

# FACULTE POLYDISCIPLINAIRE DE KHOURIBGA

**Module : Physique 3**

**Elément de module : Electricité II**

**Contrôle 1 : durée 1h30min**

**Semestre 3 - Année Universitaire 2013 / 14**

**NB :** La clarté des explications et des calculs ainsi que la présentation sont prises en compte dans l'évaluation des réponses.

## Généralités

- Expliquer l'intérêt de la condition de jauge.
- Démontrer le théorème d'Ampère.
- A l'aide d'un schéma, expliquez ce que c'est l'effet Hall. Montrer l'expression du champ de Hall, en déduire l'expression de la constante de Hall.
- Préciser la raison pour laquelle le courant alternatif a remplacé le courant continu dans l'utilisation quotidienne de l'électricité.

## EXERCICE 1

Soit un fil de longueur  $L$  parcouru par un courant électrique constant d'intensité  $I$ .

Calculer le champ magnétostatique créé en un point  $M$  situé à une distance  $r$  de ce fil.

Déduire le champ créé par un fil infini.

- Utiliser la loi de Biot et Savart
- Utiliser le théorème d'Ampère

Ce fil est enveloppé maintenant par un cylindre creux de rayon interne  $R_1$  et de rayon externe  $R_2$ , le cylindre est parcouru par le même courant mais en sens opposé à celui du fil. On suppose que le fil est situé au centre du cylindre creux.

Calculer le champ magnétostatique créé en tout point de l'espace.

Tracer le module de ce champ en fonction de la distance radiale  $r$

## EXERCICE 2

Le circuit de la figure est alimenté par un générateur de tension alternative de pulsation  $\omega$  variable, de tension efficace  $U$  constante.

- 1- Calculer l'impédance  $Z$  du circuit
- 2- Etudier la variation de  $Z$  avec  $\omega$  et tracer la courbe  $Z(\omega)$ .
- 3- En déduire la courbe  $I(\omega)$ ,  $I$  étant la valeur efficace de l'intensité.

