

des Humains, et ces proportions se rapprochent de celles qu'on observe sur les Anthropoïdes. Ce développement extraordinaire d'une partie osseuse qui constitue la véritable *console du pied*, puisqu'elle supporte une grande partie du poids du corps par l'intermédiaire de l'astragale et du tibia, est un caractère des plus intéressants.

J'ai quelques os des doigts du pied; malheureusement ils sont très mutilés. Une extrémité distale d'un premier métatarsien est remarquable par sa grosseur qui est considérable relativement aux autres métatarsiens. Il eût été du plus grand intérêt d'avoir l'extrémité proximale du même os et de savoir, par elle, si le gros orteil était opposable ou non. Ce morceau a échappé à toutes mes recherches.

En résumé, par le squelette du tronc et des membres, comme par son squelette céphalique, notre fossile rentre bien dans le groupe humain. Toutefois, il nous présente un mélange de caractères : les uns ne se retrouvent que chez les types humains actuels les plus inférieurs; d'autres s'observent surtout chez les Anthropoïdes; les derniers paraissent lui être particuliers.

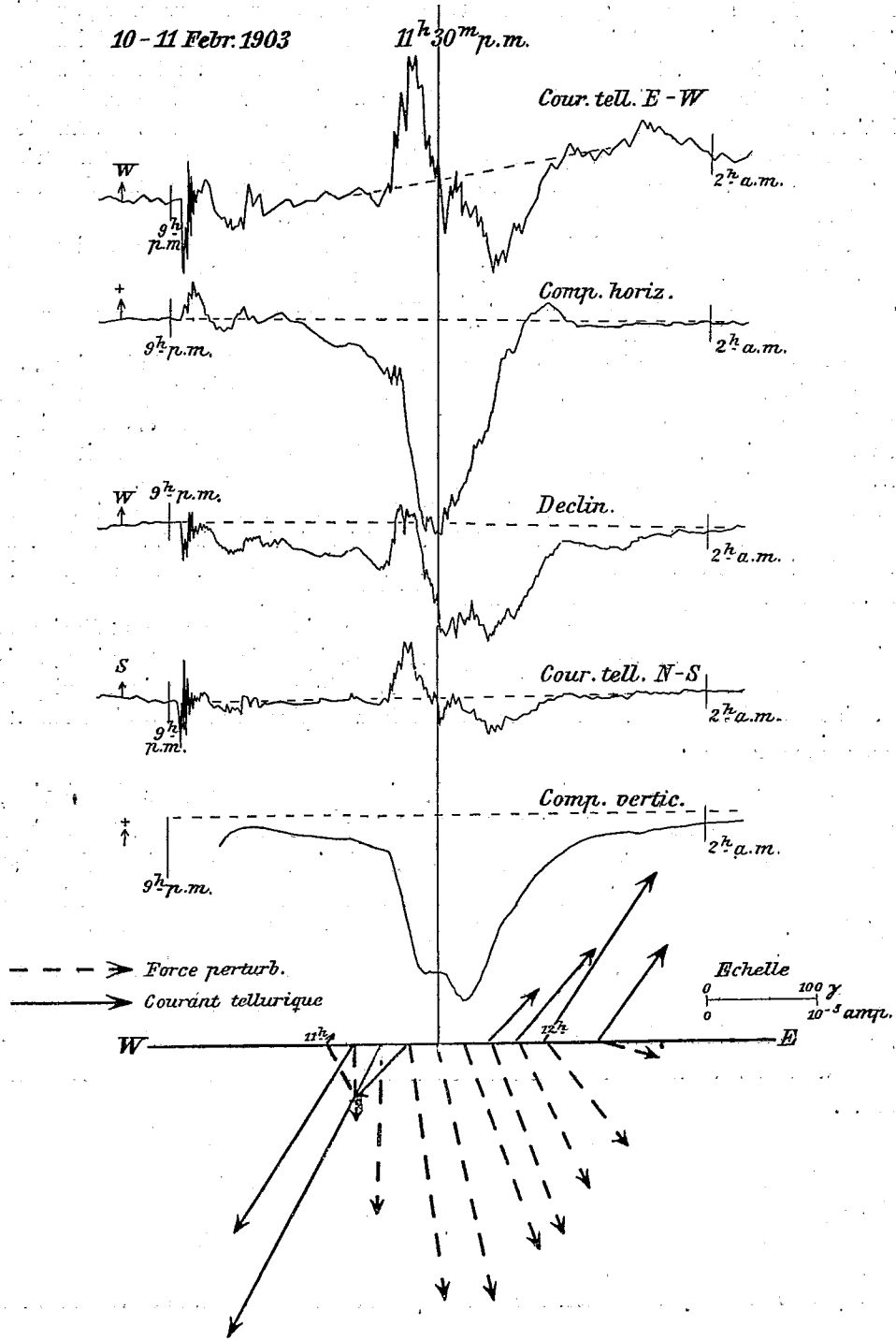
PHYSIQUE DU GLOBE. — *Courants telluriques d'induction dans les régions polaires.* Note (1) de M. KR. BIRKELAND, présentée par M. Poincaré.

Les grandes précipitations des corpuscules électriques venant du dehors, qui se produisent dans les régions polaires et dont j'ai signalé l'existence, donnent naissance dans la Terre elle-même à de forts courants d'induction. Je les ai étudiés à Kaafjord, dans le Finmark, en enregistrant les courants au moyen de deux câbles courts, bien isolés, dirigés NS et EO, et dont les extrémités avaient été mises en communication avec le sol.

Au cours de nombreux orages polaires, j'ai constaté dans ces câbles des courants qui prouvent l'existence d'un très intéressant système de courants d'induction dans la Terre. Dans les orages polaires les plus simples et les mieux définis, la direction des forces perturbatrices est assez constante, et les écarts sur les magnétogrammes augmentent d'une façon assez égale jusqu'à un maximum pour diminuer ensuite jusqu'à zéro.

Nous allons prendre comme exemple l'orage du 10-11 février 1903 qui, au point de vue magnétique, a été décrit dans mon récent Ouvrage : *The Norwegian Aurora*

(1) Présentée dans la séance du 17 mai 1909.



Polaris Expedition, 1902-1903, p. 111 et 308. Nous avons devant nous un orage polaire élémentaire, dont les précipitations se manifestent entre Kaafjord et Axelöen (Spitzberg), et dont l'action se fait sentir comme si un courant d'environ 1 million d'ampères longeait à l'Ouest la ceinture d'aurore boréale à une hauteur de 420^{km} au-dessus de la Terre. Jusqu'à 23^h45^m, le courant sembla se déplacer transversalement vers Axelöen.

On verra sur la planche ci-contre qu'en même temps que les forces perturbatrices *augmentent*, on trouve dans les deux composantes de courants terrestres des écarts constamment dirigés respectivement vers le Sud et l'Ouest.

Au moment où les écarts indiquent le maximum dans les éléments magnétiques, le courant terrestre est à zéro, tandis qu'il grandit jusqu'à acquérir une force considérable dans la direction opposée à celle d'auparavant à mesure que les écarts dans les éléments magnétiques *décroissent* jusqu'à zéro.

Nous ne possédons malheureusement que les courants telluriques de Kaafjord. On comprendra facilement, en examinant la planche, combien il eût été important d'avoir eu simultanément les courants telluriques d'Axelöen et de l'île des Ours. On aurait pu d'abord obtenir une image assez nette du phénomène et l'on aurait pu ensuite tracer avec une certaine probabilité les lignes de courant sur la surface terrestre. Il est certain que la direction des courants à Kaafjord doit d'abord dépendre de la constitution du système de courants inducteurs et aussi de la position de l'endroit où se manifestent les précipitations des rayons corpusculaires. Elle dépend en outre beaucoup de la nature du sol en ce qui concerne la conductibilité électrique.

On peut en tout cas conclure de la série d'observations des courants telluriques, faites à Kaafjord en 1902-1903, que les systèmes cosmiques de courants qui se précipitent dans les régions polaires induisent un système de courants telluriques qui peut certainement s'étendre sur toute la Terre et influencer plus ou moins les instruments magnétiques partout.

Outre ces courants telluriques d'induction que nous venons de décrire, nous avons souvent enregistré à Kaafjord de tels courants terrestres, où la composante NS suit très exactement les oscillations dans la déclinaison, et où la composante EW suit, mais moins exactement, les oscillations en intensité horizontale. Ces sortes de phénomènes sont bien connus des autres Observatoires du globe, qui enregistrent les courants telluriques. Mais ce qui était surtout remarquable dans ces derniers courants, à Kaafjord, c'est que les oscillations similaires dans les courbes se produisaient simultanément dans les courbes de courant et sur les magnétogrammes correspondants.

Nous avons constaté ce fait par des enregistrements où les cinq courbes ont été tracées simultanément avec une vitesse de 4^{mm} par minute. Au moyen d'un bouton électrique placé près de notre chronomètre Standart, le tracé photographique fut aveuglé simultanément sur les cinq courbes, ce qui nous permet de garantir une indication de temps à 5 secondes près pour ces enregistrements.

On put de cette façon constater à certaines périodes une telle simultanéité entre les

courants telluriques et les variations magnétiques qu'on ne peut guère douter que les derniers ne soient produits par les premiers. Si en Europe et ailleurs on a pu se trouver en présence de différence de temps relativement considérables entre les variations des courants terrestres et les oscillations magnétiques correspondantes, il faut peut-être en chercher au moins partiellement la raison dans ce fait qu'on mesure les courants telluriques avec des câbles courts.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la compensation entre les types de saisons en certaines régions de la Terre.* Note de M. H. HILDEBRAND HILDEBRANDSSON, présentée par M. H. Deslandres.

Depuis 1881 M. Teisserenc de Bort a trouvé que les différents types d'hiver en Europe et d'une manière générale les caractères généraux des saisons dépendent des variations d'intensité et de position des aires de haute et de basse pression qu'il a désignées sous le nom de *centres d'action* de l'atmosphère. Ainsi un renforcement de basse pression au sud de l'Islande détermine un hiver doux dans le nord-ouest de l'Europe; mais un développement des hautes pressions d'Asie ou de celles des Açores détermine les hivers rigoureux.

MM. Köppen et Van Bebber ont étendu en 1886 ces recherches sur les relations de la situation atmosphérique avec le temps dans l'Europe moyenne.

Dans deux Mémoires précédents nous avons prouvé qu'il existe des relations intimes entre tous les centres d'action de la Terre. En effet, il existe une sorte de compensation entre des centres d'action voisins. Les variations barométriques aux Açores et en Islande, entre la Sibérie et l'Alaska, ou entre Tahiti et la Terre de Feu dans le minimum antarctique sont presque toujours opposées. Il y a aussi, en général, une opposition très nette entre l'Islande et la Sibérie. La pluie fait voir les mêmes relations. Depuis d'autres météorologistes, en première ligne Sir Eliot et M. Walker à Calcutta, ont trouvé des relations analogues.

D'un autre côté, M. Otto Pettersson a prouvé qu'il y a en hiver une relation intime entre la température de la surface de la mer, entre la Norvège et l'Islande, et celle de la partie nord-ouest de l'Europe. Une mer froide amène une basse température et un printemps tardif dans les pays scandinaves, et une mer relativement chaude, un hiver doux et un printemps précoce. M. Meinardus a étendu ces recherches jusqu'au nord de l'Allemagne avec le même résultat.

Il semble donc probable qu'il faut chercher la cause des différentes variations de l'intensité des centres d'action et des différents types des saisons, dans l'état thermique de la mer polaire. En effet, on ne peut guère trouver ailleurs un phénomène tellement variable d'une année à l'autre qu'il puisse être la cause des variations considérables dans les types des saisons des différentes années.

Guidé par cette idée, nous avons étudié les relations simultanées des élé-