# Apprentissage par problème en Physique (APP)

# Manuel de l’UTILISATEUR- ONDES ELECTROMAGNETIQUES et RAYONNEMENT

## **les thématiques et concepts**

### Thématiques

Les APP de physique qui sont présentés abordent les thématiques de l’électricité. En particulier elles mettent en évidence les caractéristiques des ondes électromagnétiques dans le cas du radar.

Les énoncés des APP sont :

* Enoncé 1 : ***Un petit SMS ?***
* Enoncé 2 : ***Du WiFi partout ?***
* Enoncé 3 : ***Du GSM partout ?***
* Enoncé 4 : ***TV directe par satellite***

### concepts

Les concepts abordés sont :

* Onde électromagnétique sinusoïdale,
* onde plane,
* onde sphérique,
* polarisation,
* spectre fréquentiel,
* rayonnement d’un dipôle élémentaire,
* puissance et flux de puissance ou intensité..

## **les acquis d’apprentissage visés**

### acquis d’apprentissage disciplinaires

A l’issue de cette séquence, les étudiants seront capables de/d’

* de décrire le spectre des ondes électromagnétiques
* d’expliquer les sources du rayonnement électromagnétique
* de définir la puissance et l’intensité d’une onde (plane, cylindrique, sphérique)
* de calculer le rayonnement d’un dipôle électrique oscillant, d’un courant électrique sinusoïdal et d’une antenne rectiligne élémentaire
* de calculer l’énergie et l’intensité associée à une onde progressive, la puissance rayonnée par une source et l’intensité du vecteur de Poynting
* d’exploiter le principe de conservation d’énergie/de puissance pour calculer un bilan de puissance /d’intensité d’une onde progressive.

### Acquis d’apprentissage interdisciplinaires

A l’issue de cette séquence, les étudiants seront être capables d’analyser une situation problème donnée et la traduire en un modèle physique simplifié.

## **Modalités d’évaluation**

### Production attendue

Préparation en groupe d’une présentation Powerpoint de max 5min mettant en évidence les nouveaux concepts appris, leur mise en œuvre et la solution chiffrée au problème posé.

### évaluation, feedback et débriefing

Lors d’une séance en auditoire (amphi) des groupes d’étudiants seront tirés au sort pour présenter devant leurs pairs la présentation préparée. L’enseignant exploitera les présentations pour donner un feedback qui débouchera sur un cours de restructuration.