

DM n°9 - Dipôles

## 1 Du magnétisme de la matière au spin de l'électron

Problème très intéressant, de grande importance historique, puisqu'il correspond à la découverte du spin de l'électron. Pour ceux qui n'ont pas été au bout, je vous conseille vivement de le refaire **en entier** avec le corrigé, car ce type de sujet peut tout à fait tomber à n'importe quel concours.

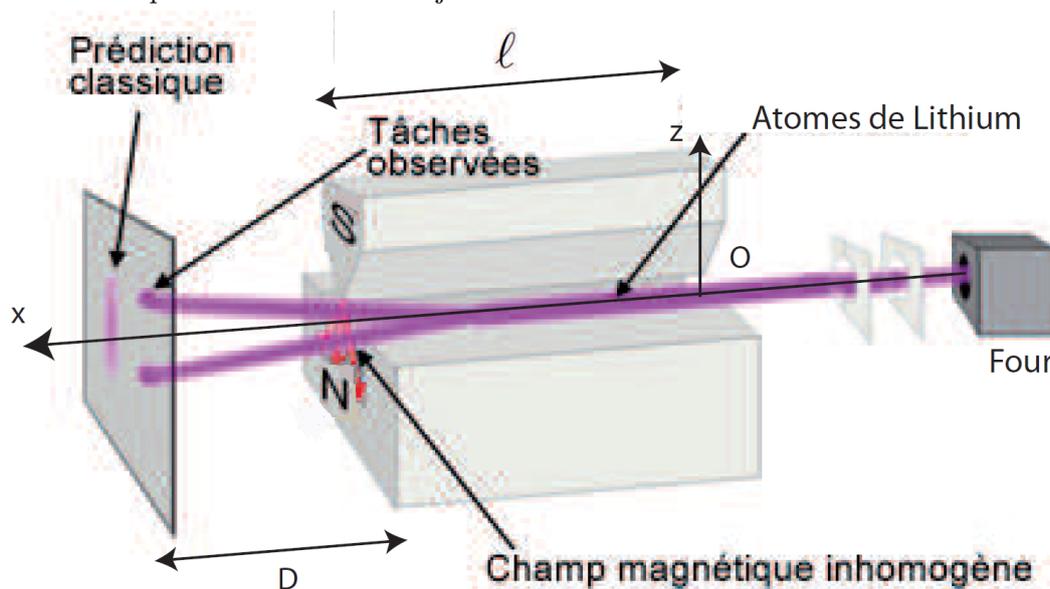
Les calculs ont été très bien menés dans l'ensemble, mais les questions qualitatives beaucoup moins, notamment à cause de l'**absence de schémas**.

Voici quelques questions qui ont posé problème :

**Q.A.1** Question de cours, plus claire avec un schéma, notamment pour justifier les signes.

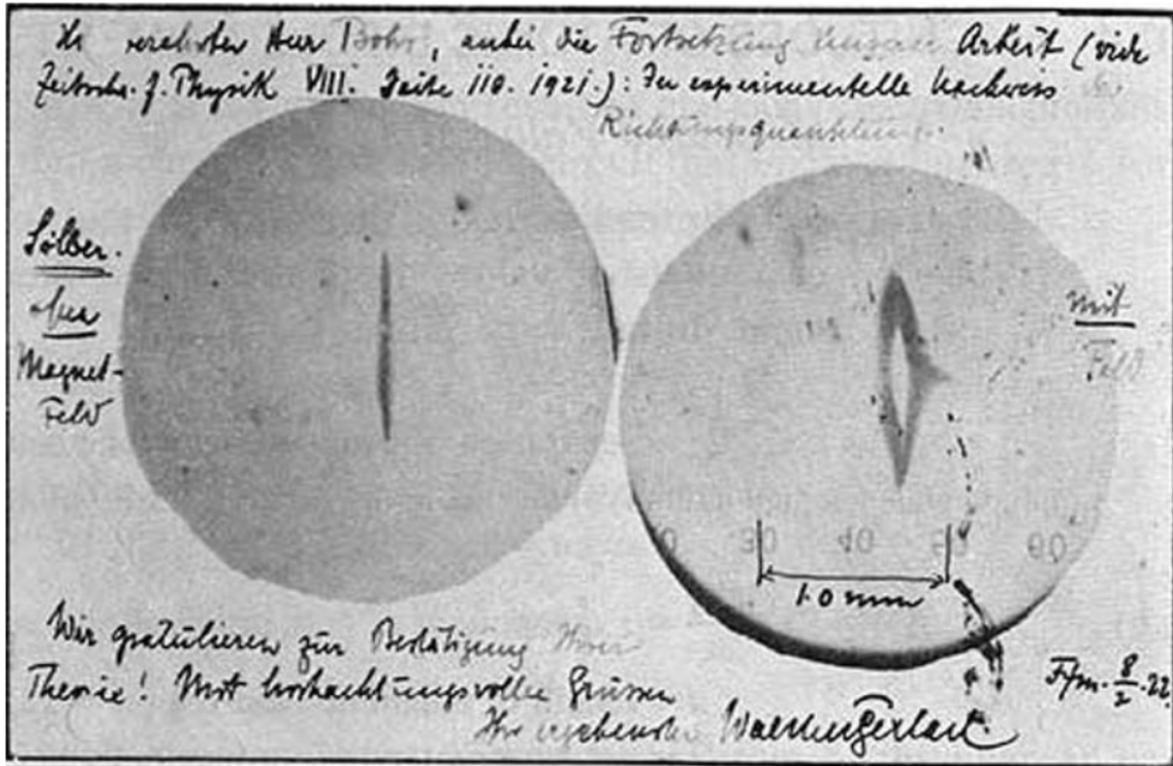
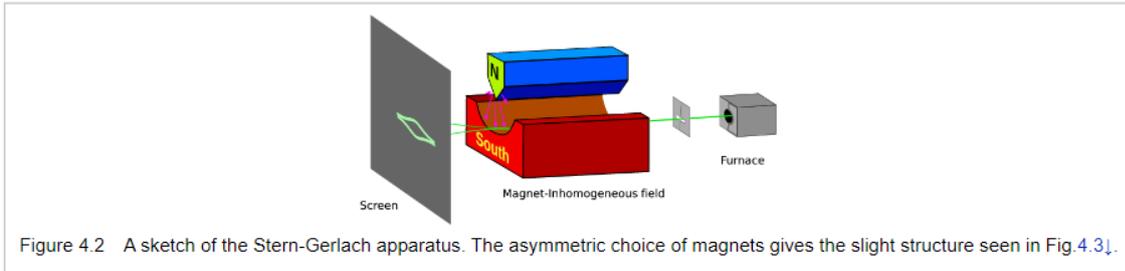
**Q.A.2** Le modèle semi-classique (seul le moment cinétique de l'atome est quantifié) de Bohr donne de bons résultats mais ne permet pas d'expliquer que l'électron ne rayonne pas de l'énergie lors de son orbite circulaire. Cela devrait conduire à l'électron de s'écraser sur le noyau.

**Q.B.2 et 3** J'attendais un schéma clair en particulier ici, avec une phrase expliquant qu'il y avait deux zones à considérer pour déterminer la trajectoire de l'atome de lithium entre le four et l'écran.



**Q.B.4** La prédiction classique n'était pas assez claire. Il fallait s'inspirer de la vidéo et faire un schéma. La figure de la page suivante montre le véritable résultat expérimental.

**Q.B.6** Question qui permet de retrouver la fameuse valeur  $m_s = \pm \frac{1}{2}$ .



## 2 Résolution de problème - Attraction électrostatique (facultatif)

Trop peu d'entre vous ont traité ce problème très intéressant. A regarder pour ceux qui sont plus à l'aise. Il y a tout ce qu'il faut savoir sur les dipôles électrostatiques dans cet exercice pas évident sans questions intermédiaires.