Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 17 (1926)

Heft: 10

Artikel: Sur un agent physiologico-physique (anthropoflux R) émis fréquemment, mais irrégulièrement par le corps humain et sur sa fonction présumée dans les cas d'électrocution par décharge disruptive

Autor: Farny, J.L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1059813

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: 09.12.2025

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

Sur un agent physiologico-physique (anthropoflux R) émis fréquemment, mais irrégulièrement par le corps humain et sur sa fonction présumée dans les cas d'électrocution par décharge disruptive.

Par M. le prof. *J. L. Farny*, Zurich. 61:537

Der Verfasser beschreibt eine Anzahl Versuche, welche das Ausströmen einer Art physiologisch-physikalischen Strahlung aus dem menschlichen Körper zu beweisen scheinen, wobei diese vom Verfasser als „Anthropoflux R" bezeichnete Strahlung die Eigenschaft besitzt, die Leitfähigkeit gewisser Substanzen momentan und vorübergehend zu beeinflussen, insbesondere diejenige der Luft zu vergrössern. Hierauf stützt der Verfasser die Vermutung, es könne der Anthropoflux R eine gewisse Rolle bei Starkstromunfällen spielen. Im Bestreben, die Zahl solcher Unfälle zu vermindern, regt er an, als Ergänzung des s. Z. von Herrn Direktor Ringwald vorgeschlagenen Examens, die Kandidaten, welche sich für die Bedienung von Hochspannungsanlagen melden, einer Prüfung hinsichtlich ihres Ausstrahlungsvermögens von Anthropoflux R zu unterziehen.

L'auteur relate dans cet article un certain nombre d'expériences tendant à prouver l'existence d'un agent (qu'il propose d'appeler „anthropoflux R") émis par le corps humain, et dont la caractéristique essentielle est de modifier momentanément et temporairement la conductivité de certaines substances, d'augmenter celle de l'air entre autres. Ceci amène l'auteur à supposer à cet agent un rôle dans les cas d'électrocution par décharge disruptive. En vue de diminuer ces accidents, il propose, comme complément à l'examen préconisé naguère par M. le directeur Ringwald, de soumettre les candidats aux emplois des services électriques à haute tension à une épreuve relative à leur faculte de produire de l'anthropoflux R.

Dans sa séance du 3 avril 1925, l'U. C. S. a entendu un rapport de M. le Dr. Fritz Schwyzer sur l'électrocution accidentelle. M. Schwyzer remarque très justement que la suppression des dangers est l'affaire des techniciens. C'est de cet ordre d'idées que découle le mémoire qui suit.

On constate, après coup parfois, qu'un accident s'est produit dans des circonstances où le danger paraissait minime. Dans un cas pareil, comme il est bien certain que les individus résistent à des degrés très différents aux actions du courant électrique, au lieu de se demander si le danger était bien connu dans toute son étendue, c'est à une disposition individuelle du cœur, de la peau, etc., de l'infortunée victime qu'on a généralement recours pour expliquer l'issue fatale de l'accident.

Sans doute, cette explication peut être vraie, mais contient-elle la vérité tout entière? Comment se fait-il que parfois des personnes, qu'on doit considérer comme parfaitement informées des dangers, subissent des décharges disruptives?

Bien que l'inadvertance de la victime présente une réponse explicative du fait, il me semble que l'avenir devra dire si un rapprochement entre ces questions et les résultats de quelques expériences que Monsieur E. K. Müller, directeur de l'institut „Salus" de Zurich, a eu l'amabilité de répéter devant moi, ne donne pas une explication plus satisfaisante de ces décharges disruptives. Ce rapprochement et cette explication ne devenant saisissables qu'en connaissance des expériences de M. Müller, c'est à rendre compte de celles-ci, en partie d'après ses notes, que je m'attacherai d'abord dans les lignes suivantes.

On sait que, lorsqu'on soumet certaines substances très peu conductrices de l'électricité à l'influence d'agents physiques ad hoc, ces substances deviennent de bons conducteurs de l'électricité et qu'elles demeurent telles, tant que dure l'influence considérée. Ainsi, dès que certaines préparations du sélénium passent de l'obscurité à la lumière du jour, leur conductivité est instantanément décuplée; un bâtonnet d'oxyde de magnésium ne laisse passer un courant appréciable que lorsque sa température le rend incandescent; l'air, les gaz ne conduisent l'électricité que quand ils sont soumis à l'influence d'un ionisateur (arc voltaïque, rayons X, substances radioactives, etc.).

Les recherches de M. Müller l'ont conduit à admettre que le corps humain émet, à intervalles fréquents mais irréguliers, un agent physiologico-physique, autre que la chaleur, la lumière, etc., mais produisant des variations analogues de la conductivité de certaines substances.

Jusqu'à meilleure information on peut, semble-t-il, appeler cet agent *anthropoflux R* (R correspond aux deux caractéristiques essentielles de cet agent observées jusqu'à ce jour: rayonnement, résistivité modifiée.) Cette appellation facilite l'exposé de ses propriétés et se justifie tout au moins par cela.

Propriétés de l'anthropoflux R.

De toute la surface du corps, c'est de la face intérieure des phalangettes de la main gauche qu'en général l'anthropoflux R s'échappe le plus abondamment. Les extrémités des phalangettes et les ongles ne l'abandonnent qu'avec moins d'intensité.

Lorsque, à la suite d'une blessure, le sang a perlé sur une phalangette, on ne constate aucun accroissement d'anthropoflux R. Mais si l'on fait couler le sang durant l'observation, de manière qu'il se renouvelle, l'anthropoflux R s'intensifie considérablement. L'haleine en est généralement pourvue. Les personnes souffrant d'une congestion semblent produire l'anthropoflux en grande abondance. Il est accru à la suite d'une promenade à l'air libre ou par l'effet d'un autre procédé tendant à augmenter l'oxyhémoglobine du sang. L'anthropoflux R paraît, selon ces constatations, avoir son origine dans le sang.

Cependant il se montre parfois assez capricieux. Un sujet en position d'expérience, mais incommodé par la sensation du froid ou fatigué par un travail intellectuel n'en produit guère. L'absorption de certains aliments agit sur sa production ou son émission. Parmi ceux qui l'augmentent, il faut citer le thé. (L'action semble renforcée lorsque le thé se prend en fumant un cigare. A faible dose la nicotine renforce l'effet, mais l'anthropoflux R devient, ensuite d'une intoxication nicotinique, intermittent et disparaît entièrement.) Le café semble diminuer son intensité mais lui donner plus de régularité, donc paraît rendre son apparition plus constante, moins capricieuse. Les liqueurs, le vin blanc ne semblent pas favoriser son émission.

L'anthropoflux R abonde en général le matin, après un bon sommeil du sujet que l'on soumet à l'épreuve; vers la fin de l'après-midi il se produit généralement un second maximum d'émission d'anthropoflux R.

Le sujet soumis à l'expérience dispose habituellement d'un certain nombre de moyens pour le faire apparaître. S'il se lave les phalangettes à l'eau froide, rarement elles en seront dépourvues dès qu'elles seront suffisamment séchées et réchauffées. Parfois il suffit d'aspirer par les narines des vapeurs de nitrite d'amyle pour qu'aussitôt l'anthropoflux R se manifeste. Souvent un effort musculaire, accompli par le sujet en position d'expérience, peut provoquer le dégagement de l'anthropoflux R, récalcitrant jusqu'à ce moment. Un effort de volonté même semble agir d'une façon analogue. Il a paru parfois que certains sujets peuvent émettre de l'anthropoflux R au commandement.

L'anthropoflux R semble pourvu d'un grand pouvoir de diffusion et de dissipation dans l'atmosphère; de bas en haut ses rayons atteignent une plus grande longueur qu'inversement. Cependant il se laisse canaliser dans des tubes en ébonite d'environ 40 mm de diamètre et suit alors une voie horizontale d'environ 100 à 150 mm, ou davantage [1]).

L'antropoflux R traverse un grand nombre de substances organiques ou inorganiques: ainsi des peaux animales (gants), la gélatine, le collodion, le sterofil,

[1]) J'ai constaté récemment que l'anthropoflux R peut se manifester à l'extrémité supérieure d'un tube en verre, ouvert à ses deux extrémités et d'une longueur de deux mètres environ; ce tube était incliné à 45°. Dans un cas, c'est après avoir pénétré dans le tube en traversant sa paroi que l'anthropoflux put y être observé, car j'avais simplement serré la partie inférieure du tube dans ma main, à la façon dont on saisit un bâton quelconque en son milieu.

le mica, le verre, le cuivre, l'étain, le papier (même quand il est paraffiné), etc. La paraffine intercepte son rayonnement. Les épaisseurs métalliques traversées sont en général de l'ordre de grandeur du dixième de mm.

On sait qu'après avoir subi une vive insolation, certaines substances, entre autres les sulfures alcalins, deviennent phosphorescentes. Certaines substances paraissent douées d'une propriété toute analogue quant à l'anthropoflux R: elles émettent cet agent immédiatement après avoir subi son rayonnement. Parmi ces substances, on peut citer dès maintenant le bois, la stéarine, le papier, l'ébonite qui ne conservent leur pouvoir émissif d'anthropoflux R apparemment absorbé au préalable que durant quelques secondes. D'autres, parmi lesquelles on peut citer le sel gemme, le ferro-cyanate de soude, conservent leur pseudophosphorescence d'anthropoflux R pendant plusieurs minutes lorsqu'elles ont subi, serrées entre les phalangettes et le pouce, l'action des phalangettes pendant plusieurs minutes également. L'eau, l'alcool à 95 %, semblent jouir de la même propriété.

Cette pseudophosphorescence d'anthropoflux R se modifie sous l'influence d'un champ électrique: son intensité diminue.

Révélateurs de l'anthropoflux R.

Les substances dont la résistivité se modifie sous l'influence de l'anthropoflux R sont l'air, la soie, la gomme laque, le papier filtre humecté, etc. Tandis que la conductivité de ces matières s'accroît chaque fois (à de très rares exceptions près) qu'on les soumet à la radiation de l'anthropoflux R, le graphite présente de curieuses anomalies: le plus souvent sa conductivité diminue, parfois cependant elle augmente; enfin, d'autres fois, à une diminution initiale de courte durée succède immédiatement une augmentation qui dure tant que de l'anthropoflux R se manifeste.

Les dispositifs adoptés par M. Müller pour révéler l'anthropoflux R varient quelque peu suivant la substance qu'il emploie. En principe, il s'agit de comparer les valeurs du courant électrique traversant un volume d'air, de soie, etc., avant et pendant l'exposition de ce volume aux rayons de l'anthropoflux R, ce courant résultant d'une différence de potentiel constante.

Dispositif I. Un minuscule condensateur à lame d'air, formé de deux plaques d'argent d'environ 5 $\times$ 30 mm de surface et séparées par une couche d'air de 0,2 à 0,3 mm d'épaisseur est inséré en série, avec un électromètre à quadrants, dans le circuit d'une batterie voltaïque d'environ 40 V. L'électromètre ne se charge que très lentement grâce à l'excellente isolation des plateaux du minuscule condensateur dont la capacité est insignifiante. Mais, dès que la face interne des phalangettes d'un sujet d'expérience avoisine le contour du condensateur, sans le toucher, la charge de l'électromètre s'accélère en général d'une façon continue. Parfois l'allure de la charge de l'électromètre devient variable, saccadée; on remarque que la charge de l'électromètre ne se produit que par intermittences plus ou moins espacées.

On peut charger au préalable l'électromètre. Il se décharge alors extrêmement lentement, à moins qu'on n'approche, même sans le toucher, les phalangettes à quelques millimètres du contour du minuscule condensateur. On remarque dès ce moment une plus grande vitesse de décharge de l'électromètre, ou qu'il se décharge par à-coups.

Dispositif II. Les plateaux du minuscule condensateur de tout à l'heure communiquent électriquement avec les bornes secondaires d'une bobine de Ruhmkorff capable de développer une tension de 1000 à 1800 V. On règle cette tension à une valeur légèrement inférieure à celle d'éclatement des étincelles entre les plateaux du condensateur. Dans ces conditions, malgré la mise en action de la bobine de Ruhmkorff, aucune étincelle ne jaillit entre les plateaux du minuscule condensateur, à moins qu'on ne promène une phalangette, sans le toucher, le long du contour du condensateur. Ces étincelles suivent la phalangette dans son mou-

vement d'une extrémité du condensateur à l'autre; elles apparaissent au point du contour du condensateur le plus voisin de la phalangette.

On peut répéter cette expérience après avoir interposé une feuille de mica, une faible épaisseur de verre, etc., entre le bord du condensateur et la phalangette. Les étincelles jaillissent toujours au point le plus voisin de la phalangette.

Lorsqu'on dirige l'haleine sur le condensateur ainsi protégé contre l'humidité qu'elle contient, les étincelles jaillissent d'un plateau à l'autre, pourvu que cette haleine soit munie d'anthropoflux R en quantité suffisante.

Dispositif III. On bobine sur une douille en ébonite d'environ 30 mm de diamètre et de 80 mm de longueur une couche de deux fils parallèles de fer ou de cuivre de 0,2 mm de diamètre. Ces fils n'ont aucun contact électrique entre eux, étant chacun recouvert d'une couche de fils de soie qui les isole l'un de l'autre sur toute leur longueur. Les spires de ces deux fils sont serrées les unes contre les autres. Deux couches de soie séparent donc ces deux fils sur toute leur longueur. L'un des fils est réuni à une borne située à l'une des extrémités de la douille; l'autre fil communique électriquement avec la borne de l'autre extrémité de la douille d'ébonite. Ces deux bornes sont donc isolées l'une de l'autre par la douille d'ébonite et par les deux couches de soie qui courent entre les deux fils parallèles.

On forme un circuit unique par la mise en série de cette bobine avec un galvanomètre très sensible et une batterie voltaïque d'environ 40 volts.

Un courant à peine perceptible traverse ce circuit, même après qu'on a recouvert la bobine d'une couche de papier d'étain, la soie des fils parallèles interceptant son passage. Mais dès que l'on dispose la face la plus active des phalangettes dans le voisinage de la surface de la bobine (recouverte ou non d'une feuille de papier, de mica, de cuivre, d'étain, d'aluminium, etc.), on voit en général le galvanomètre indiquer le passage d'un courant présentant des caractéristiques analogues à celles qu'a révélées le dispositif I.

On obtient des résultats analogues aux précédents lorsqu'on substitue à la bobine dont il vient d'être question une bobine identiquement construite, mais vernie à la gomme laque. Il semble même que la soie gommelaquée accuse des résultats plus prononcés que la soie sèche.

Dispositif IV. A la bobine pécédente, on substitue dans le circuit un ruban de papier filtre humecté.

On constate, en général, un accroissement de courant dans le circuit ainsi formé dès que la face interne des phalangettes avoisine la surface du ruban imbibé d'eau.

Les mêmes dispositifs révèlent la pseudophosphorescence d'anthropoflux R. Il suffit, par exemple, de poser (à l'aide de brucelles, en ayant soin d'intercaler du papier ou du sterofil) sur la bobine du dispositif III un cristal de sel gemme que l'on a serré auparavant entre le pouce et les phalangettes. L'action n'est pas entravée lorsqu'on a serré le cristal en intercalant du papier, du sterofil, etc., entre la peau et la surface du cristal.

Remarque générale. Si, en principe, des erreurs quantitatives dues à des changements de capacité, à des variations du degré d'humidité, etc., ne paraissent pas entièrement exclues de toutes les expériences relatées ci-dessus, du moment que les phénomènes observés varient avec l'état dans lequel se trouve momentanément le sujet soumis à l'expérience, ces erreurs ne sauraient infirmer le résultat final: la démonstration de l'existence d'un agent dont la source est dans le corps humain et dont la caractéristique essentielle est de modifier momentanément et temporairement la conductivité de certaines substances. L'observation personnelle suivante me paraît confirmer cette démonstration d'une manière irréfutable: m'étant fait sujet et en même temps observateur par rapport au dispositif III décrit ci-dessus, après avoir vainement attendu le déplacement du spot lumineux du galvanomètre

sur l'échelle graduée, ce déplacement m'apparut à la suite d'une simple tension des muscles de mon abdomen, mon corps étant demeuré exactement dans la même position relative à la bobine bifilaire, dans le voisinage de laquelle je maintenais les phalangettes de ma main gauche.

M. Müller fait remarquer, qu'en 1840, Du Bois-Reymond écrivait (Ueber das Wesen etc. der Hypochondrie und Hysterie, Berlin 1840, page 109): „On sait qu'un fluide, sinon identique, du moins analogue à l'électricité, joue un rôle important dans l'accomplissement de nos fonctions vitales; ce rôle varie, mais il exerce incontestablement une influence non négligeable sur le cours des maladies. On en a peu tenu compte jusqu'ici dans l'élaboration des méthodes thérapeutiques, parce que généralement on ne sait pas si ce fluide est trop abondant ou fait partiellement défaut, si sa répartition est devenue anormale, ou s'il a dégénéré; mais un jour viendra peut-être où les agents thérapeutiques seront adaptés à ces conceptions et peut-être reconnaîtra-t-on alors que la médication de certaines maladies n'agit que dans la mesure où elle modifie les divers états électriques des organes du corps humain."

Y a-t-il une corrélation entre l'anthropoflux R découvert par M. Müller et le fluide entrevu par Du Bois-Reymond? C'est ce que l'avenir nous dira.

Du moment que l'émission de l'anthropoflux R subit des influences physiologiques et psycho-physiologiques, il semble devoir se prêter au contrôle de diverses fonctions biologiques du corps humain. Les méthodes indiquées par M. Müller semblent promettre des applications et des découvertes utiles tant en physiologie qu'en médecine.

La découverte de l'anthropoflux R peut ouvrir des horizons insoupçonnés dans d'autres domaines encore.

Puisqu'il favorise le passage de l'étincelle électrique d'un plateau à l'autre du condensateur, on peut présumer qu'il facilite aussi l'éclatement d'une étincelle entre un conducteur chargé électriquement et le corps humain. Pour expliquer les électrocutions par décharge disruptive, il suffit donc d'admettre que les victimes furent, sans le savoir, à l'instant de l'accident, des sujets exceptionnellement, et peut-être momentanément, doués d'émission d'anthropoflux R à longue trajectoire. (Des rayons de 50 cm ont été constatés exceptionnellement, selon M. Müller.) De ce point de vue, il importe à tout technicien s'occupant de haute tension de savoir s'il est un sujet émettant (éventuellement dans certaines circonstances particulières) un anthropoflux R à longs rayons, capables de rendre conducteur l'air qui le sépare d'une ligne électrique à haut potentiel, présentant par conséquent pour lui un danger éminent relatif à la décharge disruptive. C'est à ce point de vue qu'il m'a paru utile de faire connaître aux techniciens la découverte de M. Müller.

On peut se demander si ces considérations ne sont pas prématurées, l'anthropoflux R n'étant que peu étudié et le doute même sur son essence pouvant se donner encore libre carrière [2]).

---

[2]) Des expériences récentes indiquent peut-être d'autres propriétés de l'anthropoflux R: il peut apparemment s'emmagasiner dans une éprouvette en verre (de la forme de celles qu'on emploie pour les analyses chimiques par voie humide, mais de dimensions plus fortes: 50 × 500 mm), comme s'il s'agissait d'une vapeur ou d'un gaz plus léger que l'air, et que l'on recueille dans une cloche. Cet emmagasinage, qui se maintient pendant quelques minutes, et que l'on constate en déplaçant le long de l'axe de l'éprouvette une petite bobine du genre de celle dont il est question à propos du dispositif III, peut s'expliquer cependant aussi par la pseudophosphorescence déjà remarquée de l'anthropoflux R.

A propos de celle-ci, il n'est sans doute pas sans intérêt de faire part de l'expérience suivante: j'ai sorti de ma poche mon étui à lunettes sans toucher l'une de ses extrémités et j'ai approché celle-ci à 2 cm environ du bord du minuscule condensateur du dispositif I décrit ci-dessus, de manière que la face de l'étui qui, dans ma poche, avoisinait mon corps, soit en regard du condensateur. Le spot du galvanomètre très sensible qui, dans ce cas, remplaçait l'électromètre du dispositif I, se mit aussitôt en mouvement sur l'échelle graduée. La face opposée de l'étui ne produisit aucune action. Mon porte-monnaie, tiré d'une autre poche, me permit de répéter l'expérience avec le même succès.

Sans doute, cette objection paraît fondée, mais il faut remarquer aussi que, si l'on ne répand pas la connaissance, même superficielle, d'une découverte, on prive à coup sûr celle-ci de toutes les extensions, de tous les apports de collaborateurs.

A première vue, il semble peu attrayant de constater sur soi si, au moment où l'on émet de l'anthropoflux R, on est plus exposé à recevoir une décharge disruptive. On obtiendrait cependant probablement une indication en comparant les longueurs d'étincelle de deux décharges d'une bouteille de Leyde chargée chaque fois au même potentiel. La première décharge sur la phalangette devrait se faire à un moment où un révélateur d'anthropoflux R en indiquerait la présence; la seconde décharge aurait lieu sur la phalangette dépourvue d'anthropoflux R. Si cette seconde décharge ne s'obtient qu'à une distance moindre entre la phalangette et le bouton de la bouteille de Leyde, l'action présumée de l'anthropoflux R semble devoir être confirmée de la sorte. Si la ionisation directe de l'air par l'anthropoflux R n'est pas certaine, un mécanisme indirect peut se concevoir: l'anthropoflux R faciliterait un arc entre conducteurs, et cet arc, à son tour, ioniserait l'air entre un conducteur et la victime.

En admettant que l'anthropoflux R joue le rôle supposé, l'examen qu'a préconisé le président de l'U. C. S., M. Ringwald, en introduisant la discussion relative au rapport de M. le Dr. Schwyzer (voir Bulletin 1925, No. 5 bis, p. 336), paraîtrait avantageusement complété par l'adjonction d'une épreuve relative à la faculté du candidat de produire de l'anthropoflux R. Tout candidat émettant, dans des conditions à déterminer, des rayons d'anthropoflux R dépassant en longueur une limite fixée par la pratique, serait écarté de l'emploi pour lequel il y aurait concours ouvert.

Si, après l'adoption d'une telle mesure, la statistique des accidents parmi les professionnels accuse une diminution des cas, nul ne mettra plus en doute les méfaits de l'anthropoflux R dans nombre d'électrocutions accidentelles.

Wirbelstromverluste in Ankerleitern bei Leerlauf infolge des Eindringens des Luftspaltfeldes in die Nuten.

Von Dr. ing. *L. Dreyfus*, Västerås (Schweden). 621. 313. 1

Bei grossen Maschinen mit offenen Nuten tritt zuweilen eine Erscheinung auf, die bei kleineren Maschinen kaum je Bedeutung erlangt: Das Luftspaltfeld dringt in bedeutender Stärke durch die Nutöffnung ein und durchsetzt nicht nur den Nutenkeil, sondern auch die Leiter, welche zunächst darunter liegen. Dieses Phänomen kann so beträchtliche Wirbelstromverluste verursachen, dass es den Konstrukteur zu Gegenmassnahmen zwingt. Zuweilen mag es genügen, die Wicklung tiefer in die Nut zu legen; meistens aber ist es praktischer, den Leiterquerschnitt senkrecht zu den Nutwänden zu unterteilen. Auch magnetische Keile verdienen in diesem Zusammenhang genannt zu werden, wenn gleich sie für grosse Maschinen noch kaum so durchgebildet sind, dass man sie als normale Konstruktionselemente bezeichnen könnte.

Welchen Ausweg man indessen auch wählen mag, so wird es in jedem Falle notwendig sein, diese Wirbelstromverluste erst einmal für die normale Konstruktion zu berechnen. Wie dabei verfahren werden kann, wird im folgenden gezeigt.

Dans les grosses machines à encoches ouvertes, on constate parfois un phénomène qui est presque sans importance dans les machines de moindres dimensions: Le champ magnétique de l'entrefer pénètre avec une intensité élevée dans l'ouverture de l'encoche et coupe non seulement la cale d'encoche mais aussi les conducteurs placés dessous. Ce phénomène peut engendrer des pertes par courants de Foucault si considérables que le constructeur est contraint de recourir à des mesures spéciales. Il suffit quelquefois de placer l'enroulement plus profondément dans l'encoche; mais en général il est plus pratique de subdiviser la section du conducteur perpendiculairement aux parois de la rainure. Il convient aussi de mentionner à ce propos les cales d'encoche magnétiques, bien qu'elles ne soient pas encore adaptées suffisamment aux grandes machines pour qu'on puisse parler d'éléments constructifs normaux.

Quelle que soit la solution adoptée, il sera nécessaire, dans tous les cas, de calculer tout d'abord ces pertes par courants de Foucault pour un type de machine de construction normale; l'auteur montre dans cet article comment il faut s'y prendre.