

3.2. Transmission de l'information

L'information concernant la température de l'eau est transmise grâce à une onde électromagnétique selon le procédé Sigfox. Cette technologie basse consommation permet une transmission longue distance en utilisant la bande de fréquence ISM (industrielle scientifique et médicale) de fréquence centrale 868 MHz.

Le document 4 présente les grandeurs physiques caractéristiques d'une onde électromagnétique. Le document 5 présente le spectre des ondes électromagnétiques et le document 6 présente deux types d'antenne disponibles.

L'objectif de l'étude suivante est de déterminer les caractéristiques de l'antenne adaptée à cette transmission.

3.2.1. Donner la signification et l'unité de chaque terme représentant les grandeurs physiques indiquées dans le document 4.

3.2.2. Préciser à quel domaine appartiennent les ondes électromagnétiques de la bande de fréquence ISM en utilisant le document 5.

3.2.3. Calculer la valeur de la longueur d'onde de ces ondes électromagnétiques pour la fréquence centrale de la bande ISM.

3.2.4. Justifier, à partir du tableau ci-dessous et du document 6, le choix de l'antenne qui semble la plus adaptée pour transmettre l'information.

Antenne	A	B	C	D
Type	Demi-onde	Quart d'onde	Demi-onde	Quart d'onde
Longueur	69,2 cm	17,3 cm	17,3 cm	34,6 cm

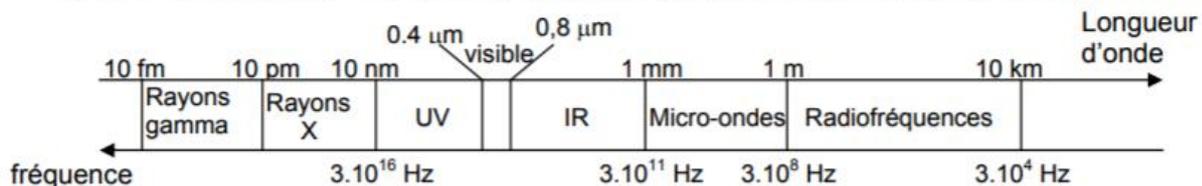
Document 4 : Grandeurs physiques caractéristiques d'une onde électromagnétique

Une onde électromagnétique est caractérisée par 3 grandeurs physiques λ , c et f .

Ces grandeurs vérifient la relation : $\lambda = \frac{c}{f}$.

Document 5 : Spectre des ondes électromagnétiques

Spectre électromagnétique. Les différents domaines regroupent des ondes aux propriétés similaires.



Document 6 : Types d'antenne disponibles

Deux types d'antennes sont disponibles :

- L'antenne dipolaire ou « dipôle demi-onde » qui est constituée d'un élément conducteur de longueur égale à la demi longueur d'onde de l'onde électromagnétique à transmettre.
- L'antenne « monopôle » ou « quart d'onde » qui est constituée d'un élément conducteur de longueur égale au quart de longueur d'onde de l'onde électromagnétique à transmettre.

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Antenne_radioélectrique