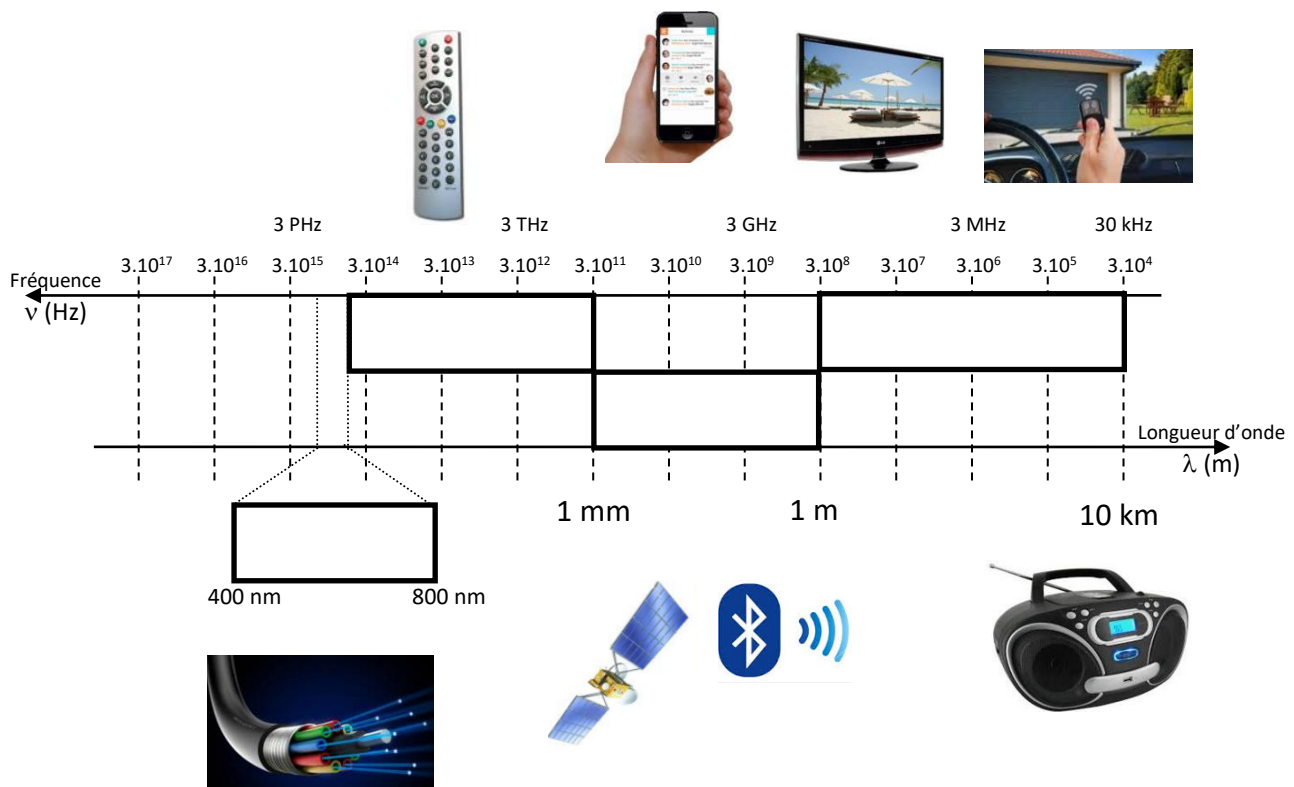


I. Les ondes électromagnétiques (OEM) au service de la communication

La communication est la transmission d'informations à distance. Dans l'habitat, la communication se fait souvent grâce à des ondes électromagnétiques qui se propagent d'un émetteur à un récepteur.

Les fréquences des ondes utilisées pour la communication dans l'habitat appartiennent à 4 grands domaines :

Domaines	Exemples d'applications dans l'habitat
	Télévision - Téléphone DECT Télécommande de volet roulant ou de porte de garage
	Wifi- Téléphone portable – Bluetooth - Satellite
	Télécommande de Télévision
	Fibre optique - Témoin lumineux



II. Mesurer des ondes électromagnétiques (EOM) en communication

Les ondes électromagnétiques se mesurent avec un champmètre. Il peut mesurer :

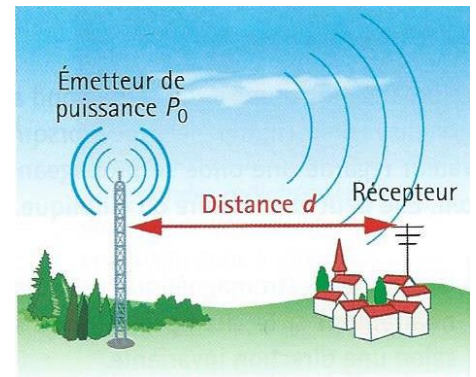
- L'intensité du champ électrique **E** en $V.m^{-1}$.
- L'intensité du champ magnétique **B** en **T (tesla)**.
- La **densité de puissance p** en $mW.cm^{-2}$. Elle correspond à la puissance reçue par unité de surface.



La puissance d'émission P_0 exprimée en watts (W) correspond à la puissance électrique fournie par la source à l'antenne émettrice.

Le champ E en un point augmente avec la puissance d'émission P_0 de la source et il diminue avec l'éloignement d par rapport à la source. Il en est de même avec la densité de puissance.

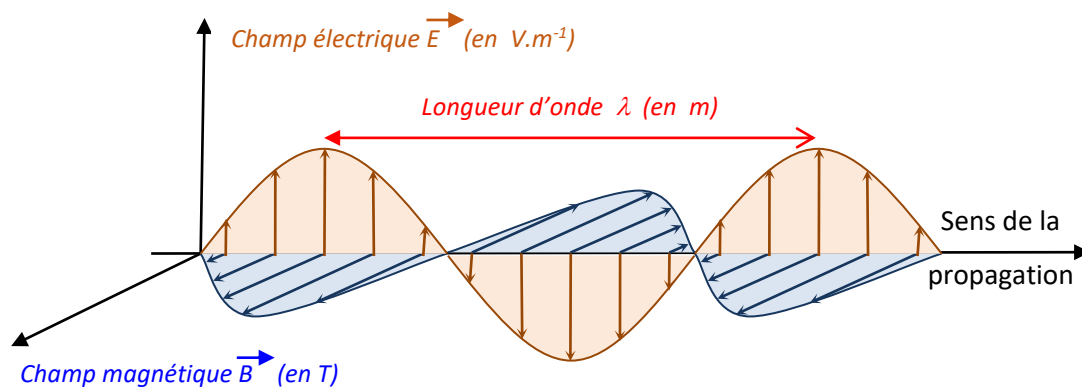
Il en est de même avec la le champ magnétique B et la densité de puissance p .



III. Rappels sur les grandeurs associées aux ondes électromagnétiques (OEM)

Une onde électromagnétique sinusoïdale est à la fois composée :

- d'un vecteur **champ électrique $\vec{E}$ en volt par mètre ($V.m^{-1}$)**
- et d'un vecteur **champ magnétique $\vec{B}$ en tesla (T)**



L'onde électromagnétique est **une onde transversale** car les vecteurs champs magnétiques $\vec{B}$ et les vecteurs champs électriques $\vec{E}$ évoluent dans des directions perpendiculaires à l'axe de propagation.

Dans le vide ou l'air, les ondes électromagnétiques se propagent à la vitesse de : **$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$**

ν (Nu ou f): Fréquence de l'onde en Hertz (Hz)

c : Célérité de l'onde (m.s^{-1})

λ : Longueur d'onde ou période spatiale en mètre (m)

T : Période temporelle du battement de l'onde en seconde (s)

E : Energie d'un photon (J)

h : constante de Planck ($h \approx 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$)

Conversion d'unité : **$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$**

$$\lambda = \frac{c}{\nu}$$

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$E_{\text{photon}} = h \cdot \nu$$