

# USGT1H - Rayonnement et atmosphère

## Présentation

### Objectifs pédagogiques

- Étudier tous les aspects de la propagation des ondes électromagnétiques dans l'atmosphère
- Étudier les aspects énergétiques (atténuation du faisceau transmis, diffusion, étude du Soleil comme source), les aspects vitesse de propagation (indice de réfraction) et les aspects géométriques (trajectoire de l'onde en fonction des divers paramètres)

### Compétences

- Pouvoir calculer les effets de tous les phénomènes liés à la traversée de l'atmosphère par les ondes électromagnétiques et comprendre comment l'atmosphère peut limiter la qualité des mesures comme en géodésie, en topométrie, en télédétection ou en photogrammétrie.
- Être capable de modéliser les corrections à apporter aux mesures GPS (ondes radio), de distances et d'angles (ondes lumineuses), de calculer un bilan radiatif (télédétection).

### Compétences

- Pouvoir calculer les effets de tous les phénomènes liés à la traversée de l'atmosphère par les ondes électromagnétiques et comprendre comment l'atmosphère peut limiter la qualité des mesures comme en géodésie, en topométrie, en télédétection ou en photogrammétrie.
- Être capable de modéliser les corrections à apporter aux mesures GPS (ondes radio), de distances et d'angles (ondes lumineuses), de calculer un bilan radiatif (télédétection).

## Programme

### Contenu

- Radiométrie optique
  - Définition des grandeurs radiométriques
  - Relation entre grandeurs
  - Calcul du bilan radiométrique
- Rayonnement du corps noir
  - Rayonnement thermique
  - Rayonnement des corps réels
- Effets de l'atmosphère terrestre
  - Structure de l'atmosphère
  - Composition de l'atmosphère
  - Interaction rayonnement – atmosphère
- Réfraction atmosphérique et retard des ondes électromagnétiques dans l'atmosphère
  - Modélisation de l'indice de réfraction de l'air
  - Courbure des rayons dans l'atmosphère
  - Modélisation du retard des ondes électromagnétiques dans l'atmosphère
  - Exemples de correction

### Modalités de validation

- Contrôle continu

Valide le 11-08-2022



**Code : USGT1H**

Unité spécifique de type cours  
2 crédits

**Responsabilité nationale :**  
EPN02 - Ecole supérieure des  
géomètres et topographes  
(ESGT) / 1

**Contact national :**  
École supérieure des géomètres  
et topographes (ESGT)

2D3P10, 1 Boulevard Pythagore  
72000 Le Mans  
02 43 43 31 00

[esgt@esgt.cnam.fr](mailto:esgt@esgt.cnam.fr)