

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés****A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC2.1 : Comprendre un problème et son contexte
- BC2.2: Analyser le problème, formuler des hypothèses, le simplifier
- BC2.3: Choisir la démarche/ la méthodologie, Concevoir des modèles
- BC2.4: Développer, tester comparer et valider des solution

**Plus précisément, il sera capable de :**

- Comprendre la nature du champ magnétique et ses effets dans la pratique
- Identifier l'effet magnétique en lien avec la circulation d'un courant électrique dans un circuit. Simplifier en considérant des distributions de courant à haut degré de symétrie.
- Choisir la meilleure méthode ou modèle de détermination du champ magnétique suivant la configuration du circuit.
- Développer les méthodes de calcul pour déterminer les caractéristiques de circuits magnétiques classiques: boucle, fil rectiligne, solénoïde. Comparer les dispositifs.

**Description de l'ECUE****Magnétostatique :**

1- Notion de champ magnétique: origine, effets, exemples et applications.

2-Distributions de courant électrique filiformes, Propriétés de symétrie, d'antisymétrie, d'invariance, Loi de Biot et Savart, Calcul du champ dans quelques cas simples (spire, fil rectiligne)

3-Lois Fondamentales de la magnétostatique : Flux du champ magnétique, conservation, Circulation du champ magnétique, Théorème d'Ampère, Exemples de calcul

4-Exemples de dispositifs: de la boucle aux solénoïdes, câble coaxial, tore

5 : Inductances: self et mutuelles. Exemple de l'association de solénoïdes concentriques.

5-Introduction aux matériaux magnétiques

### **Prérequis**

Electrostatique, Electronique des circuits.

### **Références**

Ressource en ligne: [https://ipag.osug.fr/~ferreirj/enseignement/magneto\\_complet.pdf](https://ipag.osug.fr/~ferreirj/enseignement/magneto_complet.pdf)