

Université de M'sila
Faculté de Technologie
Option : Maintenance Industrielle

Département de Génie électrique
1^{ère} Année Master

Module : Méthode des éléments finis

TP N° 03 : Analyse de Structure d'un Système Electromagnétique (Transformateur)

Première Partie : Géométrie, maillage et affectation des propriétés physique du dispositif étudié (transformateur)

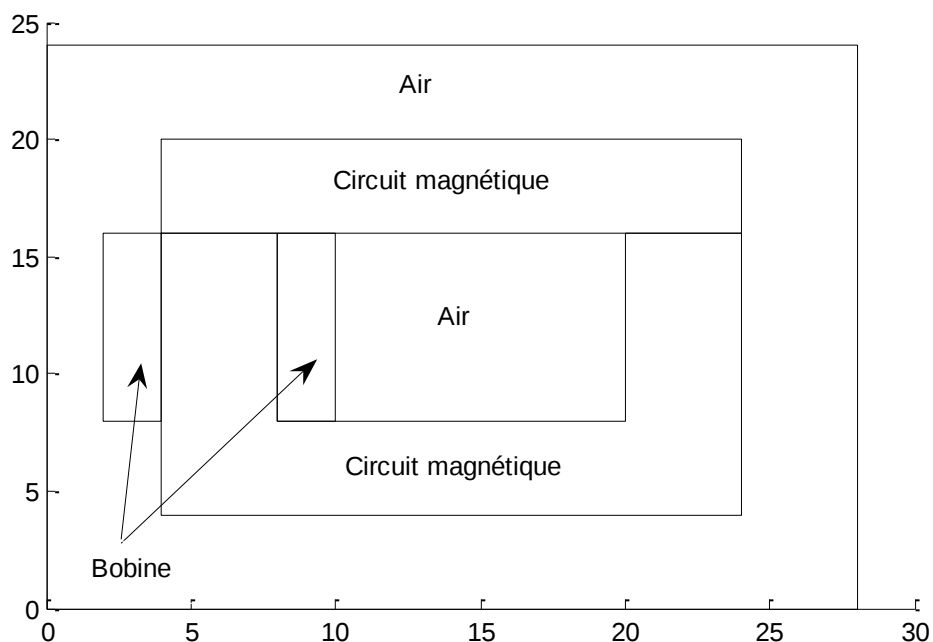
1-But du TP :

L'objectif de ce TP est de montrer l'utilisation de l'environnement MATLAB dans l'analyse de structure d'un système électromagnétique, dans ce cas on va étudier un transformateur.

L'étudiant va programmer sous l'environnement MATLAB pour : dessiner la géométrie, le maillage et l'affectation des propriétés physiques de chaque région du dispositif étudié.

2-Travail Demandé

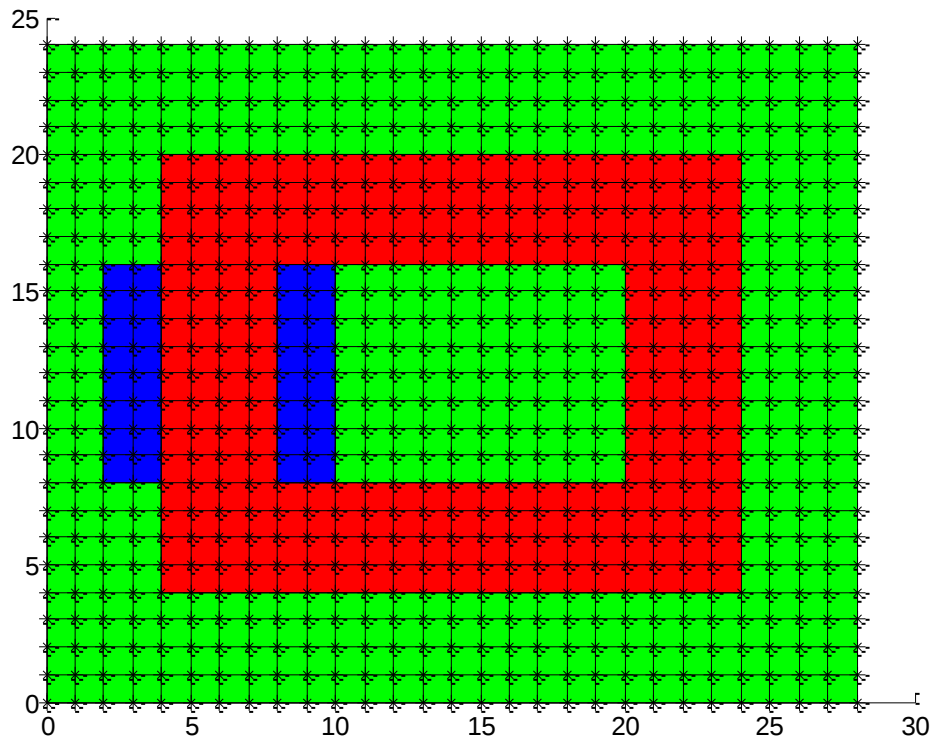
La figure ci-dessous représente la géométrie du dispositif étudié avec les différentes régions (circuit magnétique, bobine et l'air).



2-1 Travail de préparation et d'exécution

- Ouvrir l'environnement MATLAB,
- Utiliser la commande « patch » pour dessiner la géométrie du dispositif étudié et spécifier chaque région avec une couleur différentes.

La figure suivante représente le maillage du domaine d'étude



- Utiliser la commande « meshgrid » et « plot » pour mailler le domaine d'étude.
- Utiliser les boucles « for » et « end » pour affecter les propriétés physiques de chaque région
 - Circuit magnétique:
 - Perméabilité magnétique constante : $\mu = 1500 \mu_0$ H/m
 - Densité de courant J nulle.
 - Bobine :
 - Perméabilité magnétique constante : $\mu_0 = 4 \pi 10^{-7}$ H/m
 - Densité de courant $J = \pm 10^6$ A/m².
 - Air :
 - Perméabilité magnétique constante : $\mu_0 = 4 \pi 10^{-7}$ H/m
 - Densité de courant J nulle.