Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Vecteur densité de courant volumique. Intensité du courant. Distributions de courant volumique et linéique.	Relier l'intensité du courant et le flux du vecteur densité de courant volumique.	Définir le vecteur densité de courant. Définir l'intensité à partir du flux du vecteur densité de courant volumique.
Symétries et invariances des distributions de courant.	Exploiter les propriétés de symétrie et d'invariance des sources pour prévoir des propriétés du champ créé.	Préciser le lien entre les symétries de la distribution de courant et celles du champ magnétique. Que dire de l'étude des invariances ?

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Propriétés de flux et de circulation. Théorème d'Ampère.	Identifier les situations pour lesquelles le champ magnétostatique peut être calculé à l'aide du théorème d'Ampère. Choisir un contour, une surface et les orienter pour appliquer le théorème d'Ampère en vue de déterminer l'expression d'un champ magnétique. Utiliser une méthode de superposition. Citer quelques ordres de grandeur de valeurs de champs magnétostatiques.	Que dire du flux du champ magnétique à travers une surface fermée ? Énoncer le théorème d'Ampère. Définir le principe de superposition. Donner des OG de champ magnétique.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Modèle du fil rectiligne infini de section non nulle	Établir l'expression du champ magnétostatique créé en tout point de l'espace par un fil rectiligne infini de section non nulle, parcouru par des courants uniformément répartis en volume.	On considère un fil infini de section non nulle, i.e. un cylindre d'axe (Oz), de rayon R et parcouru par un vecteur densité de courant $\overrightarrow{j} = j_0 \overrightarrow{e}_z = \overrightarrow{\text{cste}}$. Le fil est parcouru par un courant I. Établir l'expression de $\overrightarrow{B}(M)$ en tout point de l'espace.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Modèle du solénoïde infini.	Établir l'expression du champ magnétostatique créé en tout point de l'espace par un solénoïde infini en admettant que le champ est nul à l'extérieur.	On considère un solénoïde infini d'axe (Oz), de rayon R, constitué de n spires par unité de longueur et parcourues par un courant d'intensité I. On suppose que le champ est nul à l'extérieur du solenoïde. Établir l'expression du champ magnétique à l'intérieur du solénoïde. Commenter.
Lignes de champ, tubes de champ.	Orienter les lignes de champ magnétostatique créées par une distribution de courants. Associer les variations de l'intensité du champ magnétostatique à la position relative des lignes de champ. Vérifier qu'une carte de lignes de champ est compatible avec les symétries et les invariances d'une distribution	Donner les propriétés des lignes de champ et tubes de champ de $\overrightarrow{B}$.