



### Que dit la réglementation ?

- A partir du **1er janvier 2017**, la réglementation relative à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques a évolué, avec l'entrée en vigueur du décret 2016-1074 du 3 août 2016.
- Ce décret vise à **protéger les travailleurs contre les effets directs et indirects dus à ces champs**
- Il fixe d'une part des **valeurs limites d'exposition** (VLE), valeurs qui sont internes à l'organisme, et en deçà desquelles il n'existe pas d'effets biophysiques directs et indirects connus.

Il fixe d'autre part des **valeurs déclenchant l'action** (VA) que l'on peut mesurer au poste de travail et en deçà desquelles les VLE sont respectées. Si ces VA sont dépassées, des moyens de prévention, répondant aux principes généraux de la prévention des risques professionnels, doivent être mis en œuvre.

- Les valeurs déclenchant l'action ne concernent que les effets biophysiques directs,
- L'employeur doit prendre en compte cette exposition potentielle pour les **personnes à risques particuliers** :
  - Porteurs d'implants actifs ou passifs,
  - Porteurs de dispositifs médicaux externes,
  - Femmes enceintes.

### Lors de quelle activité peut-on être concerné?

- Les **dispositifs pouvant exposer** les salariés aux rayonnements électromagnétiques sont utilisés pour :
  - L'électrolyse industrielle
  - La soudure et la fusion électrique
  - Le chauffage par induction
  - Le chauffage et le soudage par pertes diélectriques
  - La magnétisation et la démagnétisation industrielles
  - La magnétoscopie
  - Le chauffage et le séchage industriels par micro-ondes
  - L'imagerie par résonance magnétique (IRM) et la résonance magnétique nucléaire (RMN)

## Quels seuils de courant ont des effets sur l'homme ?

- Les tableaux suivants résument les **effets sur l'homme** en fonction de la **fréquence des courants**

### Gammes de courants seuils ayant des effets indirects sur l'être humain (hommes, femmes et enfants inclus) 50 Hz – 100 kHz

	Courants seuils (mA) à la fréquence :		
Effet indirect	50 / 60 Hz	1 kHz	100 kHz
Sensation tactile	0.2 – 0.4	0.4 – 0.8	25 – 40
Sensation douloureuse au contact avec le doigt	0.9 – 1.8	1.6 – 3.3	33 – 55
Choc douloureux / seuil de relaxation musculaire	8 – 16	12 – 24	112 – 224
Choc sévère / difficulté à respirer	12 – 23	21 – 41	160 – 320

### Domaines de courants seuils pour les effets indirects chez les enfants, les femmes et les hommes (100 kHz à 300 GHz)

	Courants seuils (mA) à la fréquence :	
Effet indirect	100 kHz	1 MHz
Sensation tactile	25 – 40	25 – 40
Sensation douloureuse au contact avec le doigt	33 – 55	28 – 50
Choc douloureux / seuil de relaxation musculaire	112 – 224	Non déterminé
Choc sévère / difficulté à respirer	160 – 320	Non déterminé

## Les valeurs limites d'exposition et valeurs déclenchant l'action

Il existe des valeurs limites d'exposition (VLE) qui dépendent de la fréquence du rayonnement. Ces limites ne sont pas mesurables, elles sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Gamme de fréquences	Densité de courant pour la tête et le tronc J (mA / m <sup>2</sup> )	Moyenne DAS pour l'ensemble du corps (W/kg)	DAS localisé (tête et tronc) (W/kg)	DAS localisé (membres) (W/kg)	Densité de puissance S (W/m <sup>2</sup> )
Jusqu'à 1 Hz	40	-	-	-	-
1 – 4 Hz	40/f	-	-	-	-
4 – 1000 Hz	10	-	-	-	-
1000 Hz – 100 kHz	f/100	-	-	-	-
100 kHz – 10 MHz	f/100	0.4	10	20	-
10 MHz – 10 GHz	-	0.4	10	20	-
10 GHz – 300 GHz	-	-	-	-	50

DAS : densité d'absorption spécifique en W/kg

f : fréquence exprimée en Hertz

Pour les fréquences jusqu'à 100 kHz ; les valeurs crête de densité de courant peuvent être obtenues en multipliant la valeur efficace par  $\sqrt{2}$

Les valeurs déclenchant l'action (VA) correspondent au niveau de référence défini par la commission internationale pour la protection contre les rayonnements non ionisants et sont mesurables. Obtenues à partir des VLE elles permettent d'évaluer les expositions. Au dessus de ces niveaux, il est fortement recommandé de mettre en œuvre des mesures de prévention.

### Que doit faire l'employeur ?

- L'employeur doit démontrer que les **valeurs limites d'exposition ne sont pas dépassées** et que les risques pour la sécurité peuvent être écartés. Pour cela, il doit réaliser une évaluation et si nécessaire mesurer et/ou calculer les niveaux de champs électromagnétiques auxquels les travailleurs sont exposés.
- En cas de dépassement des valeurs déclenchant l'action, l'employeur doit mettre en œuvre **un plan d'action comprenant des mesures techniques et organisationnelles** afin de limiter l'exposition et ne pas dépasser les VLE.
- **Signaler et identifier les lieux de travail** où les salariés pourraient être exposés à des champs électromagnétiques.



- **Former le personnel** concerné à ce risque et informer le personnel exposé aux résultats des mesures réalisées

### Comment estimer l'exposition aux champs électromagnétiques ?

- OSERAY, outil de l'INRS - <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil61>
- Organisme de mesurage accrédité COFRAC

### Bibliographie

- Hygiène et sécurité du travail - N° 182 :  
<http://www.hst.fr/dms/hst/data/articles/ND/TI-ND-2143/nd2143.pdf>
- [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr) : ED 4204 « Champs électromagnétiques – La réglementation en milieu professionnel »