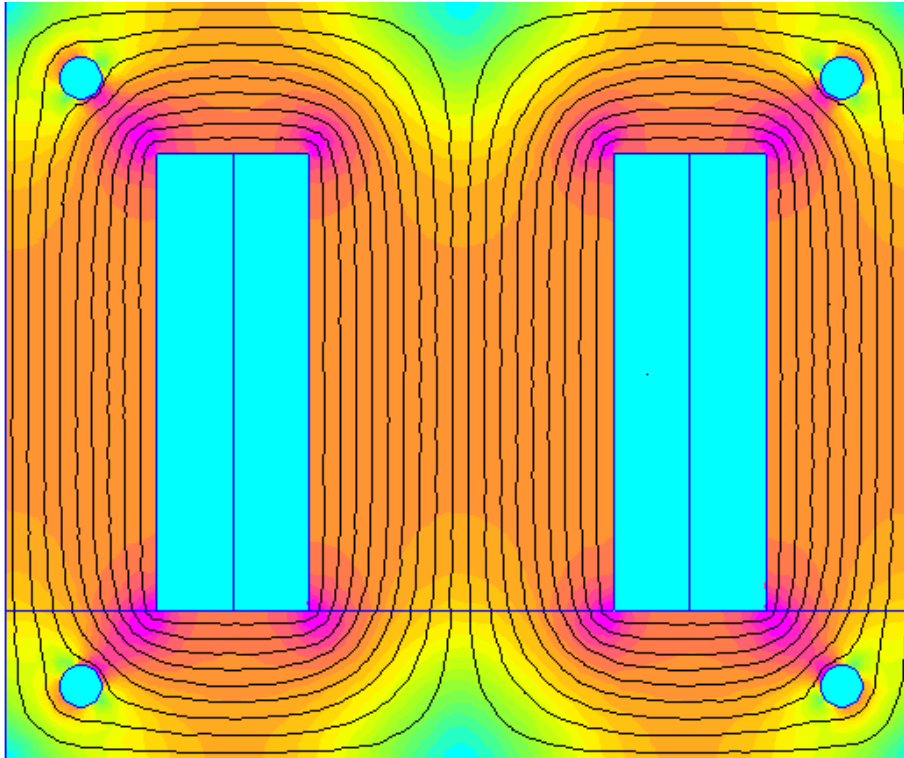


COURS EM2

INDUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE



David Malka

MPSI – 2018-2019 – Lycée Jeanne d'Albret



Table des matières

1	Approche phénoménologique – Loi de Faraday	1
1.1	Mise en évidence expérimentale	1
1.2	Interprétation des expériences	1
1.3	Flux du champ magnétique à travers un contour fermé orienté	1
1.3.1	Orientation d'un contour fermé	1
1.3.2	Flux du champ magnétique	1
1.4	Loi de Faraday	1
1.5	Modèle électrique du circuit	1
1.6	Loi de Lenz	1
2	Inductance propre d'un circuit	1
2.1	Flux propre	1
2.2	Inductance propre	1
2.3	Modèle électrique	1
2.4	Bilan énergétique	1
3	Inductance mutuelle de deux circuits	1
3.1	Flux extérieur	1
3.2	Inductance mutuelle	1
3.3	Énergie du circuit	1
3.4	Modèle électrique de deux circuits couplés par inductances mutuelles	1
4	Loi de Lenz	1
4.1	Loi de Lenz	1
4.2	Exemples	1

Table des figures

Capacités exigibles

1. Évaluer le flux d'un champ magnétique uniforme à
2. travers une surface s'appuyant sur un contour fermé orienté plan.
3. Décrire, mettre en œuvre et interpréter des expériences illustrant les lois de Lenz et de Faraday.
4. Utiliser la loi de Lenz pour prédire ou interpréter les phénomènes physiques observés.
5. Utiliser la loi de Faraday en précisant les conventions d'algébrisation.
6. Différencier le flux propre des flux extérieurs.
7. Utiliser la loi de modération de Lenz.
8. Évaluer et connaître l'ordre de grandeur de l'inductance propre d'une bobine de grande longueur, le champ magnétique créé par une bobine infinie étant donné.
9. Mesurer la valeur de l'inductance propre d'une bobine.

1 Approche phénoménologique – Loi de Faraday

1.1 Mise en évidence expérimentale

1.2 Interprétation des expériences

1.3 Flux du champ magnétique à travers un contour fermé orienté

1.3.1 Orientation d’un contour fermé

1.3.2 Flux du champ magnétique

1.4 Loi de Faraday

1.5 Modèle électrique du circuit

1.6 Loi de Lenz

2 Inductance propre d’un circuit

2.1 Flux propre

2.2 Inductance propre

2.3 Modèle électrique

2.4 Bilan énergétique

3 Inductance mutuelle de deux circuits

3.1 Flux extérieur

3.2 Inductance mutuelle

3.3 Énergie du circuit

3.4 Modèle électrique de deux circuits couplées par inductances mutuelles

4 Loi de Lenz

4.1 Loi de Lenz

4.2 Exemples