# Apprentissage par problème en Physique (APP)

# Manuel de l’UTILISATEUR- ONDES ELECTROMAGNETIQUES RADAR

## **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 : ***Photo de fin d’année***
* Enoncé 2 : ***Fiables les radars… ?***
* Enoncé 3 : ***Radar et pluie font-ils bon ménage … ?***

### concepts

Les concepts abordés sont :

* Champ électromagnétique,
* onde progressive,
* onde électromagnétique sinusoïdale,
* fréquence,
* polarisation (linéaire, circulaire, elliptique),
* puissance et flux de puissance ou intensité,
* onde plane,
* onde sphérique,
* bilan de puissance rayonnée,
* effet Doppler.

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

### acquis d’apprentissage disciplinaires

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

* identifier les caractéristiques de base d'une onde plane périodique monochromatique (fréquence, longueur d'onde, vitesse de propagation).
* de définir la puissance et l’intensité d’une onde (plane, cylindrique, sphérique)
* d’exploiter le principe de conservation d’énergie/de puissance pour calculer un bilan de puissance /d’intensité d’une onde progressive.
* d’expliquer et de calculer l’effet Doppler non relativiste affectant une onde pour des vitesses non relativistes de déplacement de la source ou de l’observateur.

### 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.