

Chapitre Ém4 Magnétostatique

1. Propriétés du champ magnétostatique

- a) Origine et symétries
- b) Circulation du champ et théorème d'Ampère
- c) Conservativité du flux

2. Exemples de modélisations

- a) Fil rectiligne
- b) Solénoïde

3. Dipôle magnétostatique

- a) Moment (dipolaire) magnétique
- b) Champ créé et actions subies
- c) Aimants

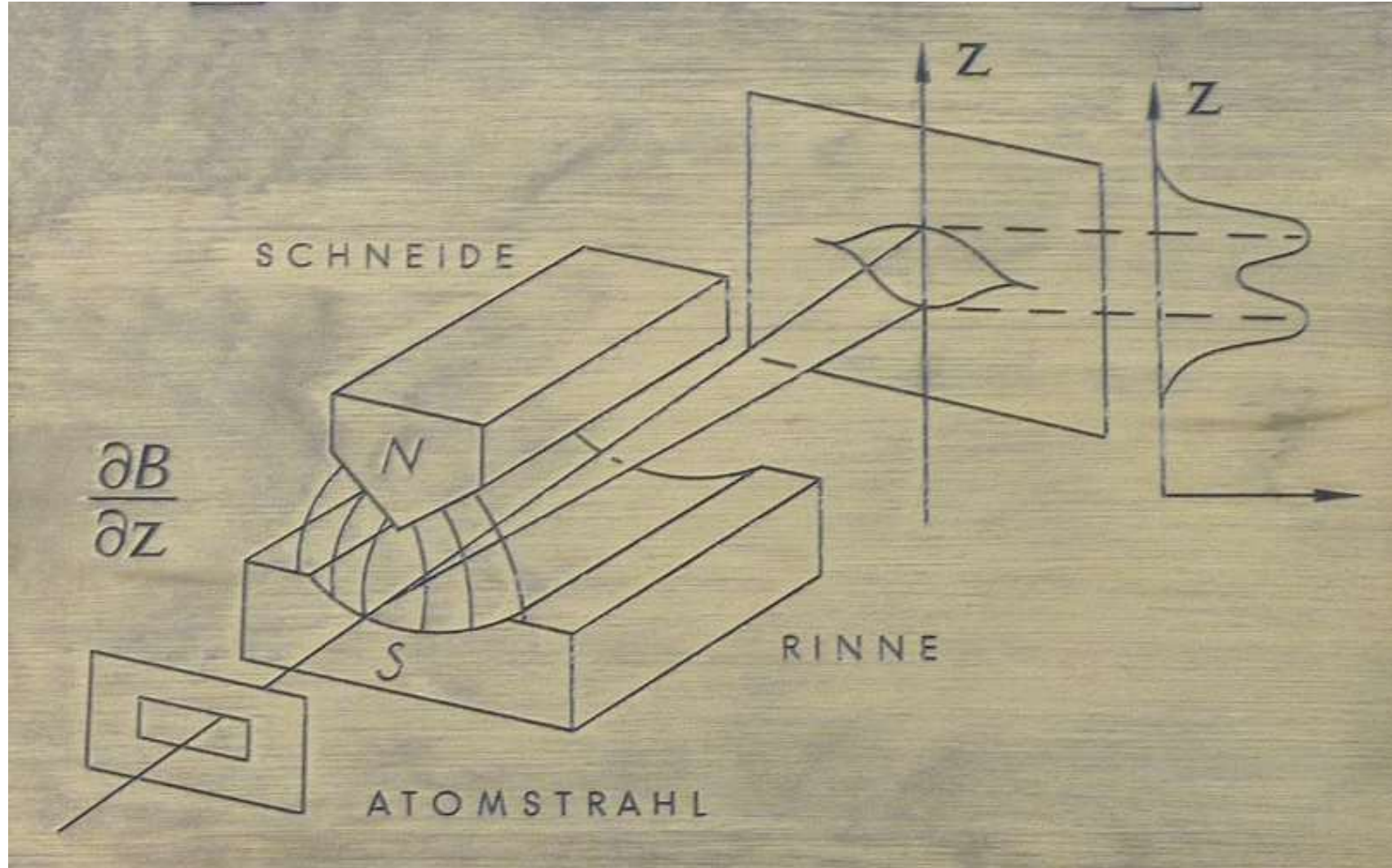
3. b) Champ créé et actions subies

- Un exemple historique : l'expérience de STERN et GERLACH



3. b) Champ créé et actions subies

- Un exemple historique : l'expérience de STERN et GERLACH



3. b) Champ créé et actions subies

- Un exemple historique : l'expérience de STERN et GERLACH

Force subie par un atome (dipôle magnétique) de moment \vec{m} :

$$\vec{F} = (\vec{m} \cdot \overrightarrow{\text{grad}}) \vec{B} = m_z \frac{\partial B_z}{\partial z} \vec{e}_z$$

ce qui le dévie vers le haut ou vers le bas, et donne une position z finale sur l'écran proportionnelle à m_z .

La position des taches observées sur l'écran doit donc permettre de calculer les valeurs prises par m_z :

- s'il varie de façon continue, on observera une grande tache continue ;
- s'il varie de façon discrète, on observera plusieurs taches séparées.

3. b) Champ créé et actions subies

- Un exemple historique : l'expérience de STERN et GERLACH

Résultat publié dans
Zeitschrift für Physik,
volume 9, tome 1 (1922),
pages 349-355

Le faisceau s'est séparé en deux : la composante m_z du moment magnétique ne prend que deux valeurs discrètes, opposées, et de même pour celle du moment cinétique.

Der experimentelle Nachweis der Richtungsquantelung im Magnetfeld.

Von **Walther Gerlach** in Frankfurt a. M. und **Otto Stern** in Rostock.

Mit sieben Abbildungen. (Eingegangen am 1. März 1922.)

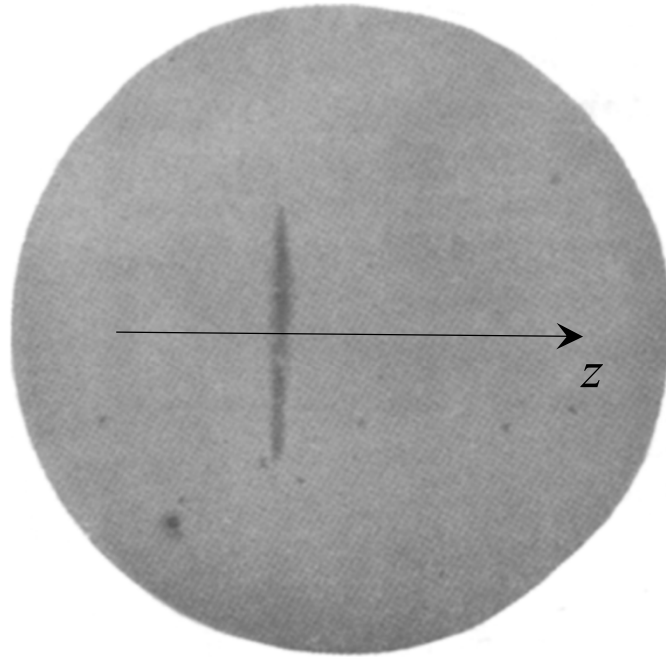


Fig. 2.

En l'absence de champ

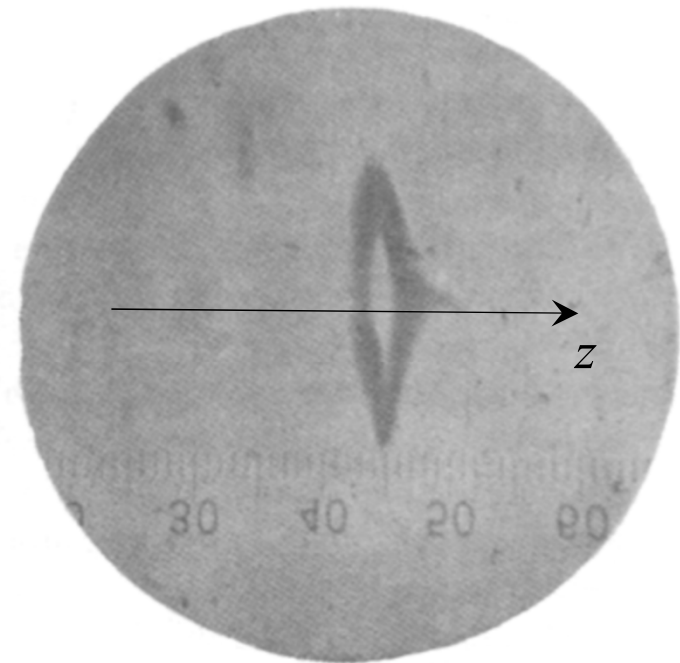


Fig. 3.

Avec le champ

3. b) Champ créé et actions subies

- Un exemple historique : l'expérience de STERN et GERLACH



Carte postale de Walther GERLACH à Niels BOHR le 8 février 1922

« Nous vous félicitons pour la confirmation de votre théorie ! »

