles affecter les **animaux** ?
- 5 La mise en souterrain des lignes est-elle la réponse aux questions soulevées par **les champs magnétiques 50 Hz** ?
- 6 L'hypersensibilité aux champs électromagnétiques : que dit la **science** ?

01 Quelle est la réglementation en matière de voisinage de lignes haute tension ?

La réglementation sur les champs magnétiques 50 Hz ne prévoit pas, pour l'exposition du public, de distance limite par rapport aux lignes, mais un seuil de référence fixé à 100 μT (100 microteslas).

Ainsi, l'arrêté technique du 17 mai 2001, applicable aux ouvrages neufs établit en son article 12 bis : **« Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que [...] le champ magnétique associé n'excède pas 100 μT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent. »** Le champ magnétique 50 Hz à l'aplomb d'une ligne HT dépend de nombreux paramètres et, en premier lieu, du courant transitant dans cette ligne, lui-même fonction de la consommation des clients. La valeur maximale est de l'ordre de 30 μT à l'aplomb d'un ouvrage 400 kV et de 1 μT à une distance de 100 m.

Toutefois, la capacité de transit que peut assurer la ligne n'est jamais totalement utilisée : les valeurs couramment mesurées sont donc sensiblement plus faibles, typiquement 2 à 10 fois moindres.

En pratique, même si une habitation se trouve juste au-dessous d'une ligne, le seuil de référence de 100 μT est donc bien loin d'être atteint. Les seules exigences réglementaires en matière de distance aux lignes concernent la sécurité électrique des personnes. Les bâtiments au voisinage des lignes HT doivent respecter une distance minimale de sécurité par rapport aux conducteurs sous tension, pour éviter tout risque d'électrocution. RTE doit donc être consulté sur tout projet de construction au voisinage immédiat de ses ouvrages afin de vérifier la conformité du projet par rapport à ces distances réglementaires.

02 Existe-t-il un problème de **compatibilité** électromagnétique des lignes avec les appareils électroniques ?

Les lignes HT et THT sont conformes aux textes réglementaires régissant la compatibilité électromagnétique ainsi qu'aux normes associées.

Elles ne perturbent donc pas les appareils électriques et électroniques domestiques dans la mesure où ces appareils sont eux-mêmes conformes à ces normes. Dans de rares cas, la proximité d'une ligne HT ou THT peut entraîner une mauvaise réception radio ou télévision.

Il s'agit, pour l'essentiel, d'un effet d'écran de la ligne qui fait obstacle entre les émetteurs radio ou télévision et les antennes réceptrices domestiques, comme tout autre bâtiment ou obstacle naturel qui viendrait s'interposer.

03 Les lignes haute ou très haute tension sont-elles dangereuses pour les riverains ?

En matière de sécurité électrique, la présence de lignes électriques requiert certaines précautions pour les activités menées dans leur voisinage. RTE,

gestionnaire du réseau haute et très haute tension, informe le public régulièrement de ces dangers et le maire est un maillon essentiel de la campagne « Sous les lignes, prudence, restons à distance ». Cette campagne est menée conjointement avec ERDF, le gestionnaire des réseaux moyenne et basse tension.

Concernant l'effet éventuel sur la santé des champs magnétiques 50 Hz – tels que ceux générés par les réseaux électriques –, plus de trente années de recherches permettent de disposer d'un recul important. L'ensemble des expertises scientifiques conduites sous l'égide d'autorités sanitaires nationales

et internationales affirme qu'il n'y a aucun danger avéré pour la santé en deçà des seuils recommandés (soit 100 μ T).

C'est, par exemple, la conclusion de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) dans son rapport n° 322 de juin 2007. C'est aussi celle du rapport d'expertise commandité par l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) et publié en avril 2010.

La réglementation en vigueur en France est, à ce stade, alignée sur les textes européens et conforme aux positions de l'OMS. Elle permet de garantir à chacun un niveau élevé de protection qui, de ce fait, n'a pas conduit à ce jour à appliquer des dispositions particulières. RTE suit rigoureusement la réglementation et appliquera, le cas échéant, toute nouvelle disposition que l'État pourrait décider.

Pour
en savoir
plus

AFSSET
OMS
OPE CST
SCENIHR

www.afsset.fr
www.who.int/fr
www.senat.fr/opecest
http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/

04 Les lignes électriques peuvent-elles affecter les animaux ?

Certains éleveurs s'interrogent sur la proximité avec des lignes haute ou très haute tension, craignant que ce voisinage puisse être à l'origine de troubles pour leur bétail.

Les champs magnétiques 50 Hz, tels que ceux émis par les lignes électriques, n'ont aucun impact direct sur la santé des animaux d'élevage, comme le montrent les nombreuses études conduites chez les éleveurs au Canada, aux États-Unis ou encore en Suède.

Il est vrai, en revanche, que les animaux d'élevage peuvent être sensibles à de faibles tensions et courants parasites pouvant circuler dans les bâtiments d'élevage. Les sources peuvent en être les défauts de l'installation électrique ou des équipements électriques de ces bâtiments, mais ils peuvent également être induits par les champs électriques et magnétiques. Il s'agit donc là d'un possible effet indirect de ces champs. Ces tensions et courants parasites peuvent entraîner de faibles décharges électriques lors du contact du bétail avec les installations métalliques et engendrer un stress chez ces animaux.

Ce phénomène n'est pas dangereux. Il a été étudié scientifiquement. Il est donc connu, ainsi que les moyens de s'en prémunir, au premier rang desquels le respect des normes d'installation électrique dans les bâtiments agricoles. En cas de suspicion d'un tel problème, les éleveurs peuvent faire appel à RTE, qui s'appuiera sur le GPSE (Groupe permanent de sécurité électrique) pour faire procéder à un diagnostic de leur exploitation et identifier des solutions. Créé en 1999, le GPSE rassemble des représentants du ministère de l'Agriculture et de la Pêche, des représentants de la profession agricole, des vétérinaires et des électriciens. Les expertises proposées par le GPSE dans une exploitation agricole portent sur trois volets : la conduite de l'élevage (expertise zootechnique), le diagnostic sanitaire et le diagnostic électrique.

Pour
demander un
diagnostic

Les éleveurs peuvent contacter directement le Groupe permanent de sécurité électrique (GPSE)
www.gpse.fr

05 La mise en souterrain des lignes est-elle la réponse aux questions soulevées par les champs magnétiques 50Hz ?

Qu'il s'agisse d'une ligne aérienne ou d'une ligne souterraine, l'exposition aux champs magnétiques est largement inférieure au seuil de référence défini par l'OMS et retenu dans la réglementation européenne. Toutefois, une personne à l'aplomb d'un câble souterrain se trouve plus près des conducteurs et, de ce fait, est exposée à un champ magnétique souvent plus élevé que si elle se trouvait à l'aplomb d'une ligne aérienne.

L'intérêt principal de la mise en souterrain des lignes est de préserver le paysage : une action de plus en plus souvent réalisée dans le cadre de l'aménagement du territoire. Ainsi, de 2010 à 2012, RTE a créé 150 km de lignes souterraines neuves par an en moyenne.

06 L'hypersensibilité aux champs électromagnétiques : que dit la science ?

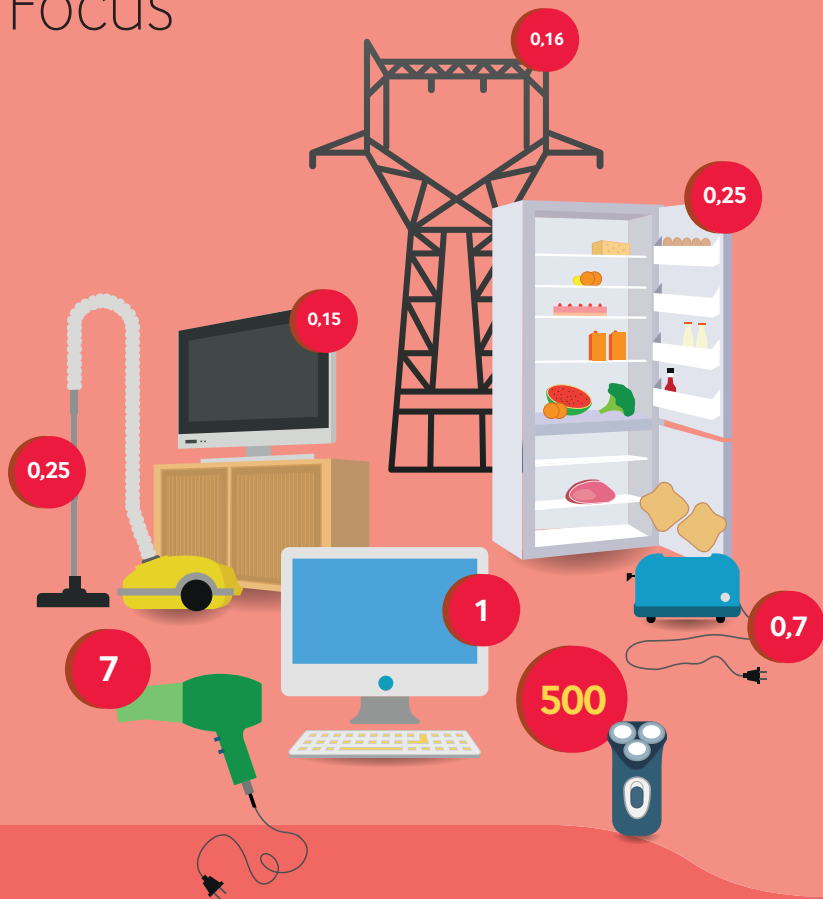
Certaines personnes souffrent de symptômes, tels que des maux de tête ou des nausées, qu'elles attribuent à une « hypersensibilité » aux ondes électromagnétiques. **Ce syndrome a été étudié scientifiquement sans que les conclusions n'établissent de lien avec les ondes électromagnétiques.**

À l'issue d'études menées en « double aveugle », l'OMS a conclu : « il n'existe ni

critères diagnostiques clairs, ni base scientifique permettant de relier les symptômes de l'hypersensibilité électromagnétique à une exposition aux champs électromagnétiques »*

* Conclusions de l'Organisation mondiale de la santé, aide-mémoire n° 296, décembre 2005

Focus



Valeurs de champs magnétiques émis par une ligne très haute tension et par quelques appareils domestiques du quotidien (μT)

Télévision	0,15
Ligne 400 000 volts à 100 m de l'axe	0,16
Aspirateur	0,25
Réfrigérateur	0,25

Grille-pain	0,7
Écran d'ordinateur	1
Sèche-cheveux	7
Rasoir	500

Le champ électrique

Lorsqu'une lampe de chevet est branchée (c'est-à-dire reliée au réseau électrique par la prise) sans être allumée, un champ électrique se forme. Son intensité se mesure en volts par mètre (V/m). Elle décroît très vite avec la distance et le champ électrique est arrêté par les obstacles (bâtiment, arbre...).

Le champ magnétique

Le champ magnétique apparaît lorsque les charges électriques se déplacent, c'est-à-dire lorsqu'il y a circulation de courant électrique. Ainsi, lorsqu'une lampe est allumée, il existe, en plus du champ électrique, un champ magnétique généré par le passage du courant dans le câble d'alimentation et l'ampoule. Son intensité se mesure en tesla (T) ou, plus usuellement, en microtesla (μT).

Les champs électromagnétiques

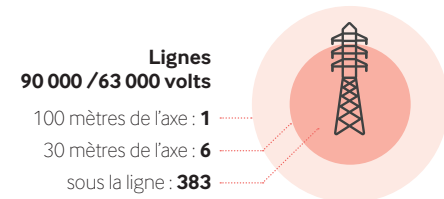
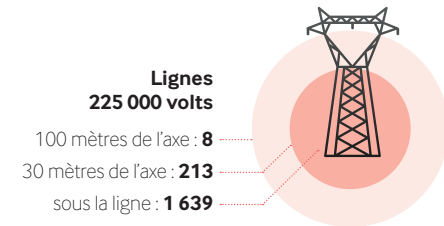
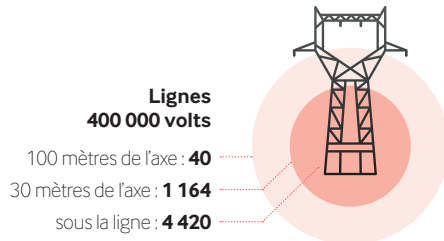
Les champs électromagnétiques résultent de la combinaison des champs électriques et magnétiques. Tous les appareils électriques qui nous entourent diffusent quotidiennement des champs électromagnétiques. On les caractérise par leur fréquence en hertz (Hz). Par exemple, une lampe éteinte mais branchée diffuse un champ électrique. Une fois allumée, elle diffusera également un champ magnétique. Il existe d'innombrables technologies générant des champs électromagnétiques (CEM) sur une très large gamme de fréquences. Dans cette gamme, les plus connues du public sont les fréquences radio et télévision (100 MHz pour les radios FM, 400 à 800 MHz pour la télévision) et celles utilisées par les téléphones portables (915 et 1 800 MHz pour les bandes GSM). Les champs 50 Hz se situent dans la bande des extrêmement basses fréquences (EBF).

Ils sont propres à toutes les applications courantes de l'électricité, telles que les réseaux de transport et distribution d'électricité, mais aussi les réseaux ferroviaires et les appareils domestiques courants (machine à laver, télévision, aspirateur...).

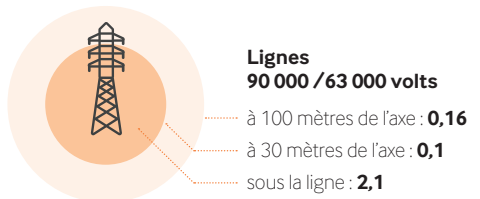
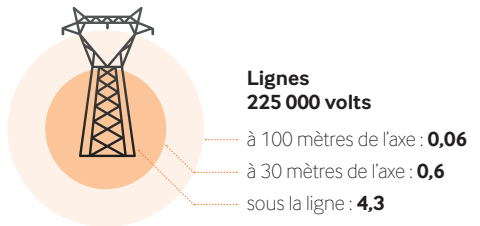
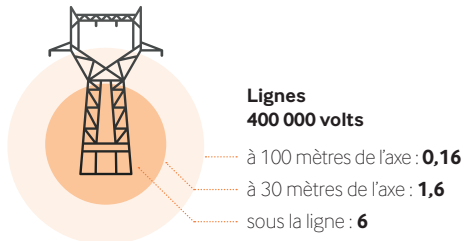
Comment interpréter les mesures de champs électriques et magnétiques ?

Exemples de champs électriques et magnétiques 50 Hz pour les lignes électriques aériennes.

Champs électriques (en V/m)



Champs magnétiques (en μT)



Pour toute demande d'information
et/ou de mesures formulée par un maire, envoyez
un courrier électronique à l'adresse suivante :

mesures-CEM@rte-france.com

