

SAE 1.03

Ondes-Santé

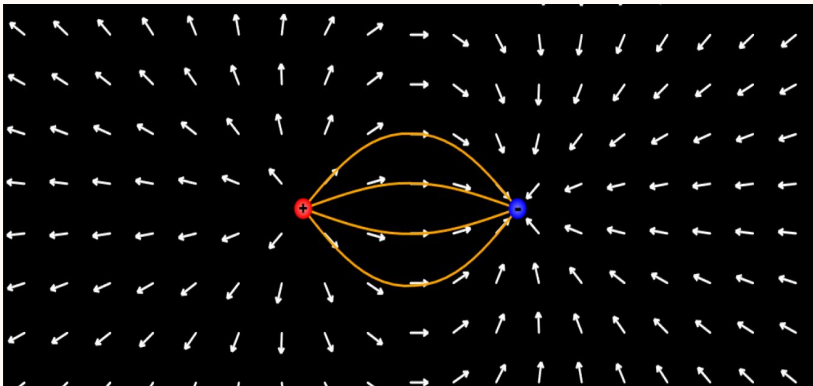
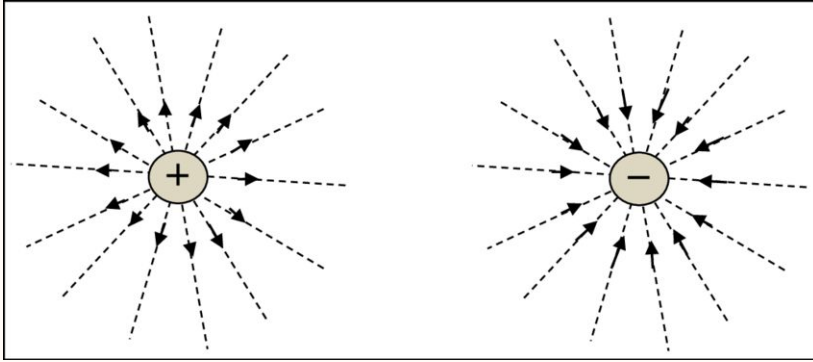
Perez Loris – Robin Eliott – Auduberteau Emilien

Commencer →



Partie 1 : Interaction du champ électrique et magnétique sur les matériaux

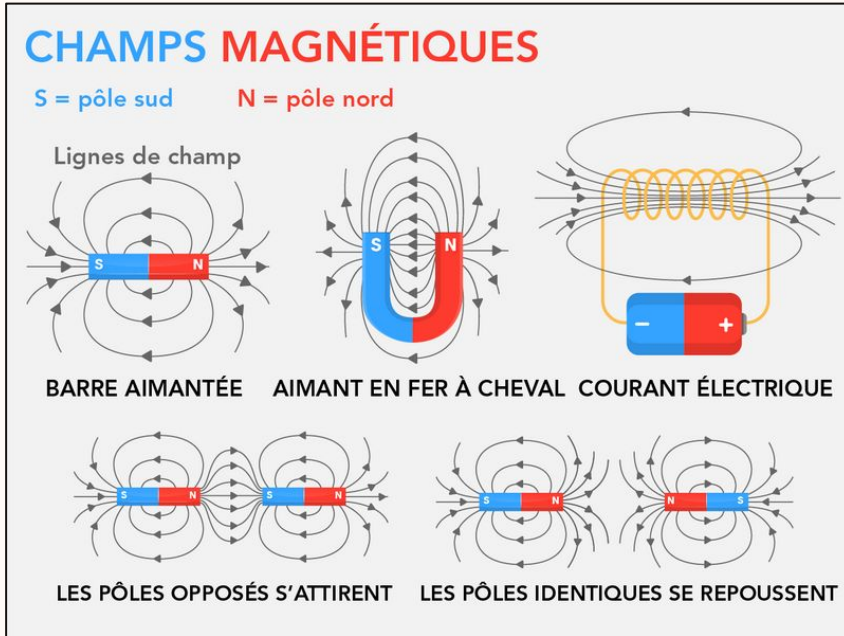
Le champ électrique



V/m

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

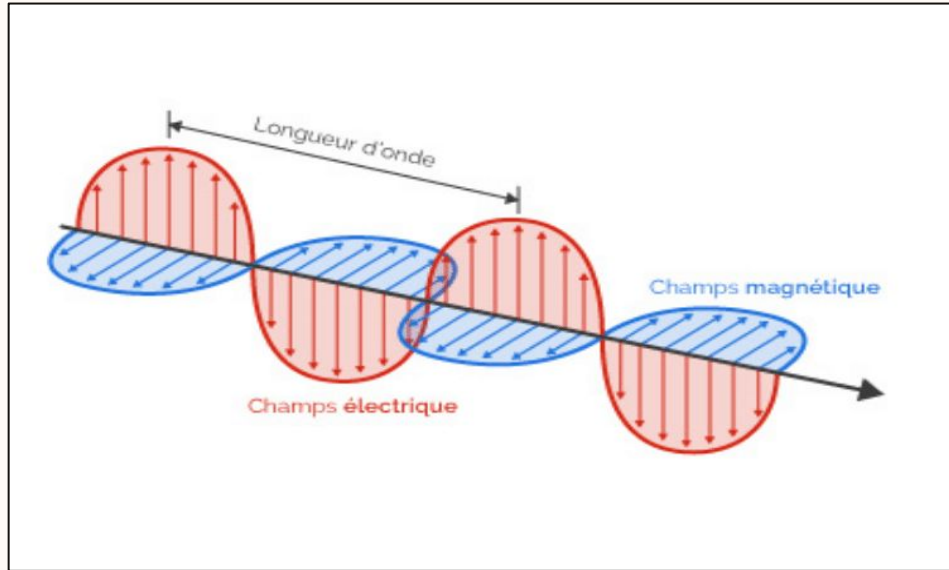
Le champ magnétique



Tesla

$$\vec{B} = \mu \vec{H}$$

Champ Electromagnétique



Hautes Fréquences dans l'air :

○ $p = E \cdot H$

$\swarrow$
 W/m^2

Lien entre E et H(B) :

○ $E = Z_0 \cdot H$

$\swarrow$ Impédance du vide

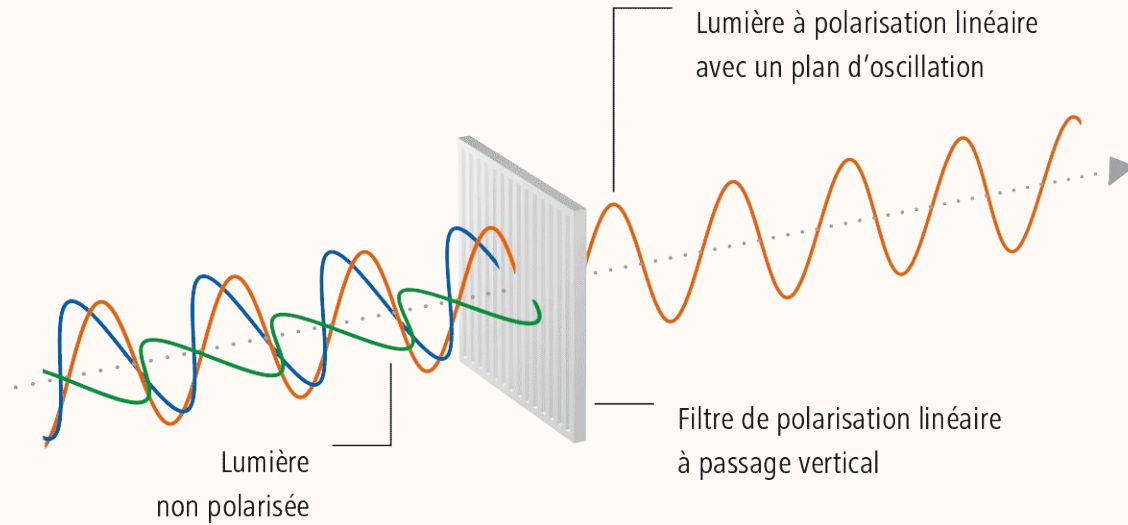
$\swarrow$
 V/m

→ Quand j'ai E, je connais H et ainsi de suite grâce à Z_0

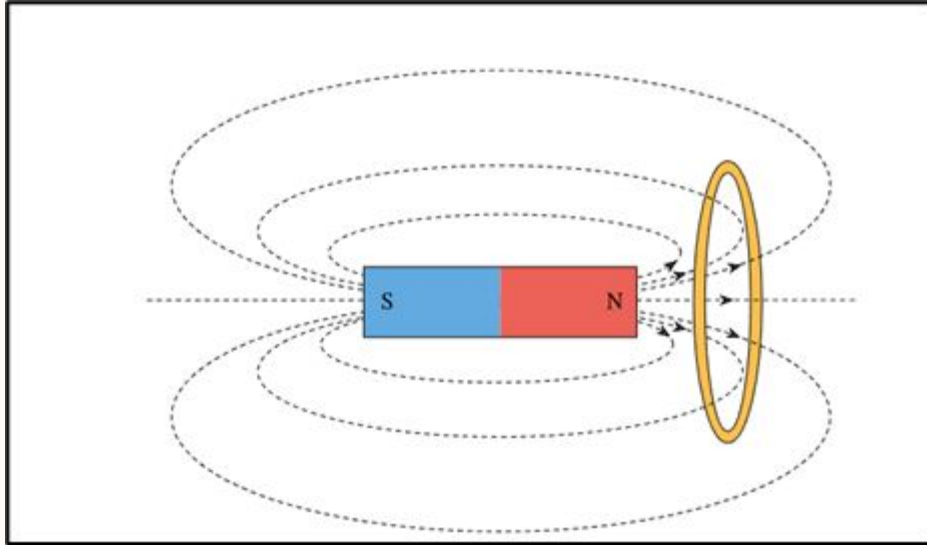
○

$$p = E \cdot H = E \cdot \frac{E}{Z_0} = \frac{E^2}{Z_0} \text{ (w/m}^2\text{)}$$

La polarisation



Induction AC et DC



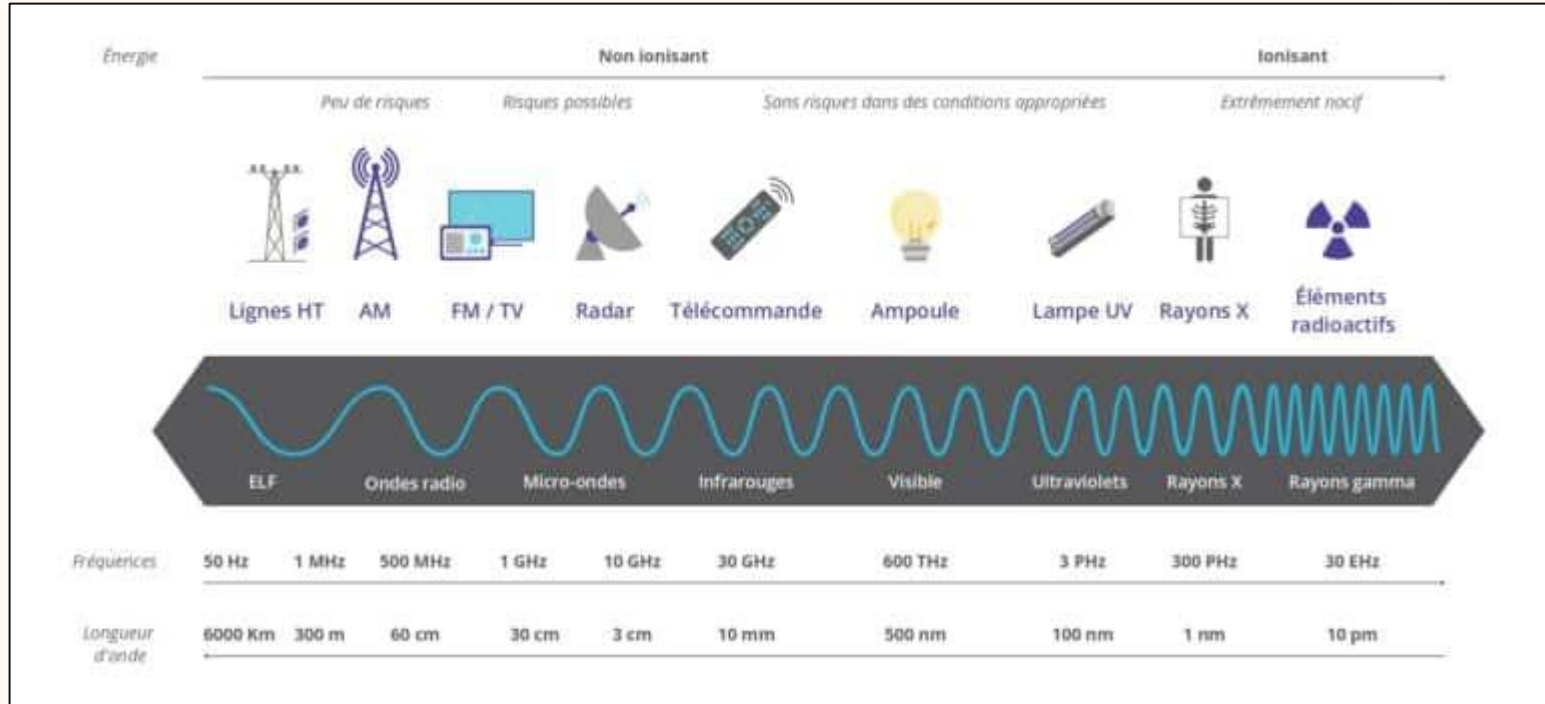
3ème équation de Maxwell :

$$\overrightarrow{rot} \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

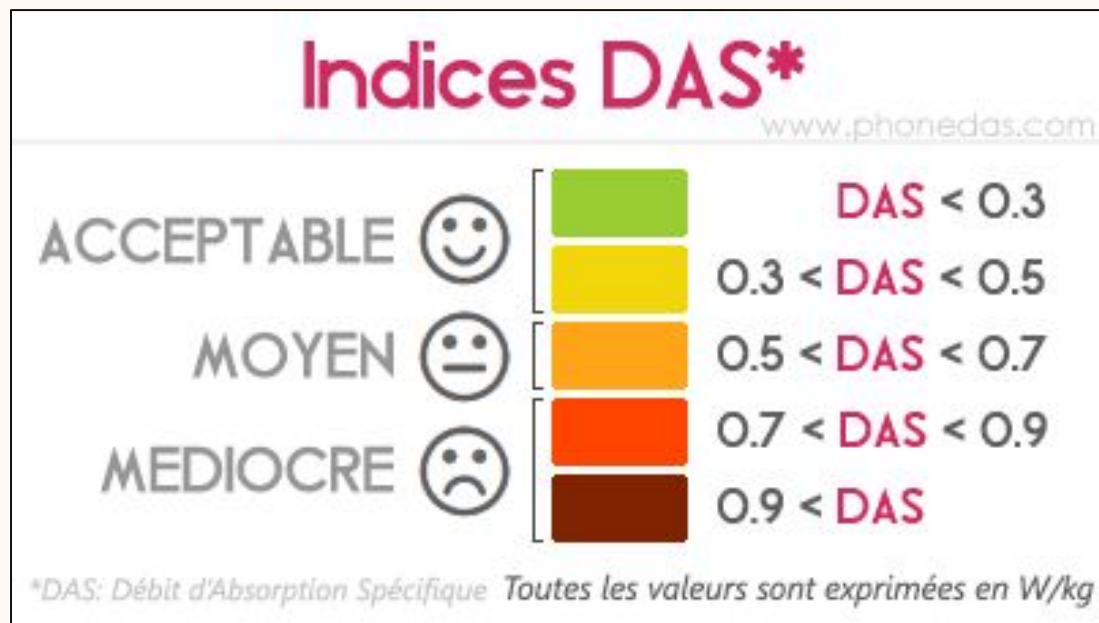
Courant DC : Champ magnéto-statique

Courant AC : Champ magnétique

Pénétration des OEM



Le DAS





Partie 2 : Les différents effets en fonction des trois domaines de fréquences & leurs impacts sur la santé

Effets selon les domaines de fréquences

Très basses fréquences (TBF) 0 à 300 Hz



Réseau électrique

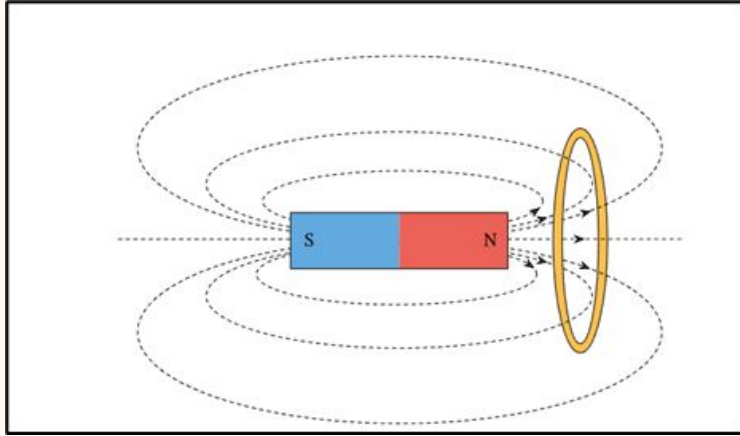


Installations industrielles



Equipements
électroménagers

Les effets

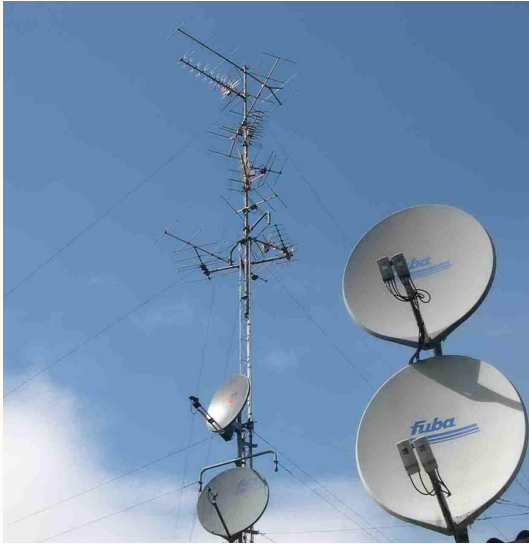


Effets d'induction magnétique



Effets neurologique

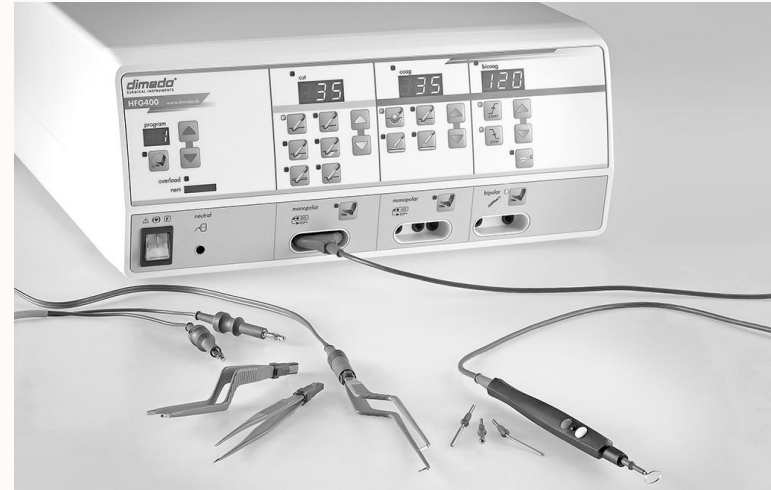
Moyennes et haute fréquences 300 Hz à 300 MHz



Radiodiffusion

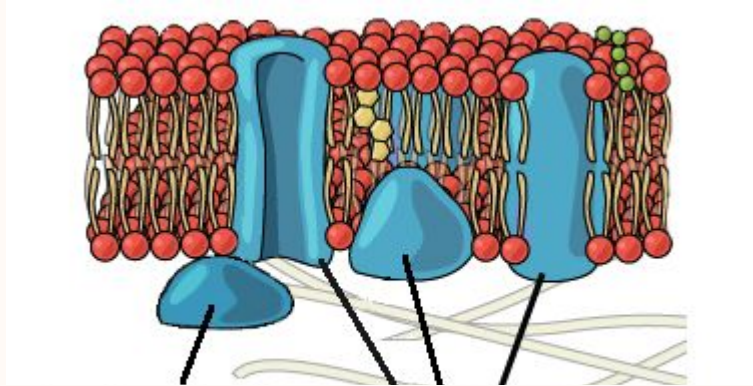


Portique de sécurité

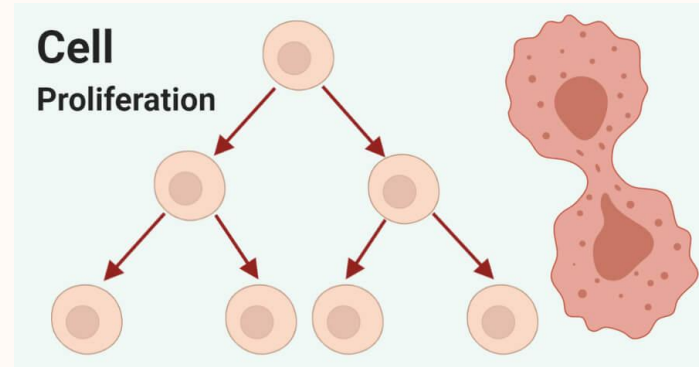


électrochirurgie

Les effets



Perturbation de la membrane cellulaire



Prolifération cellulaire

Fréquences radio 300MHz à 30 GHz



Antenne télécom

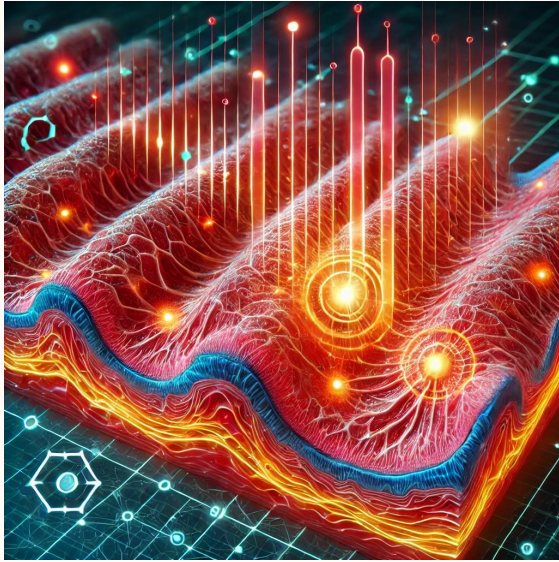


Communication satellite

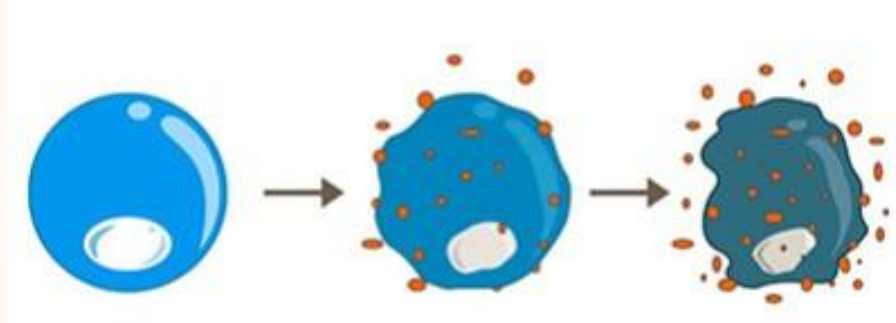


Micro ondes

Les effets



échauffement important par
absorption de l'énergie

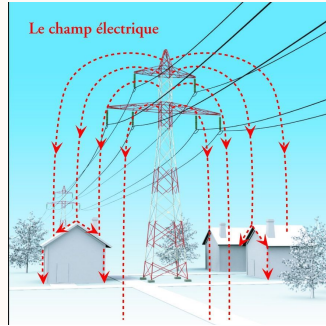


Stress oxydatif des cellules

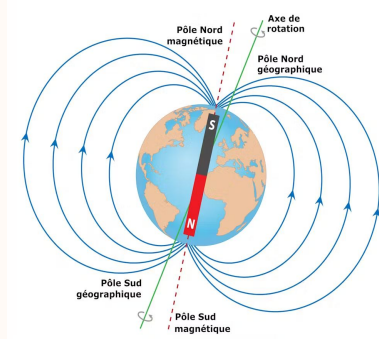
Réglementation

En France / Europe :

Champ électrique



Champ magnétique



Densité surfacique
de puissance

Exemple:

Belgique

Italie



Ondes 4g



Ondes 5g



Point d'accès



Merci