

## [45] Les champs électriques et magnétiques en très basse fréquence

### Limites d'exposition

**Définition :** la *valeur d'exposition* est l'intensité totale d'un champ d'un type donné (électrique ou magnétique), à une fréquence donnée (toutes sources confondues), mesurée à l'endroit où un être humain (ou un animal) peut y être exposé.

En très basse fréquence, les champs concernent principalement le réseau électrique (50 Hz en Europe, 60 Hz au Japon et aux États-Unis) et les chemins de fer (16⅔ Hz en Suisse, Allemagne Autriche, Norvège et Suède ; 50 Hz dans les autres pays ou DC pour le TGV par exemple). Les limites d'exposition, recommandées par l'ICNIRP – et généralement adoptées dans les législations nationales – pour ces fréquences sont :

- En DC : pas de limite de champ électrique ; 40 mT pour la densité de flux magnétique.
- à 16⅔ Hz : 10 kV/m et 300 μT.
- à 50 Hz : 5000 V/m et 100 μT.

Ces valeurs ne doivent en aucun cas être dépassées, en tout lieu où des personnes peuvent se trouver, et lorsque les installations concernées fonctionnent dans leur *mode d'exploitation déterminant*. Dans le cas des lignes à haute tension, le mode d'exploitation déterminant est la valeur nominale de courant pouvant circuler dans les trois phases en même temps, lorsque la température extérieure est de 40°C. En effet, ce qui limite le courant dans une ligne, c'est la température des conducteurs, qui dépend d'une part de la température extérieure et d'autre part de l'intensité du courant : plus la température extérieure est élevée, plus le courant admissible est faible.

☞ **En un point donné sous une ligne, le champ magnétique n'est pas proportionnel au courant, du fait de la dilatation des conducteurs.**

### Limites d'installation

**Définition :** la *valeur d'installation* est l'intensité d'un champ d'un type donné (électrique ou magnétique), à une fréquence donnée, produite par une installation particulière, dans un lieu à utilisation sensible (où des personnes peuvent séjourner plus de 2 heures par jour : lieu d'habitation, lieu de travail, école, hôpital...)

En application d'un hypothétique « principe de précaution », la Suisse a introduit des limites d'installation pour les champs magnétiques à très basse fréquence :

- 1 μT à 50 Hz, dans le mode d'exploitation déterminant ;
- 1 μT à 16⅔ Hz, en moyenne sur une journée.

Ces limites d'installation se révèlent difficiles à respecter pour les transformateurs de distribution placés dans les immeubles.

☞ **Les limites d'installation ne s'appliquent que si les mesures à prendre pour les respecter sont *techniquement réalisables* et *économiquement supportables*.**

#### Compléments facultatifs :

- [ORNI](#) (en allemand : [NISV](#) ; en italien : [ORNI](#))
- [Vivre dans les champs électromagnétiques](#)