

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 6 (1924)

**Artikel:** La foudre et le ballon libre  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741900>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

peut être expliqué par des dipôles électriques. Si tous les atomes de fer ont la même polarité électrostatique par rapport à leur aimantation, la théorie ne présente pas de difficultés. Si, au contraire, MM. Perrier et Staring ne confirment pas leurs résultats préliminaires, il faut avoir recours à une nouvelle hypothèse: il n'existe qu'une espèce de fer, mais chaque atome doit être à chaque instant ou droit ou gauche et peut passer facilement d'un état à l'autre. Le champ moléculaire électrostatique orienterait les atomes (phénomène énergétique principal), et un très faible champ moléculaire magnétique déterminerait la polarité magnétique de l'atome.

Id. — *La foudre et le ballon libre.*

Jusqu'en septembre 1923, on ne connaissait dans les annales de l'aéronautique que de très rares cas de ballons libres foudroyés. Les pilotes, croyant à l'invulnérabilité du ballon, avaient pris l'habitude de braver les orages, même les plus violents. Il faut donc admettre que le ballon libre n'offre en général pas d'attraction particulière à la foudre. Mais le 23 septembre 1923, sur 15 ballons partis de Bruxelles, 3 furent foudroyés en moins de 2 heures. La situation cependant n'avait pas paru dangereuse. Le vent était assez violent, les averses étaient torrentielles, mais les décharges électriques étaient très rares. Les témoins de chacun des trois accidents ont généralement déclaré que la décharge malheureuse avait été la seule de toute la journée. Il paraît donc évident que chaque ballon sinistré a provoqué lui-même la décharge fatale.

On ne peut expliquer l'ensemble de ces faits qu'en admettant pour ce jour une situation météorologique rare en elle-même, et particulièrement dangereuse pour les ballons. Voici une possibilité: les deux couches de charges différentes sont à une distance exceptionnellement petite (de l'ordre de 100 m). La différence de potentiel n'est pas suffisante pour créer la décharge. Mais le ballon mouillé, avec ses 25 m de hauteur, fait diminuer la distance suffisamment pour amorcer la décharge, et le ballon est traversé dans toute sa hauteur par la foudre.

J'ai moi-même eu l'occasion de voir ces orages de très près

et j'avais été frappé par leurs dimensions réduites. Chaque zone troublée, vue d'en haut, ressemblait à un paquet de coton gris sombre dont les plus grandes dimensions ne dépassaient guère quelques centaines de mètres.

D. GAWRONSKY (Berne). — *Le principe d'inertie et l'extension de la théorie de la relativité généralisée.*

Nous partons du principe d'inertie suivant: « Seul un corps placé dans un champ de forces possède de l'inertie, c'est-à-dire la propriété de résister à tout changement de son état. La grandeur de l'inertie est définie par l'intensité du champ de forces au lieu considéré et par l'état de mouvement de ce corps. » Cette loi de l'inertie nous conduit immédiatement à des principes de relativité tout différents, car dès maintenant, on ne peut plus chercher la différence entre le principe de la relativité restreinte et celui de la relativité généralisée dans le fait que le premier se rapporte à un mouvement rectiligne uniforme, tandis que le second se rapporte à un mouvement accéléré. Maintenant, il ne s'agira plus que de savoir si l'on a affaire à un champ de forces ou non. Dans un espace dépourvu de champs de forces, l'inertie d'un corps est nulle, indépendamment de l'état de mouvement de ce corps; comme dans toutes les équations de mouvement le facteur  $m$  ne représente pas du tout la masse, mais « l'inertie de la masse », l'énergie cinétique et la quantité de mouvement d'une masse, quelle que soit sa vitesse, sont toujours nulles dans un espace dépourvu de forces. Une acquisition purement cinématique d'accélération ne change en rien cet état des choses, et ainsi l'invariance des lois naturelles est conservée dans un espace dépourvu de forces, qu'il s'agisse de l'état de repos, de mouvement rectiligne uniforme ou de mouvement accéléré. Dans un champ de forces, au contraire, le facteur  $m$ , l'inertie d'une masse, est variable, car cette inertie est fonction de l'intensité du champ de forces et de l'état de mouvement du corps: les lois naturelles conservent leur forme, mais elles changent de signification selon la grandeur de l'inertie des corps auxquels elles se rapportent. Ainsi, nous arrivons aux principes de relativité suivants: