Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 5 (1923)

Artikel: Encore l'aimantation des terres cuites et la méthode de Folgheraiter
Autor: Mercanton, P.-L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741360

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

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

l'autre. Le maximum tombe entre 3000 et 3500 m. Le flanc sud de la chaîne du Mont-Rose, notamment le Val Anzasca, reçoit l'air humide et les fortes précipitations venues de la Méditerranée. Toutefois, le climat continental du Valais règne jusqu'à la frontière. Il est parfois influencé par le climat des régions adjacentes, et le bassin de Mattmark est aussi dans ce cas. Les masses d'air chargées d'humidité parviennent parfois du Val Anzasca dans la vallée de Saas supérieure. Il en est ainsi en bien des points du Valais; une zone marginale de passage est sous l'empire à la fois du climat méditerranéen et du climat continental.

Dans la zone marginale couverte de glace du bassin de Mattmark tombe la précipitation maximum du bassin, témoin les chiffres suivants:

Précipitation du 20-IX-1922 au 8-II-1923:

Stalden, Ackersand 702 m, à 27 km de la crête frontière (Schwarzenberg-Weisstor-St-Joderhorn).	194 mm
Almagel, 1680 m, 11 km, de la crête sud . . .	223 »
Mattmark 2117 m, 6 km » » . . .	274 »
Seewinenberg, 3025 m, 2 km » » . . .	2788 »

Précipitation du 27-VIII-1921 au 2-IX-1922:

Mattmark 2117 m	668 mm
Seewinenberg 3025 m	2737 »

P.-L. Mercanton (Lausanne). — *Encore l'aimantation des terres cuites et la méthode de Folgheraiter.*

Une récente communication de M. R. Chevallier à la Société française de physique donne occasion à M. Mercanton de revenir sur la légitimité des principes mis par Folgheraiter à la base de son ingénieuse méthode pour l'étude historique du champ magnétique terrestre. Ces principes sont au nombre de deux, (auxquels on peut en ajouter un troisième de portée plus restreinte, celui de l'uniformité de l'aimantation, dont M. Chevallier paraît avoir apporté la preuve).

1. L'aimantation est prise par la matière sous l'influence du champ terrestre au moment de son refroidissement après cuisson (argile), ou solidification (laves).

2. Elle demeure invariable ultérieurement.

La genèse de l'aimantation permanente des terres cuites est très mal connue encore. On ne sait pas même s'il s'agit bien de magnétite disséminée dans la masse, bien qu'on l'admette généralement [1]. J'ai suggéré depuis longtemps de préparer des compositions argilo-ferrugineuses bien déterminées et de les soumettre à un traitement thermique et magnétique rigoureusement défini. L'emploi combiné du four électrique et des méthodes magnétiques actuelles le permettrait fructueusement et sans difficultés insurmontables. Jusque là le géophysicien pourra se contenter des présomptions très fortes données par les fabrications céramiques de Folgheraiter. La vérification du troisième principe semble échapper tout à fait à l'emprise du physicien parce que le temps intervient peut-être dans la cause et dans ce cas son rôle est incontrôlable. Toutefois on peut chercher dans l'expérimentation directe des raisons de croire à la stabilité d'aimantation postulée par la méthode de Folgheraiter.

Si le champ coercitif de la matière aimantée est très grand, on admettra volontiers que son aimantation ne sera pas modifiée ultérieurement par des champs beaucoup plus faibles comme le champ terrestre actuel ou ceux émanant d'autres pièces de céramique voisines. Rien ne nous autorise non plus à penser que le champ terrestre ait eu une intensité très différente de l'actuelle au cours des derniers âges de la Terre.

L'existence du phénomène de la viscosité magnétique si apparent pour le fer dans les champs faibles fait toutefois surgir le doute. Dès 1906 des expériences sur la céramique des palafittes m'ont démontré d'une part que, pour annihiler l'aimantation de ces vases, pourtant d'une facture assez grossière, il fallait des champs inverses de l'ordre de 150 à 200 fois l'intensité du champ terrestre actuel mais encore, résultat très troublant, qu'après une quarantaine d'heures, sous la seule influence du champ terrestre, *les vases avaient repris la moitié de leur aimantation primitive.*

[1] L'examen micrographique d'une brique romaine du 1er siècle après J.-Ch., bien cuite, homogène et régulièrement aimantée, a montré à mon collègue M. Oulianof quantité de petites inclusions noirâtres et opaques, mais il n'a pu y identifier sûrement la magnétite.

Ce phénomène mérite donc une étude plus complète. Voici d'ailleurs le détail de ces mesures:

Par un examen préalable au magnétomètre je déterminais l'aimantation initiale actuelle du vase. Je l'introduisais ensuite, bouche en haut et fond en bas, dans un solénoïde vertical alimenté par un courant continu réglable. Le champ ainsi créé et réglé à la valeur voulue était inversé au moins vingt fois avant d'être fixé en sens inverse de l'aimantation initiale du vase. On tapotait en même temps celui-ci énergiquement.

Retiré ensuite doucement de la bobine, le vase était derechef examiné magnétométriquement.

Voici maintenant les résultats. Les valeurs indiquées pour le champ s'entendent du centre du solénoïde; les déviations du magnétomètre sont en unités arbitraires:

I. Vase à pâte fine, sonore, jaune-rougeâtre, bien cuite. (Musée cantonal vaudois; N° 13720); 20 renversements du champ:

	Champ en gauss	Déviation initiale	Déviation finale	Variation %
	0,0	7	7	0
	1,0	7	7	0
	5,7	7	7	0
(reprise)	9,1	8	8	0
	16,3	8	7,3	9
	51,1	8	5,5	31
	78,9	8	3,5	56

II. Vase N° 15264; pareil au précédent; 20 renversements:

0,0	10	10	0
15,4	10	10	0
34,3	10	7,8	22
56,1	10	1	90

Après deux jours de repos dans le champ terrestre le vase accuse:

—0[1],4	10	4,5	55

III. Vase N° 13698, pareil aux précédents; 50 renversements:

0,0	22	22	0
15,4	22	19,5	11
33,7	22	17	22
41,6	22	14	36
56,1	22	4	82

[1] Composante verticale du champ terrestre.

Après 42 heures le vase abandonné à l'influence de la composante verticale du champ terrestre accuse:

—0,4	22	12,5	43

Comme chez le vase 15264 l'aimantation a régressé vers sa valeur primitive !

IV. Tasse de terre rougeâtre, à pâte grossière (Corcelettes lac de Neuchâtel), 20 renversements:

0,0	14,5	14,5	0
27,7	14,5	11	24
56,4	14,5	5,5	38

L'aimantation de l'échantillon ne commence donc à changer que dans des champs inverses bien plus forts que le champ terrestre.

De sorte que la voie inductive suivie par Folgheraiter, Brunhes, David et moi-même, celle de l'analyse magnétométrique d'objets céramiques initialement différemment aimantés et restés très longtemps sous l'influence les uns des autres (fragments de poteries entassés, murs de brique, etc.) paraît la seule vraiment légitime. Si les briques d'une muraille millénaire présentent chacune une aimantation différente on devra bien en conclure sinon qu'il n'y a eu aucune réaction magnétique réciproque des éléments constitutifs du mur, tout au moins qu'elle a été incapable de réaliser l'uniformisation de l'aimantation, donc de modifier sensiblement cette aimantation. Celle-ci est donc stable et la méthode de Folgheraiter est légitime. Or pareille preuve ou d'autres tirées de contrôles similaires, ont été apportées à diverses reprises au débat. Elles semblent suffisantes pour justifier qu'on continue dans la voie ouverte par le physicien italien pour l'étude historique du magnétisme terrestre.