

Un «effet» surprenant

Action d'un champ électrostatique sur une aiguille aimantée

par Élie LÉVY

Professeur honoraire au Lycée Pasteur - 92200 Neuilly-sur-Seine

Les expériences simples que l'on peut utiliser pour déceler l'existence d'un champ électrostatique ou d'un champ magnétostatique, ou pour en étudier la structure spatiale, son bien connues.

Les corps d'épreuve ne sont naturellement pas les mêmes dans les deux cas. On sait par exemple que de petites balles de sureau sont sensibles à l'action d'un champ électrostatique mais non à celle d'un champ magnétostatique. Inversement des grains de limaille de fer, une aiguille aimantée, permettent facilement l'étude d'un champ magnétostatique, mais non celle d'un champ électrostatique.

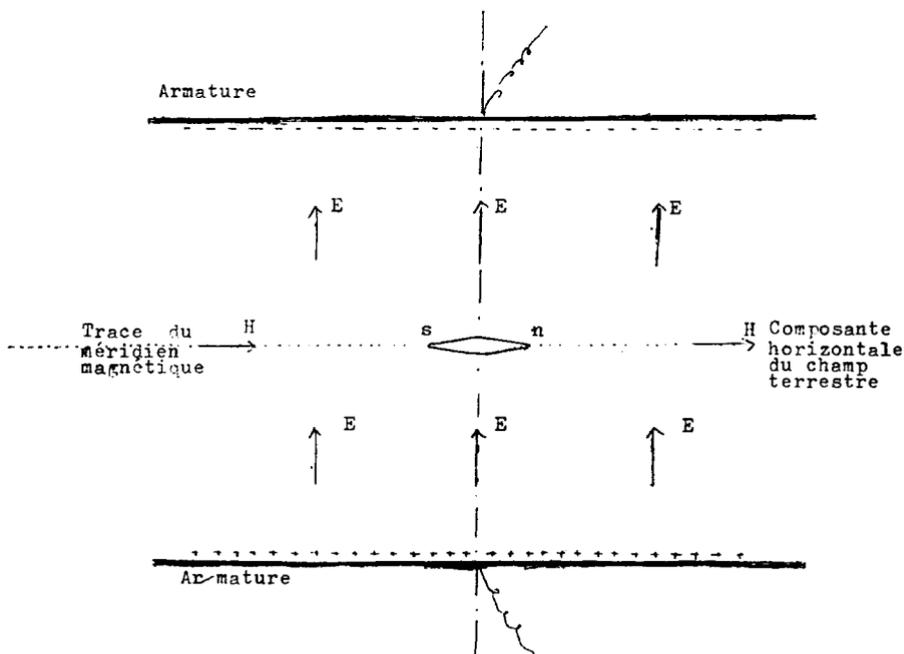
Tout cela est aujourd'hui banal.

Si donc quelqu'un proposait l'expérience que je décris ci-après, et qui n'avait jamais été tentée, à ma connaissance du moins, personne ne douterait a priori de son résultat négatif.

Une petite aiguille aimantée, montée sur pivot vertical, est placée entre les deux armatures circulaires d'un condensateur plan (condensateur d'AEpinus), pour l'instant non chargé. Les armatures sont dans des plans verticaux, et l'axe de symétrie du condensateur est donc horizontal. L'aiguille s'oriente naturellement sous l'action de la composante horizontale du champ magnétique terrestre, et il est facile de faire en sorte que l'axe de symétrie du condensateur soit très approximativement dans le plan horizontal du grand axe de l'aiguille et perpendiculaire à celui-ci.(voir Figure)

Les armatures du condensateur sont alors mises en liaison électrique avec les pôles d'une machine électrostatique, une machine de Wimshurst par exemple. Mettons la machine en marche. Une première impulsion, puis faisons tourner franchement. Le condensateur se charge

et l'aiguille aimantée se trouve plongée dans un champ électrostatique, pratiquement uniforme, perpendiculaire à son axe magnétique. Comme il est rappelé plus haut, cela doit la laisser parfaitement indifférente...



Figure

Et pourtant !

Je vous invite à faire l'expérience. Faites en varier les divers paramètres comme vous le jugerez bon. Et observez...

Je dirai naturellement «dans un prochain numéro» les observations que j'ai faites personnellement, tantôt seul, tantôt en compagnie de mes Collègues du Lycée Pasteur, que je remercie ici bien vivement pour leurs multiples suggestions. Je dirai aussi les explications que j'ai imaginées.

Les lecteurs voudront bien excuser ce «suspense» , inhabituel dans notre Bulletin. Il m'a semblé préférable, dans le cas présent, de laisser à chacun le plaisir de la surprise... et le temps de la réflexion.

(A suivre)

N.B. : Les diverses expériences dont je parle datent en fait de années 70. Cet article, comme l'article complémentaire annoncé, ont été écrits à cette époque, et j'ai longtemps douté de l'utilité de les publier. Je me décide à le faire aujourd'hui, convaincu finalement qu'ils peuvent intriguer, et peut-être intéresser de nombreux Collègues.