

# Compatibilité électromagnétique

## CEM

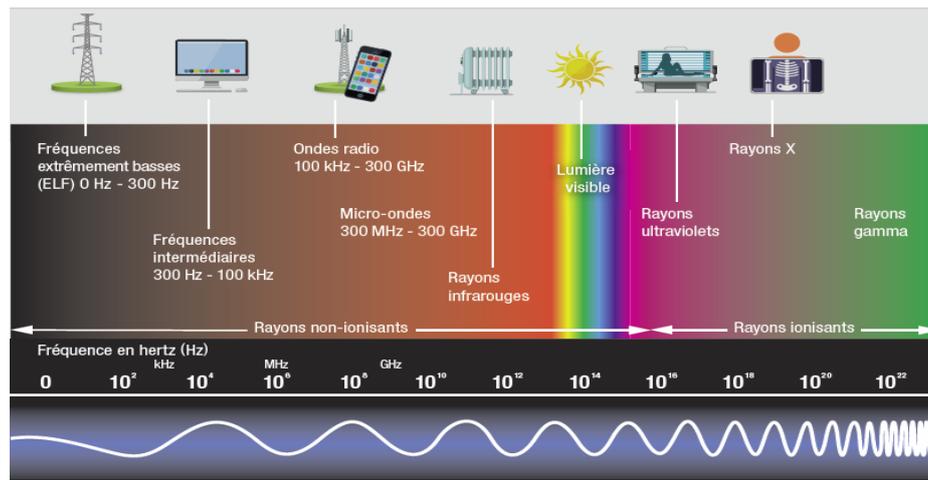
Dans le but d'assurer une interconnexion entre les différentes régions du pays et même avec les pays voisins, la STEG dispose d'un réseau d'approvisionnement électrique haute tension de lignes aériennes et de câbles souterrains. Ce réseau de haute tension va de 90kV à 400kV et induit des champs électromagnétiques qui suscitent des interrogations du point de vue leurs impacts sur la santé publique.

### Qu'est-ce que le champ électromagnétique ?

Les **champs électriques** sont produits par des variations de voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Ils sont exprimés en volts par mètre (V/m).

Les **champs magnétiques** sont provoqués par le déplacement des charges électriques, donc apparaissent lorsque le courant circule. L'intensité d'un champ magnétique se mesure en ampères par mètre (A/m), il est plus courant d'utiliser une autre grandeur liée à celle-ci, la densité de flux magnétique, qui s'exprime en teslas ou plus communément en micro teslas ( $\mu\text{T}$ ).

### Rayonnement ionisant et non ionisant



A des fréquences supérieures à celles de la lumière visible (à droite sur le spectre) on parle de rayons ionisants. Les rayons ultra-violet, X et gamma en font partie. L'énergie contenue dans les rayons ionisants est telle qu'elle peut abimer les cellules humaines. A des fréquences qui sont inférieures à celles de la lumière visible (à gauche sur le spectre) on parle de champs et rayons non-ionisants. Dans cette catégorie se retrouvent les champs à extrêmement basses fréquences liés aux liaisons à haute tension.

A basses fréquences, le champ électrique ne pénètre pas beaucoup dans l'organisme, tandis que le champ magnétique provoque la circulation des courants à l'intérieur de l'organisme, ce qui peut provoquer des stimulations nerveuses et musculaires. Des études ont même montré une association entre ces champs de basse fréquence et des risques de maladies.

### Effets des champs électromagnétiques

Les recherches scientifiques se sont notamment intéressées aux risques de leucémie infantile. En 2002, le CIRC (Centre international de recherche sur le cancer) a publié une monographie dans laquelle il

## Compatibilité électromagnétique

classait les champs magnétiques ELF (0-300Hz) comme « peut-être cancérigènes pour l'homme ». Cette classification est utilisée pour caractériser un agent pour lequel on dispose d'éléments limités indiquant sa cancérigénicité chez l'homme et de données insuffisantes relatives à sa cancérigénicité chez les animaux d'expérience.

### Normes d'exposition aux champs électromagnétiques

La Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) officiellement reconnue par l'OMS, définit les limites maximales d'expositions aux rayonnements électromagnétiques. Le tableau suivant résume ces limites.

Fréquence	50 Hz	50 Hz	900 MHz	1.8 GHz	2.45 GHz
	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique ( $\mu\text{T}$ )	Densité du courant ( $\text{W}/\text{m}^2$ )	Densité du courant ( $\text{W}/\text{m}^2$ )	Densité du courant ( $\text{W}/\text{m}^2$ )
Limites d'exposition du public	5 000	100	4.5	9	10

La norme pour le public, comme indique le tableau ci-dessus, est de l'ordre de  $100\mu\text{T}$  pour les champs magnétiques et de  $5000\text{V}/\text{m}$  pour les champs électriques.

### Profil des champs magnétiques pour les lignes aériennes et les câbles souterrains

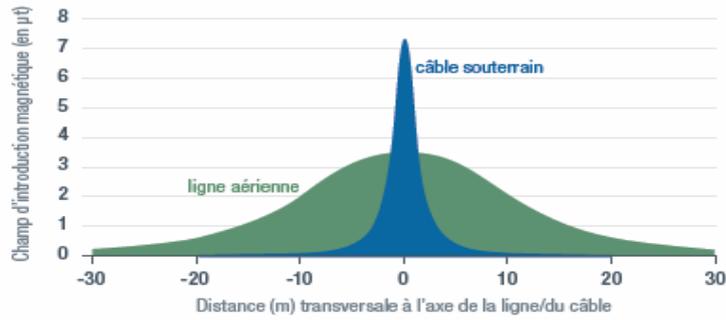
La valeur typique du champ magnétique sous les lignes à 380 kV ne dépasse généralement pas  $4\mu\text{T}$  et décroît rapidement avec la distance.

Les valeurs à proximité des lignes à 150 kV se situent à un niveau nettement inférieur : une valeur typique d'un champ magnétique se trouvant à  $1,5\mu\text{T}$ . À une distance de 30 m, le champ oscillera aux alentours de  $0,2\mu\text{T}$ .

Sous une ligne à une tension de 70 kV, le niveau de tension le plus bas en surface, le champ magnétique est inférieur à  $1\mu\text{T}$ . À une distance de 20 m d'une telle ligne, le champ magnétique est presque inexistant ( $< 0,1\mu\text{T}$ ).

Le schéma suivant récapitule les valeurs des champs électromagnétiques pour les cas de lignes aériennes et de câbles souterrains électriques.

## Compatibilité électromagnétique



Ces valeurs ne dépassent pas les exigences des normes prédéfinies. Quand bien même il faut toujours viser à minimiser les expositions à ces champs.

Dans ce cadre, la STEG possède des exigences de distance de pose des lignes et des câbles. Par exemple pour les lignes :

DESIGNATIONS	DISTANCE MINIMALE A RESPECTER			
	90KV	150 KV	225 KV	400 KV
Voisinage immédiat des conducteurs	12 m	13 m	14m	16 m
Voisinage immédiat des pylônes	La hauteur du pylône			

### Conclusion :

La STEG vise toujours à respecter les exigences définies pour minimiser les risques pouvant affecter le public. Toutefois, les valeurs des champs induits du réseau électrique auxquels on est exposé ne dépassent pas les exigences des normes internationales.