

SUMMARY

The authors present the analyses of 41 samples of potatoes grown from two crops experimentally in the grounds of the Laboratory of Horticulture, of Superior School of Agriculture in Athens, in 1936. Thirteen varieties were used in the first planting (4 March 1936 to 7 July 1936), the seed used coming from Greece, England and Holland. For the second planting (22 August 1936 to 12 Decembre 1936) the crop from seven varieties of the first crop were used as seed.

The results, tabulated in two tables (I and II), show that the composition of the potatoes grown in Greece have the same composition, and rather better concerning the higher proportion to albuminous matter, with potatoes grown in any part of the world.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Π. Θ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ.—Ἡ Πατάτα στὴν Ἑλλάδα, 1934.

Σ. ΓΑΛΑΝΟΥ.—Χημεία τῶν τροφίμων.

KÖNIG.—Chemie der Nahrungs- und Genussmittel.

LEWKOWITSCH.—Chemie der Öle, Fette und Wachse.

ΦΥΣΙΚΗ. — Contribution à l'analyse expérimentale d'un champ électromagnétique ultrafréquent*, par *Paul Santo Rini*¹. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Μαλτέζου.

On sait qu'un champ électromagnétique dans un point de l'espace est caractérisé, en toute généralité, par une ligne de force électrique et une pareille magnétique qui lui est perpendiculaire, et que leur identification se fait ordinairement par un circuit résonateur dont l'indicateur met en évidence un courant induit lorsque ledit circuit est orienté de façon que la ligne de force électrique est parallèle à un élément de ce circuit ou bien lorsque la ligne de force magnétique est perpendiculaire à son aire. Dans toutes les positions intermédiaires, le circuit résonateur est sollicité par les composantes respectives des deux champs, qui peuvent ou non induire des courants à haute fréquence d'intensité très variable.

Les indicateurs aujourd'hui en usage réagissent seulement sur l'existence éventuelle de courants à haute fréquence induits dans un circuit résonateur, en mettant en évidence soit leur intensité (ampoule à inca-

* Π. ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ. — Συμβολή εἰς τὴν πειραματικὴν ἀνάλυσιν ἡλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου ὑπερ-βραχέων κυμάτων.

¹ Mémoire déposé le 18 Avril 1937 au Secrétariat de l'Académie.

descence, détecteur suivi de galvanomètre, etc.), soit leur tension (tube à Néon, etc.), selon que ces indicateurs sont intercalés dans le ventre de courant ou de tension du circuit oscillant, c'est à dire selon qu'ils se trouvent posés en série, opposés diamétralement au condensateur, ou bien en parallèle sur celui-ci. On voit donc qu'un circuit résonateur pourvu d'un pareil indicateur qui ne met en évidence que l'effet brut des courants induits à haute fréquence, ne se prête d'aucune façon à une analyse plus serrée quand à la nature plus spéciale du champ électromagnétique auquel il est exposé.

I. Analyseur spécial.— Je me suis servi, pour les expériences qui forment l'objet de cette Note, d'un tube à Néon ordinaire du commerce (Fig. 1),

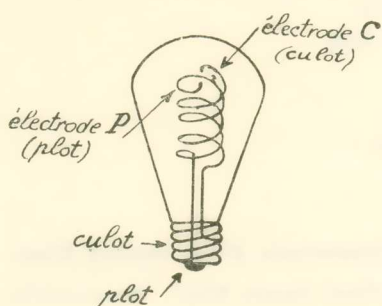


Fig. 1.—Branchement des électrodes du tube à Néon.

à électrodes hélicoïdales en paroi de corbeille, à sens d'enroulement identique, dont j'ai jadis enlevé la résistance intérieure pour en faire un stabilisateur de tension de courant redressé et filtré. Un pareil tube à Néon possède la particularité que seule l'électrode négative se couvre d'une gaine lumineuse lorsqu'on le branche sur une source de courant continu, (Fig. 2), contrairement à ce qui se passe en courant alternatif,

où ce sont naturellement les deux électrodes qui se couvrent d'une gaine lumineuse d'éclat identique. Je précise que, dans ces deux cas de branchement direct du tube sur une source de courant continu ou alternatif, le recouvrement des spires par la gaine lumineuse n'a pas lieu d'une façon uniforme sur l'ensemble des spires: en effet, la tension du courant augmentant, la gaine lumineuse apparaît d'abord sur la spire la plus proche du socle, pour remonter, successivement les spires suivantes jusqu'à recouvrement de toute l'électrode (Fig. 3).

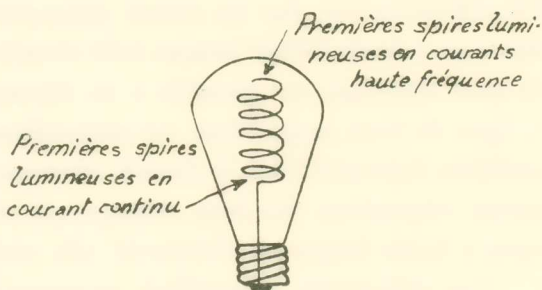


Fig. 2.— Première apparition de la gaine lumineuse en courants haute fréquence et continu.

A l'aide de ce tube à Néon, utilisé comme indicateur de tension, j'ai

construit un Analyseur (Fig. 4) constitué par trois quarts d'une spire de 65 mm de diamètre en fil de cuivre de 2 mm de diamètre et d'un petit neutrodon à deux armatures circulaires de 20 mm de diamètre, séparées par une mince feuille de mica, le tube à Néon étant branché en parallèle sur les deux armatures du neutrodon.

II. Phénomènes observés dans un champ électromagnétique ultrafréquent.— On rencontre un pareil champ, d'intensité suffisante pour les démonstrations qui suivront, dans le voisinage immédiat d'une triode oscillatrice pour ondes ultracourtes. L'étude du champ dans le voisinage d'une pareille oscillatrice acquiert une importance particulière du fait que l'inductance branchée sur les broches du socle se réduit à quelques centimètres seulement de deux fils genre Lecher. Or, le ventre de tension se trouvant sur les électrodes du tube et le ventre de courant sur les extrémités des fils précités, la proximité de ces deux centres particuliers, espacés d'une dizaine de centimètres seulement, rend le problème de l'étude du champ très délicat en raison des dimensions propres, déjà citées, du circuit résonateur de l'Analyseur.

L'étude qui suit a été faite sur une triode Raytheon RK 10 à base et socle en Isolantite pour ondes courtes, montée horizontalement. Les fils intérieurs de connexion de la plaque et de la grille parallèles se trouvant sur le dos supérieur de la triode, il est très aisé de mettre en évidence les lignes de force magnétiques dans le voisinage du socle (plan de l'Analyseur posé horizontalement audessus du socle du tube ou bien tourné radialement, comme cela se fait dans le cas des fils Lecher) et celles électriques dans le voisinage de la plaque (plan de l'Analyseur perpendiculaire à l'axe longitudinal de la triode). Pour les deux espèces de lignes de force, les deux électrodes se recouvrent par une gaine lumineuse orange-vif: signe de résonance, en tant, naturellement, que le circuit oscillant de l'Analyseur se trouve accordé, par le neutrodon variable, sur la fréquence d'oscillation de la triode. Cet effet est semblable à celui qui a lieu en courant alternatif branché directement sur les deux poles du tube à Néon, à ceci près, toutefois, que maintenant le recouvrement des électrodes par leur gaine lumineuse a lieu en sens inverse, c'est à dire en commençant par la spire

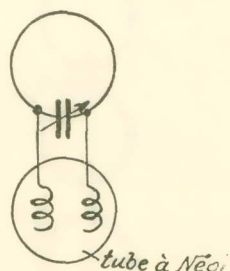


Fig. 4.—Montage de l'Analyseur.

la plus éloignée du socle pour atteindre, la tension augmentant, finalement, celle qui lui est le plus rapprochée (Fig. 5).

a. *Première Expérience.* — La situation devient plus intéressante

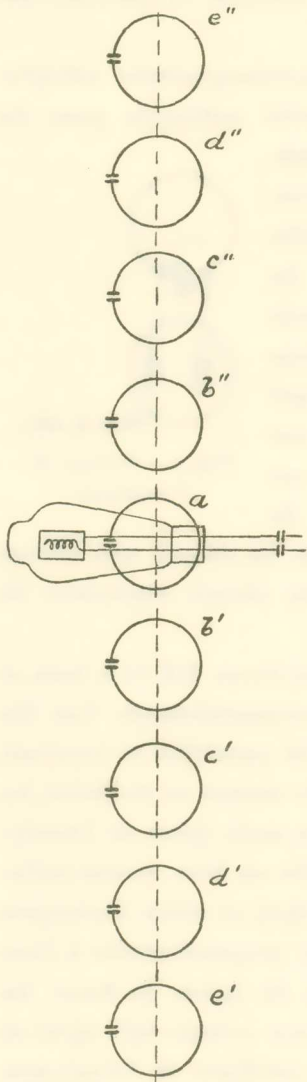


Fig. 6.—Schéma de la Première Expérience.

lorsqu'on explore l'espace intermédiaire entre les deux ventres de courant et de tension, tellement rapprochés que leurs radiations sont simultanément captées par la spire de l'Analyseur. A cet effet, plaçons l'Analyseur horizontalement (Fig. 6) en *a*, légèrement audessus du centre de la triode: les deux électrodes se recouvrent pareillement de leur gaine orange-vif: Fig. 7. Désignons les électrodes, pour les identifier, par les lettres C et P conformément à leur connexion avec le culot (C) et le plot central (P) de la douille Edison du tube à Néon (Fig. 1).

Si maintenant on déplace le circuit vers la droite ou vers la gauche en *b'* ou *b''*, nous observons que l'une et la même électrode P garde sa gaine lumineuse mais d'intensité plus faible et de couleur non plus orange-vif, mais virée plutôt vers l'orangé-rouge, l'autre électrode C s'éteignant complètement (Fig. 8).

En continuant le déplacement de l'Analyseur, toujours tenu horizontalement, en *d'* et *d''*, une *inversion de la gaine lumineuse* a lieu, celle-ci passant maintenant de P en C, sa couleur étant l'orangé-rouge observé en *b'* et *b''*, l'électrode P étant maintenant éteinte (Fig. 10).

Entre ces deux positions *b'* et *d'* ou bien *b''* et *d''* il n'est pas difficile de localiser une position *c'* ou *c''* respectivement à droite ou à gauche du tube, ou nous observons que les deux électrodes, ou plutôt leurs dernières spires les plus éloignées du socle, se couvrent uniformément d'une gaine lumineuse nettement rose, d'intensité encore plus fortement diminuée (Fig. 9).

Continuant le déplacement de l'Analyseur en *e'* ou *e''* au-delà de *d'* ou



Fig. 7. - *Première Expérience: Analyseur en a (Fig. 5)*

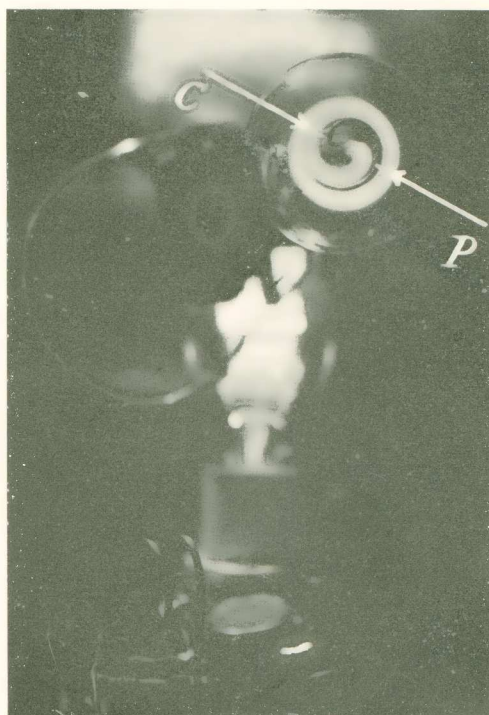


Fig. 8. - *Première Expérience: Analyseur en b (Fig. 5)*



Fig. 9. - *Première Expérience: Analyseur en c (Fig. 5)*

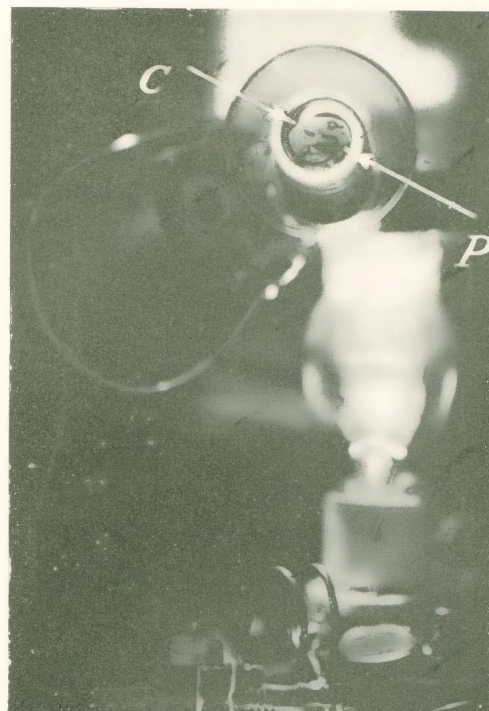


Fig. 10. - *Première Expérience: Analyseur en d (Fig. 5)*

d", tout effet lumineux sur les électrodes disparaît.

Le *Tableau* Fig. 11 donne un aperçu de la suite des phénomènes observés lors de cette expérience, leur image, sans tenir compte de la teinte de la gaine lumineuse, mais uniquement de son intensité, étant interprétée par les courbes C et P de la Fig. 12.

A titre de comparaison, j'ai tracé une troisième courbe R, indiquant le comportement d'un Résonateur classique avec, comme indicateur, une ampoule à incandescence, un détecteur suivi d'un galvanomètre, etc. L'examen de ces trois courbes laisse ressortir le fait que le résonateur classique ne livre qu'une courbe brute de l'effet cumulé dont le détail se révèle par les courbes C et P mises en évidence par l'Analyseur.

b. *Deuxième Expérience.*— Considérons la triode, toujours horizontale, de face (Fig. 13) et plaçons l'Analyseur, également horizontal, dans la position a' ou a", tout comme en a de la Fig. 6: nous savons déjà que C et P se couvrent de leur gaine lumineuse orange-vif. Déplaçons maintenant le plan de l'Analyseur, en le maintenant toujours horizontal et en faisant décrire à son centre un arc de cercle autour de l'axe longitudinal de la triode: il viendra successivement en b' c', d'... b", a". Pendant ce trajet nous observons en b' et b" la

Electrodes du tube à Néon, vues de face		e"	nulle	nulle	—
		d"	nulle	moyenne	orangé-rouge
		c"	faible	faible	rose
		b"	moyenne	nulle	orangé-rouge
		a	maximum	maximum	orange vif
		b'	moyenne	nulle	orangé-rouge
		c'	faible	faible	rose
		d'	nulle	moyenne	orangé-rouge
		e'	nulle	nulle	—
Analyseur en					
P					
C					
Couleur					

Fig. 11. — Première Expérience: suite des phénomènes.

gaine lumineuse sur l'électrode P, en d' et d'' sur C et il n'est pas difficile de localiser une position c' et c'' pour laquelle nous retrouvons de nouveau la faible lueur rose simultanément sur C et P. Enfin, en e on a le même effet qu'en a' et a''.

Pareillement au cas de l'expérience précédente, on peut traduire par des courbes C et P l'allure des phénomènes: ici aussi on constate qu'une

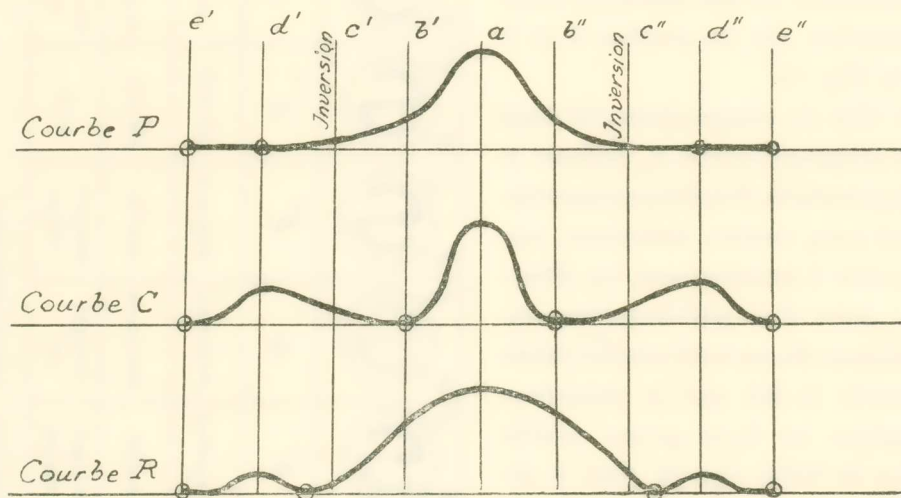


Fig. 12.—Intensités relatives de l'effet lumineux.

courbe R de comparaison relevée à l'aide d'un résonateur ordinaire ne met en évidence que l'effet cumulé des courbes C et P sans révéler d'aucune manière le phénomène de l'inversion de la gaine lumineuse de C sur P et vice-versa.

c. *Troisième Expérience.*—Considérons l'Analyseur dans la position c' ou c'' de la Fig. 13: en continuant de le maintenir dans le plan horizontal, on trouve, après quelques légers tâtonnements, une position caractéristique telle, qu'en déplaçant légèrement le circuit vers la gauche ou vers le haut (Fig. 14), se soit l'électrode P qui s'illumine, alors qu'un déplacement aussi petit que le précédent vers la droite ou vers le bas laisse apparaître la gaine lumineuse sur C. On trouve le point caractéristique en recherchant un endroit où les extrémités des deux électrodes luisent de la faible lueur rose dont il a été déjà question dans les deux expériences précédentes: un mouvement latéral très faible dans les deux sens laisse apparaître le phénomène d'inversion de la gaine lumineuse. De retour au même point, un léger

à 64 cm et il devient ainsi possible d'éliminer l'effet simultané de ces deux centres particuliers sur la spire de l'Analyseur.

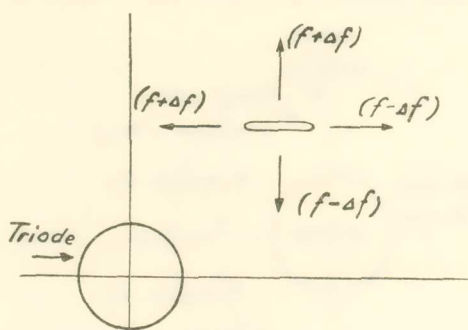


Fig. 18.— Quatrième Expérience : Sens de désaccord de l'Analyseur nécessaire pour l'inversion de la gaine lumineuse.

On allume le tube à Néon de l'Analyseur en rapprochant celui-ci, tenu horizontalement, audessus du ventre de courant du système de fils Lecher parallèles de façon que les lignes de force magnétiques traversent perpendiculairement l'aire du circuit résonateur.

Une remarque préliminaire s'impose encore avant la description des expériences qui suivent. On sait, en effet, que le propre d'un circuit oscil, lant fermé, genre Lecher, est tout autre que le rayonnement de l'énergie minime qu'il emprunte à l'oscillateur : il se peut donc que l'on rencontre des difficultés à allumer le tube à Néon de l'Analyseur. Ces difficultés disparaissent, toutefois, si l'on désaccorde le circuit oscillant de l'Analyseur

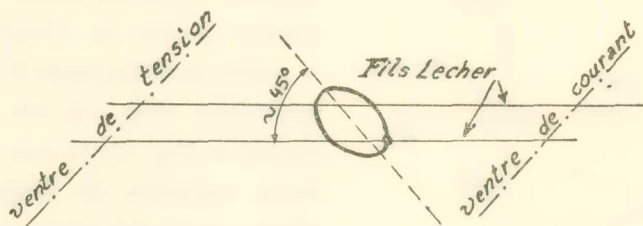


Fig. 20.— Analyseur en contact galvanique avec l'un des fils Lecher.

dans le sens d'une légère augmentation de sa capacité d'accord (Fig. 19) quitte à établir l'état de résonance une fois le tube allumé, reconnaissable par le maximum d'éclat de la gaine lumineuse orange - vif recouvrant les deux électrodes hélicoïdales.

Là où un fait nouveau apparaît, c'est lorsqu'on déplace quelque peu l'Analyseur du ventre du courant vers le ventre de tension, en faisant faire simultanément un angle d'env. 45° à son plan avec le plan des fils Lecher. En effet, si maintenant on abaisse l'Analyseur jusqu'à *contact galvanique* entre la spire du circuit oscillant et un des fils Lecher (Fig. 20), on observe un phénomène identique à celui déjà décrit dans les quatre Expériences

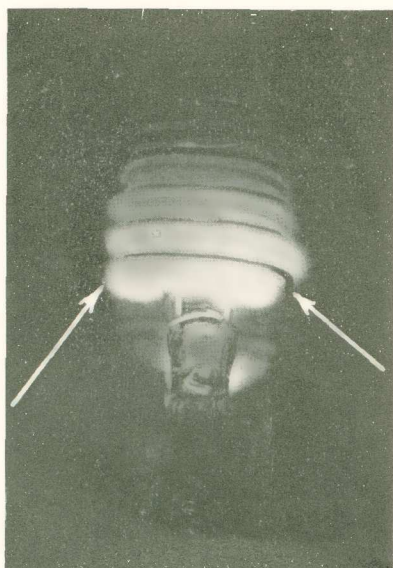


Fig. 3.—Apparition de la gaine lumineuse en courant continu.

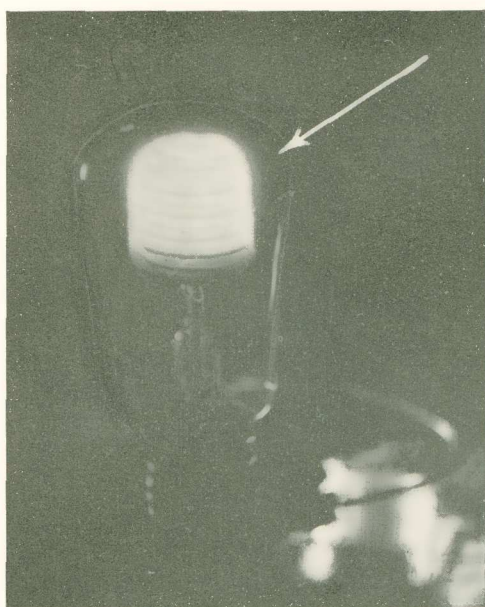


Fig. 5.—Gaine lumineuse en haute fréquence (Inverse de la Fig. 3).

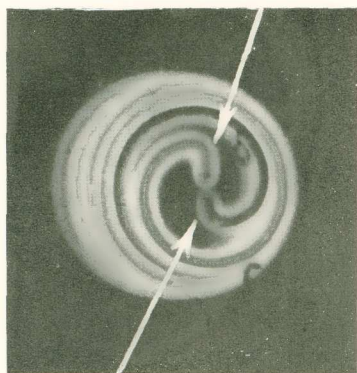


Fig. 19. — Allumage de l'Analyseur dans le ventre de courant d'un système Lecher : l'augmentation de la capacité d'accord se traduit par une inégalité de l'intensité lumineuse des deux gaines.

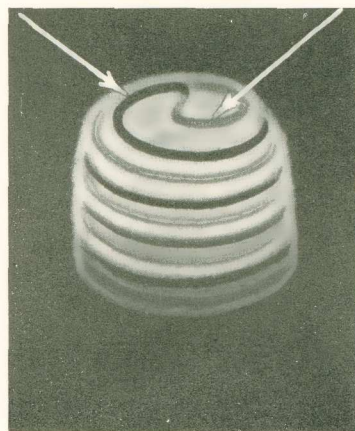


Fig. 21.—Contact asymétrique avec le fil Lecher : une seule électrode s'illumine.

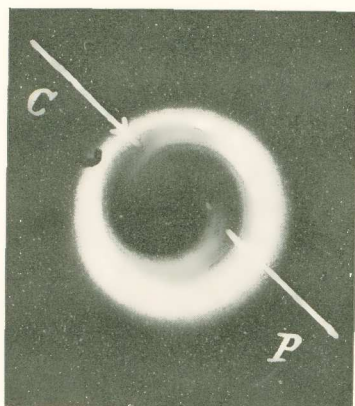


Fig. 15.—*Quatrième Expérience: effet lumineux dans la position initiale.*

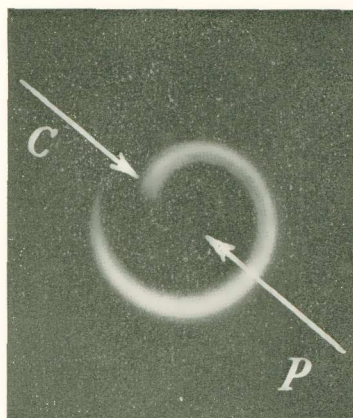


Fig. 16.—*Quatrième Expérience: apparition de la gaine lumineuse sur l'électrode C.*

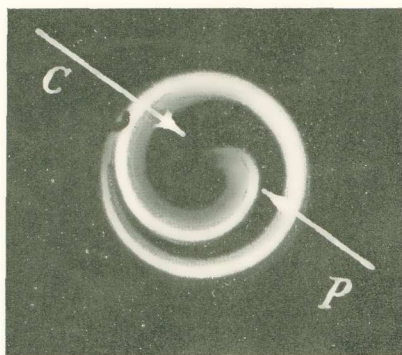


Fig. 17.—*Quatrième Expérience: apparition de la gaine lumineuse sur l'électrode P.*

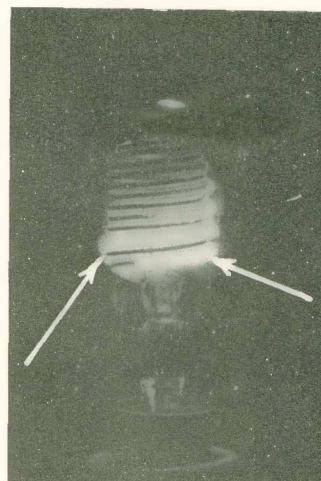


Fig. 22.—*Identification de l'électrode allumée par branchement direct sur le pôle négatif d'une source de courant continu.*

précédentes: l'une des électrodes s'éteint, alors que l'éclat lumineux de l'autre diminue, la couleur virant de l'orange-vif vers l'orangé-rouge.

Par comparaison avec une source de courant continu, j'ai établi que:

a.—L'électrode qui reste allumée de cette façon est celle sur le côté de laquelle sur la spire de l'Analyseur a lieu le contact galvanique avec le fil Lecher, (Fig. 21), et

b.—L'électrode qui reste ainsi allumée est celle qui le serait si se fut elle qui était branchée directement sur le pôle négatif d'une source de courant continu (Fig. 22).

Cette expérience pose une question: que se passe-t'il si le point de contact galvanique se trouve rigoureusement sur le centre de la spire de l'Analyseur? L'expérience montre que les deux électrodes, ou plutôt leurs dernières spires les plus éloignées du socle, se couvrent uniformément de la gaine rose, d'intensité encore plus diminuée, également observée lors des quatre Expériences du chapitre précédent. Cette teinte rose, surtout si l'on procède dans l'obscurité complète, ne peut nullement être confondue avec celle orange-vif, signe de résonance des deux circuits accordés; au contraire, j'ai tout lieu de l'identifier avec la teinte dont s'illumine le gaz Néon du tube utilisé, lorsqu'on le rapproche, socle en haut, du ventre de tension du système Lecher, les électrodes restant éteintes.

Pareillement aux trois premières Expériences du chapitre précédent, l'Analyseur était jusqu'ici accordé rigoureusement sur la fréquence du système Lecher. Or, examinons maintenant ce qui se passe en cas de désaccord. Etudions

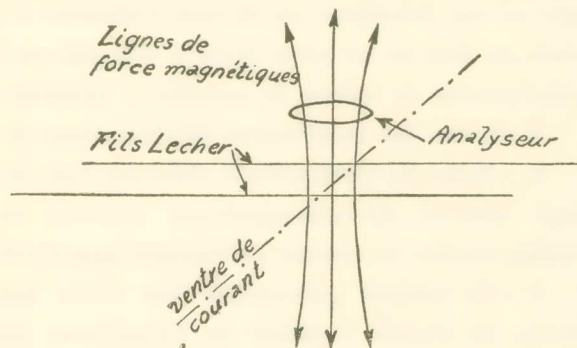


Fig. 23.—Analyseur au dessus du ventre de courant d'un système Lecher.

d'abord le comportement de l'Analyseur placé au dessus du ventre de courant du système Lecher (Fig. 23): nous observons qu'un désaccord du circuit a pour effet simplement une réduction progressive de la longueur des deux gaines lumineuses, couleur orange-vif, les extrémités des électrodes opposées au culot étant les dernières à s'éteindre, et ceci quel que soit le sens de désaccord,

Plaçons nous maintenant dans le cas de la Fig. 20, l'Analyseur accordé et établissons le contact galvanique avec le centre de la spire: les extrémités des deux électrodes luisent maintenant du faible éclat rose dont il vient d'être question, un examen plus attentif permettant même de constater une légère luminiscence du *gaz* Néon compris dans le globe du tube, ce qui, en tout cas, n'est pas à l'encontre de l'hypothèse que je viens d'avancer.

Dans ce cas de la Fig. 20 l'effet du désaccord est tout différent de celui observé pour le cas de la Fig. 23: en augmentant la capacité du condensateur d'accord au delà du point de résonance, la gaine lumineuse s'établit d'abord sur C en s'éteignant simultanément en P, la teinte de la gaine virant du rose à l'orangé-rouge. En continuant d'augmenter la capacité d'accord du condensateur, une inversion se produit, la gaine passant maintenant sur P après avoir, un instant, recouvert les deux extrémités de C et P, tout comme au début de l'expérience, alors que l'Analyseur était rigoureusement accordé sur la fréquence du Lecher.

Si, au contraire, au lieu de débiter par une augmentation de la capacité d'accord, on procède à sa diminution, la gaine lumineuse passe, de C et P, sur P seulement, tout comme elle passait auparavant sur C. Par analogie au cas précédent, on devrait s'attendre à une nouvelle inversion ultérieure au delà de ce point, mais je n'ai pas pu l'obtenir expérimentalement, probablement en raison de conditions initiales défavorables.

Il résulte des expériences décrites dans ce chapitre que:

a.—Tous les phénomènes observés dans le chapitre précédent par couplage inductif électromagnétique peuvent être reproduits à l'aide d'un système Lecher en contact galvanique approprié avec la spire de l'Analyseur.

b.—Ce contact galvanique fixe d'une manière précise l'alimentation directe du circuit oscillant de l'Analyseur par les courants à haute fréquence, sans préjudice de l'influence par courants induits.

c.—Laissant cette dernière éventualité de côté et considérant seulement l'alimentation directe par contact galvanique, il a été établi que le phénomène d'inversion de la gaine lumineuse se reproduit en déplaçant, sur la circonférence de la spire, le point de contact, impliquant ainsi une longueur de parcours différente des deux courants se transmettant vers les électrodes du tube à Néon et leur déphasage consécutif.

d.—Ceci admis, il est, par analogie, permis de supposer que les phéno-

μènes du chapitre II, dus à l'alimentation inductive électromagnétique de l'Analyseur, sont, en fin de compte, également dus au déphasage.

e.—L'obtention de phénomènes identiques par désaccord du circuit oscillant de l'Analyseur dans les deux sens, contribue, de son côté, à l'appui de l'hypothèse ci-dessus.

f.—Elle est également corroborée par le fait que la longueur d'onde ultracourte utilisée est relativement petite par rapport aux dimensions du circuit oscillant de l'Analyseur, celui-ci étant donc parcouru par des courants *nonquasistationnaires*, dont l'intensité et la tension ne sont pas constants sur toute la longueur de la spire.

IV. Conclusions.—A l'aide d'un Analyseur spécial, j'ai pu mettre en évidence une suite de phénomènes dans le champ immédiat d'une triode oscillant aux ultrafréquences, qui se dérobent à l'examen par les résonateurs usuels. Croyant reconnaître le déphasage comme étant à la base de ces phénomènes, il est évident, qu'en procédant inversement, l'emploi de cet Analyseur rend possible une analyse expérimentale plus serrée d'un champ électromagnétique d'intensité suffisante, l'interprétation des phénomènes observés ayant été facilitée par l'emploi d'un Lecher accordé.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ.—Συμβολή εις τὴν μελέτην τῆς ἐπαρκοῦς διατροφῆς τῶν ἐργατικῶν τάξεων*, ὑπὸ Ἑλλῆς Σωτηριάδου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Ἐπὶ τροφῆς ἀποτελουμένης ἀπὸ ὕδατάνθρακος καὶ στερουμένης τελείως ἄζω-
τούχων οὐσιῶν, ὁ ἄνθρωπος ἀποβάλλει διὰ τῶν οὔρων 30-40 χιλ. ἄζωτου κατὰ Kg
βάρους. Τὸ ἄζωτον τοῦτο προέρχεται ἐκ τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης τῶν κυττάρων
καὶ ἀποβάλλεται ὡς ἄχρηστον εἰς τὸν ὀργανισμόν ἀδιαφόρως ἂν δύναται ἢ ὅχι νὰ
ἀντικατασταθῇ. Τὸ ἄζωτον τοῦτο ὡς καὶ τὸ ἀποβαλλόμενον διὰ τῆς ἀποπτώσεως
τῶν ἐπιθηλίων καὶ διὰ τῶν διαφορῶν ἐκκριμάτων ἀποτελεῖ κατὰ Rubner τὸ ἐκ φθο-
ρᾶς προερχόμενον ἄζωτον, (Abnutzungsquote des N-Umsatzes)¹. Ὅταν τὸ ποσὸν
τοῦ προσλαμβανομένου λευκώματος καλύπτει τὴν διὰ τῶν ἐκκριμάτων ἀπώλειαν τοῦ
ὀργανισμοῦ εἰς ἄζωτον, ἔχομεν ἐλάχιστον ἰσοζύγιον ἄζωτου (minimales Stickstoff-
gleichgewicht). Ἡ ἐλάχιστη ἀποβολὴ ἄζωτου ἐπὶ τοῦ κατωτάτου ὀρίου ἰσοζυγίου
N ἀνέρχεται ὑπὸ φυσιολογικᾶς συνθήκας κατὰ μέσον ὄρον εἰς 0,055 g N ἥτοι 0,35 g
λευκώματος ἡμερησίως κατὰ Kg βάρους τοῦ ἀτόμου².

* E. SOTIRIADOU.—Beitrag zur Frage der ausreichenden Ernährung der Arbeiterklassen.