

LA NATURE

REVUE DES
ET DE LEURS
AL'ART ET A



SCIENCES
APPLICATIONS
L'INDUSTRIE



SOMMAIRE :

La lutte contre les sous-marins et les inventeurs : H. Volta.

L'électroculture : M. Bousquet.

Les nouveaux gisements de mica en Amérique et leur exploitation intensive : Jacques Boyer.

Académie des Sciences.

Les électro-aimants de levage : Ernest Coustet.

Voici d'abord l'avion remorqueur qui, attelé à un inoffensif canot, sert, en réalité, à amener contre les flancs d'un navire ennemi une torpille astucieusement placée sous la quille (fig. 5). L'inventeur, qui est, paraît-il, un ingénieur électricien célèbre, a accordé tous ses soins à laisser à l'avion le maximum de liberté de manœuvre et en particulier à lui permettre de pouvoir monter facilement. Cependant la remorque d'un canot, si bien profilé qu'il soit sur une mer un peu agitée, nécessite un effort considérable, surtout aux vitesses de 80 km à l'heure au minimum qu'il faut à l'avion pour se soutenir dans les airs et il est à craindre que ce guide-rope d'un nouveau genre ne détermine purement et simplement la chute de l'aviateur.

Plus pratique semble le projet de Th. E. Lake, le fils de l'inventeur du sous-marin du même nom, qui consiste à utiliser des avions capables de voler à très faible vitesse portant des bombes puissantes destinées à éclater par choc contre le sous-marin et faciles à immerger rapidement en laissant se dévider un câble qui les relie à l'avion à la profondeur présumée de l'ennemi.

Le dispositif qui permet d'arriver à ce résultat est schématiquement représenté par la figure 10. Il est très sensible et réglé par un ressort dont la plus petite diminution de tension produite par le déplacement de la bombe vers la surface provoque l'enfoncement de celle-ci d'une quantité telle que le niveau d'immersion est ramené à la valeur fixée par l'aviateur. A cet effet le ressort soigneusement taré commandé par un tenseur gradué en profondeur d'immersion de la bombe, agit comme un frein sur le tambour sur lequel s'enroule le câble de retenue de celle-ci. La figure 9 montre le mode

d'emploi tactique sans qu'il soit besoin d'autres explications. Ajoutons cependant que si l'avion n'arrive pas à balayer exactement le sous-marin, il peut provoquer électriquement l'éclatement de l'engin, qui pourra ainsi endommager l'ennemi si la distance n'est pas trop considérable.

D'après l'inventeur, l'efficacité de cette méthode d'attaque est de beaucoup supérieure aux méthodes actuelles dans lesquelles un avion forcément très rapide cherche à tirer sur une cible de dimensions relativement très restreintes et dont la profondeur très variable est difficile à évaluer. Or il faut que la bombe éclate très près du sous-marin si on veut en obtenir des effets intéressants; c'est ainsi qu'une bombe de 20 kg éclatant à 50 m. d'un sous-marin, soit au-dessus, soit en dessous, soit latéralement a peu de chances de provoquer des avaries sérieuses à bord. C'est dire que le tir de l'avion doit être extrêmement précis et est par cela même difficile.

Beaucoup d'autres moyens de lutte mériteraient d'être signalés ici; en particulier ceux qui sont effectivement employés par les marines alliées; mais bien que les Allemands soient au courant, grâce à leur service d'espionnage, de tous les progrès de la lutte, nous ne dirons rien des méthodes de la guerre sous-marine; aussi bien n'est-ce pas là notre but et n'avons-nous cherché qu'à signaler quelques idées intéressantes émises par des inventeurs notoires.

Dans un prochain article nous étudierons les moyens de défense propres du navire et quelques-uns des innombrables dispositifs de sauvetage qui ont été récemment proposés.

H. VOLTA.



L'ÉLECTROCULTURE

Permafutur.
com

A la séance du 28 novembre dernier de l'Académie d'Agriculture de France, M. Alfred Angot, directeur du Bureau Central météorologique, a donné connaissance d'un rapport dû à deux ingénieurs agronomes anglais, MM. V. H. Blackman et J. Jörgensen, inséré dans *Journal of the Board of Agriculture* et relatif à l'influence des décharges électriques aériennes sur le rendement des récoltes.

Avant d'aborder cette communication extrêmement intéressante, il nous semble utile de faire un exposé rapide des diverses étapes parcourues par l'électroculture, science pleine d'avenir. Les recherches concernant l'influence de l'électricité sur les plantes ont débuté, peut-on dire, en même temps que la science électrique elle-même.

L'électroculture peut employer indirectement ou directement l'action de l'électricité. Le premier procédé met à profit les effets lumineux des lampes à arc permettant de donner aux plantes pendant la

période nocturne, de cette façon supprimée artificiellement, une vie aussi active que durant la période diurne et rendant par suite ininterrompue l'assimilation du carbone. C'est Hervé-Mangon qui, le premier, en 1861 observa que la chlorophylle se forme à la lumière électrique comme à celle du soleil. Siemens entreprend en 1880 de vérifier les suppositions émises par Hervé-Mangon, mais le résultat qu'il obtient est plutôt décourageant. Douze ans plus tard, G. Bonnier reprend la question et fait à l'Académie des Sciences, une communication sur une série d'études expérimentales faites par lui, notamment aux Halles Centrales de Paris. Il remarque que l'éclairage électrique continu modifie sensiblement la structure des feuilles et des tiges des arbres; les plantes respirent, assimilent et transpirent jour et nuit d'une façon invariable, éprouvent une sorte de gêne dans l'utilisation et la différenciation ultérieure des matériaux assimilés, en même temps la structure de leurs tissus est sim-

plifiée. Avec un éclairage électrique discontinu, c'est-à-dire avec 12 heures d'obscurité sur 24 heures, la structure déterminée dans les divers organes des plantes présente la plus grande analogie avec la structure des plantes normales dont elle se rapproche beaucoup.

Chacun de nous a d'ailleurs remarqué que la partie du feuillage des arbres de nos boulevards et promenades publiques, exposée à l'action des lampes à arc, se maintenait parfaitement verte tandis que le reste de la couronne se dénude. Dans tous les cas, toutes ces expériences bien qu'intéressantes ne donnant pas de résultats pratiques, firent que l'on dirigea les recherches dans une voie différente. Ayant reconnu que les plantes étaient constamment parcourues par des courants électriques extrêmement faibles, on songea dès lors à renforcer ces courants en empruntant l'électricité atmosphérique ou toute autre source d'énergie pour exalter la puissance végétative. D'où le second procédé de l'électroculture dite par influence directe.

L'action favorable de l'électricité atmosphérique n'est plus contestée; les expériences de Grandeau, Leclercq et Celi (1878-1879) en sont la première preuve. Ayant placé des plantes dans une cage de fil métallique les mettant à l'abri de l'électricité atmosphérique, ces savants trouvèrent que la végétation s'effectuait dans de très mauvaises conditions, alors que la libre action de l'électricité atmosphérique sur la plante déterminait un accroissement de récolte de 50 à 70 pour 100 pour les feuilles et les tiges et de 50 à 60 pour 100 pour les graines et les fruits.

Le physicien suédois Lemström, de l'Université d'Helsingfors, à la suite de plusieurs voyages au Spitzberg et dans la Laponie finlandaise, avait remarqué que lorsque les plantes de culture échappaient à l'influence désastreuse qu'exercent fréquemment dans ces régions les gelées nocturnes, leur développement surpassait de loin celui des plantes du même genre dans les régions plus méridionales et sous un climat plus favorable, et cela bien que les labours fussent peu développés et que l'on n'utilisât que des charrues et des herses entièrement de bois. Il avait également noté que la variation périodique dans les résultats des récoltes de ces régions polaires concordait avec les variations observées dans le nombre des taches solaires et des aurores boréales. Plus il y avait dans l'année de taches solaires et d'aurores boréales, plus les récoltes de céréales, de racines et d'herbages étaient abondantes. En résumé, les courants électriques, cause des aurores boréales, exercent là une influence bienfaisante très grande sur la végétation. Procédant en 1885 à des essais sur des petits pots contenant des graines d'orge, de froment et de seigle, des feuilles d'étain faisant communiquer la terre des pots avec une machine de Holtz, ces essais lui permirent d'affirmer d'ores et déjà que l'électricité négative était meilleure pour les plantes

que l'électricité positive; quant au rendement des pots électrisés, il fut de 40 pour 100 plus élevé que celui du pot non soumis à l'action de l'électricité⁽¹⁾.

Le chimiste Berthelot pensait que l'état électrique de l'air, en rapport avec celui des plantes, exerçait une influence sur la fixation de l'azote par ceux-ci, mais les recherches pratiques entreprises depuis cette époque ont démontré que l'azote était surtout fixé dans le sol par l'action des microbes nitrificateurs. Cependant M. Grandeau, agronome très estimé, persiste à affirmer que l'état électrique de l'atmosphère constitue un facteur important de l'intensité de l'acte végétatif et que l'électricité facilite la nutrition azotée des plantes.

Les premiers essais en vue de la création d'un matériel agricole d'électrisation atmosphérique sont dus à l'abbé Bertholon de Saint-Lazare qui imagina un dispositif nommé par lui « électro-végétomètre », constitué par un long poteau supportant à sa partie supérieure un tube de verre dans lequel était fixée à la gomme-laque, une tige verticale de cuivre terminée par une aigrette en fils de cuivre. La tige verticale de cuivre était reliée par une chaîne métallique à une autre tige horizontale également en cuivre et comme la première isolée électriquement du poteau. La tige horizontale pouvant à volonté s'allonger portait à ses deux extrémités une aigrette en fils de cuivre tournée vers le sol. Cet appareil ne donna que des résultats médiocres.

M. Spechnew, du Jardin botanique de Kiew, utilisa un réseau de conducteurs métalliques réunissant des perches isolées, distribuées dans le champ d'une façon régulière et surmontées de couronnes métalliques armées de pointes en cuivre doré. Par ce dispositif qui mettait le champ sous un réseau ayant un mode d'électrisation positif, Spechnew provoqua une surproduction s'élevant à 28 pour 100 pour le seigle, 50 pour 100 pour le blé, 62 pour 100 pour l'avoine, 55 pour 100 pour l'orge, 25 pour 100 pour les pois, 11 pour 100 pour les pommes de terre, 34 pour 100 pour le lin, etc. La maturation de ces plantes fut, en même temps, sensiblement accélérée, notamment pour l'orge qui fut en avance de 12 jours; enfin les maladies causées par les micro-organismes se trouvèrent réduites à leur minimum de nocivité, et au lieu de 40 pour 100 de pommes de terre malades, on n'en trouva que 5 pour 100.

Lagrange, professeur à l'École militaire de Bruxelles (1892), disposant entre des pommes de terre une série de petits paratonnerres en fils de fer galvanisé terminés en pointe, enfoncés de telle sorte que leurs pieds soient dans le plan du semage et émergeant de moins de 0 m. 50 du sol, obtient la maturité de la récolte quinze jours plus tôt que celle du champ voisin cultivé à la manière habituelle et un rendement de 165 kg de pommes de terre au lieu de 80 fourni par l'autre champ.

Les frères Paulin avec leur « géomagnétifère »

1. LALA. Conférence sur l'Electricité et l'Agriculture 1909.

formé d'un poteau surmonté d'une tige métallique se terminant en aigrette et de laquelle partent des fils de fer pénétrant en se ramifiant dans le sol, obtiennent les résultats suivants : dans une parcelle de terre de 52 m² (à Morlien), 90 kg de pommes de terre au lieu de 61 kg fournis par une parcelle-témoin; sur une plate-bande de 2 m² (à Vals) une récolte d'épinards de 15 200 kg au lieu de 10 400; une surproduction de 9 pour 100 dans une culture de betteraves (à Orchies); à une vigne (à Écotay) des raisins très riches en sucre et en moût avec une maturité précoce et régulière.

L'électroculture directe, à l'aide des courants fournis par des piles ou des dynamos, peut être réalisée en plaçant dans le sol deux plaques métalliques communiquant avec un réseau métallique disposé soit dans l'air au-dessus des plantes, soit dans la terre même sous les plantes, réseau que l'on fait traverser, dans l'un comme dans l'autre cas, par un courant donné par un générateur dynamique d'énergie électrique. Les expériences qui ont été faites à cet égard sont celles qui méritent certainement le mieux le titre d'essais d'électroculture parce qu'en réalité, elles sont les seules qui tiennent compte qu'il n'y a pas que l'électricité de l'air, mais qu'aussi le sol est le siège de phénomènes électriques constants.

Spehnew et Lagrange, déjà nommés, essayèrent une pile zinc-sol-cuivre: de Meritens en 1885 combine une pile agricole tenant de l'électro-végétomètre de Bertholon et de la pile Spehnew.

Narkewitsch-Iodkô, à Saint-Petersbourg, plaçant sur un champ d'essais des perches de bois de 8 à 10 m. de hauteur armées à leur partie supérieure d'aiguilles de cuivre nickelé isolées électriquement des perches, mais reliées par des fils métalliques à des lames de zinc enfoncées dans le sol, a une récolte de pommes de terre accrue de plus de 50 pour 100 et une production de fruits de table de 525 kg au lieu de 312 kg.

Lemström, dans ses expériences entreprises de 1898 à 1901, se sert du courant fourni par une machine électrostatique de son invention ayant l'avantage sur les dispositifs précédents de fournir trois ou quatre fois plus d'électricité, d'être moins sensible à l'humidité d'où un fonctionnement de deux ou trois mois sans beaucoup d'entretien, d'accélérer considérablement la rotation et par conséquent d'alimenter un réseau métallique d'une plus grande surface. Le réseau métallique relié à la machine était disposé autour du champ de la façon suivante : un fil de fer galvanisé de 1 mm 5 de diamètre, placé sur des supports, faisait le tour de la parcelle; sur ce fil étaient tendus transversalement d'autres fils de 0 mm. 5 à la distance de 1 m. 25 les uns des autres. Le fil était fixé à ses supports au moyen d'isolateurs d'ébonite. Après 164 heures de traitement, la machine fonctionnant de 5 à 9 heures du matin et de 4 à 8 heures de l'après-midi, les plantes de tabac du champ d'essais

et du champ de contrôle offraient un aspect des plus caractéristiques; le premier avait un excédent de récolte d'environ 40 pour 100. En 1899, il obtient dans d'autres essais un excédent moyen de 28,7 pour 100 pour de l'avoine, de 37,5 pour 100 pour des carottes, de 50 pour 100 pour des pommes de terre, mais pour des pois, il a un déficit moyen de 7,5 pour 100 et pour des choux, de 19 pour 100. En 1900, les excédents obtenus sont importants : 26 pour 100 pour de l'orge, 55 pour 100 pour des pois, 17 pour 100 pour des pommes de terre, 88 pour 100 pour des fraises, 42 pour 100 pour des betteraves sucrières, 92 pour 100 pour des carottes, 53 pour 100 pour des fèves, etc. (1).

Pour déterminer le plus exactement possible l'action de l'électricité sur les plantes, en un mot comment l'action électrostatique produit une augmentation de l'énergie de circulation de la sève, Lemström procéda à l'expérience de laboratoire suivante très concluante. Si, en effet, on plonge verticalement un tube capillaire, humecté intérieurement, dans un récipient contenant de l'eau en communication électrique avec le sol et qu'on dispose au-dessus du tube une fine pointe métallique reliée au pôle négatif de la machine à influence dont le pôle positif communique avec le sol, dès que la machine est mise en marche, on voit l'eau monter dans le tube et des gouttelettes apparaître à la partie supérieure. Il doit, sans nul doute, en être de même pour la sève des végétaux, soumis à un flux (positif) allant du sol (pôle positif de la machine) au réseau métallique isolé en relation avec le pôle négatif. Un flux inverse (négatif) amène à la plante, pour y être assimilés par les tissus, les divers éléments de l'atmosphère.

De l'ensemble de ses expériences, Lemström tirait les conclusions suivantes : le courant négatif facilite l'ascension de l'eau et active, de cette façon, la circulation de la sève, tandis que le courant positif amène à la plante les divers éléments de l'atmosphère et les introduit par les ouvertures que présentent les tubes capillaires pour y subir le travail d'assimilation.

La proportion dans laquelle les plantes se sont accrues peut s'estimer à 45 pour 100, toutefois, cette proportion est en raison directe de la fertilité du sol. Certaines plantes ne supportent le traitement électrique que bien arrosées; leur surproduction est alors très notable. Enfin, le traitement électrique est nuisible durant les grandes chaleurs; il doit être interrompu au milieu du jour.

Par la suite, le professeur Holfrund procédant sur des betteraves, obtint sous l'influence du courant, un rendement de 15,44 pour 100 de sucre, au lieu de 12,84, et même une proportion de 15 pour 100 dans un sol cependant très pauvre par l'action simultanée de l'irrigation artificielle et de l'électricité.

Le Dr Breslauër, de Berlin, reprenant les expériences. *Gazette de l'Electricien*, avril 1904.

riences de Lemström (vers 1908), constate lui aussi qu'il est ainsi possible d'augmenter le rendement des céréales et que le temps requis par la maturation est sensiblement réduit. A peu près vers la même époque, deux électriciens anglais, MM. Nowmann et sir Olivier Hodge, réussissent, au moyen de courants à haute tension, à obtenir les mêmes résultats avec un fil métallique éloigné du sol de 5 m., puis ils substituèrent à ce fil métallique des fils éloignés d'environ 10 m. l'un de l'autre. Les essais qui portèrent sur le blé et l'orge produisirent une augmentation très sensible du rendement.

Les expériences anglaises dont a parlé M. Angot ont eu lieu dans le cours de l'année 1916, à la ferme de Lincluden (Dumfries), et ont porté sur de l'avoine⁽¹⁾. La parcelle de terre choisie pour l'électrification couvrait environ 40 ares 5; deux autres parcelles-témoins de surface moitié chacune, avaient été, pour les comparaisons, prises à des distances très différentes. Les décharges émanaient de 21 fils parallèles aux petits côtés de la parcelle, distants d'environ 4 m. et que des supports isolants maintenaient, à leurs extrémités, à une hauteur de 2 m. 10 au-dessus du sol. Ces fils étaient mis en communication par un bout avec le sol et par l'autre avec le circuit secondaire d'une bobine d'induction, produisant sur les fils un potentiel d'environ 90 000 volts; sur le trajet se trouvaient deux interrupteurs à boules entre lesquelles jaillissaient les étincelles de 0 m. 15 environ de longueur, et enfin une série de soupapes Lodge, destinées à redresser les courants. Le circuit primaire de la bobine recevait, par l'intermédiaire d'un interrupteur rotatif à mercure, un courant de 3 ampères sous 50 volts.

L'avoine, semée le 27 mars, a levé le 15 avril; on a commencé les décharges électriques le lendemain. Un mois après, il y avait déjà une différence marquée entre la parcelle expérimentée et les parcelles-témoins, lesquelles ont donné des résultats à peu près équivalents. La hauteur moyenne des tiges a été mesurée à trois reprises; on a ainsi trouvé :

	18 juin.	25 juin.	3 juillet.
Parcelle électrisée.	0 ^m ,58	0 ^m ,75	1 ^m ,01
Parcelles-témoins	0 ^m ,40	0 ^m ,56	0 ^m ,65
Différence en plus pour la parcelle électrisée.	0 ^m ,18	0 ^m ,17	0 ^m ,38
ou.	45 %	30,33 %	60,52 %

Les mesures n'ont pas été poursuivies après le 3 juillet parce qu'il n'aurait plus été possible d'entrer dans les parcelles sans dommages. L'effet de l'électrification s'étendait visiblement à une petite distance de la parcelle expérimentée : la hauteur des tiges allait progressivement en diminuant tout autour.

Les décharges ont été continuées jusqu'au 17 août, le jour seulement; on les interrompait la nuit et durant la pluie. On a ainsi un total de

1. Académie d'agriculture de France, comptes rendus, n° 37, novembre 1917.

848 heures. Le temps avait été favorable jusqu'au milieu d'août, mais de très violentes pluies survinrent dans la seconde moitié du mois, ce qui fit verser la récolte électrisée, bien plus lourde que l'autre, causant ainsi une perte sensible de grain, tombé avant la moisson; celle-ci effectuée les 28-29 août, a été rentrée le 11 septembre et battue le lendemain. Le tableau ci-dessous donne le poids du grain recueilli et la paille, ramenés à l'hectare :

	GRAIN			PAILLE
	1 ^{re} qualité.	2 ^e qualité.	TOTAL.	
Parcelle électrisée.	2180 kg	780 kg	2960 kg	5550 kg
Parcelles-témoins	1509 kg	471 kg	1980 kg	2940 kg
Différence en plus pour la parcelle électrisée.	671 kg	309 kg	980 kg	2590 kg
ou.	44,46 %	65,60 %	49,49 %	88,09 %

Il y a lieu de noter que ce gain total de près de 50 pour 100 pour le grain n'est point l'expression exacte de l'expérience, en raison de la perte causée par la pluie, comme il est mentionné plus haut. Dans tous les cas, en prenant pour base les prix moyens pratiqués dans la région à la fin de septembre 1916, c'est-à-dire pour le grain : 1^{re} qualité, 24 fr. 70 et 2^e qualité, 20 fr. 50 le quintal, et pour la paille : 67 fr. 70 les 1000 kg, on obtient un bénéfice brut de 404 francs, dont 228 fr. 45 pour le grain et 175 fr. 55 pour la paille. Ramené à l'hectare, le bénéfice brut serait d'environ 997 fr. 50. Pour avoir le résultat net, si on évalue le prix de l'électricité consommée durant les 848 heures, d'après le tarif en vigueur dans les régions pourvues d'usines centrales⁽¹⁾, soit 34 francs l'hectare, on obtiendrait pour la parcelle expérimentée, une marge de 590 francs, et à l'hectare de 965 fr. 50, qui semble amplement suffisante pour couvrir tous les frais d'installation et pour laisser un bénéfice net.

Une des suites de cette expérience a été de révéler ce fait, dont l'importance agricole est intéressante; c'est que l'électrification pratiquée une année exerce encore, l'année suivante, un effet résiduel notable. Le champ comprenant la parcelle qui avait été électrisée l'année avant les expériences dont il est question a été, en 1916, ensemencé en trèfles et graminées; la différence entre l'ensemble du champ et la parcelle électrisée (en 1915) sautait aux yeux, et cette parcelle a donné, en juillet 1916, une première récolte de foin bien plus abondante. L'effet a encore été des plus nets sur le regain de trèfle qui a suivi la première récolte. Les deux expérimentateurs anglais se proposent d'étudier par la suite cette influence résiduelle qui augmenterait de

1. Comme il n'existait pas d'usine électrique dans la région de Lincluden, on a dû produire le courant électrique sur place, au moyen d'une installation de fortune se composant d'une petite dynamo et d'un moteur à pétrole. Avec une meilleure installation, car pour 150 watts fournis au circuit primaire, on ne recueillait que de 10 à 12 watts au secondaire, la même dépense d'électricité aurait permis d'entretenir des décharges sur une surface plus grande.

beaucoup la valeur économique de l'électrification.

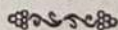
D'autres essais d'électrification ont été faits, durant l'année 1916, en diverses contrées de l'Angleterre. Avec des fraisiers, le rendement a crû de 80 pour 100 sur des jeunes plants et de 25 à 56 pour 100 sur des plants âgés; pour des pommes de terre, l'augmentation a été de 20 à 50 pour 100, portant non point sur le nombre des tubercules, mais sur leur grosseur; on a eu également des gains de 20 à 50 pour 100 sur des carottes, betteraves, tomates, etc. Par contre, l'effet de l'électrification a été plutôt nuisible sur les légumineuses, qui fixent directement l'azote atmosphérique, tandis que les mêmes plantes, comme le fait est indiqué plus haut pour le trèfle, bénéficient d'une façon remarquable de l'effet résiduel de l'électrification opérée, l'année d'avant, sur la terre où on les sème. Le journal *Electrical Review* duquel sont tirés ces derniers renseignements qui montrent que l'électrification des plantes excite un vif intérêt en Angleterre donne, dans le même numéro (1), la description illustrée d'un poste mobile avec tous les appareils nécessaires pour la production des décharges électriques pour un champ d'une moyenne de

5 hectares; son constructeur offre de procéder lui-même à toute installation et d'en surveiller le fonctionnement.

Sans doute les résultats obtenus par les deux ingénieurs anglais sont importants, mais on ne peut conclure, et c'est ce qu'ils font au surplus dans leur rapport, que le problème de l'électro-culture soit tellement avancé qu'il puisse entrer dans la pratique agricole parce qu'il y a des à-côtés qui ne sont pas encore fixés, tels que la valeur la plus avantageuse de l'intensité des décharges, la manière la plus économique de produire les courants à haute tension nécessaires, l'influence de la nature du sol, des engrais, de l'humidité, etc.

Dans tous les cas, ce qui précède nous semble de nature à retenir l'attention des agriculteurs en leur montrant qu'il leur sera donné un jour de pouvoir traiter leurs cultures par l'électricité, selon le temps et les saisons, comme ils le font aujourd'hui à l'aide d'engrais. Il est certain que l'électro-culture nous réserve de sensationnelles découvertes dans le domaine de l'application pratique et qu'elle est appelée à bouleverser notre routine agricole.

M. BOUSQUET.



LES NOUVEAUX GISEMENTS DE MICA EN AMÉRIQUE ET LEUR EXPLOITATION INTENSIVE

Les usages du mica sont bien connus et ont été signalés à diverses reprises ici même (2). En larges feuilles, on l'utilise comme un verre infusible pour les regards de fours et l'industrie électrique l'emploie comme isolateur. En poudres minces, on en fait des papiers argentés, etc., etc. Aussi a-t-on mis en valeur de nouveaux gisements au Brésil, au Canada et aux États-Unis, près de North Groton (New Hampshire), de Custer (Dakota du Sud), gisements qu'on exploite actuellement d'une façon intensive, afin de pouvoir satisfaire aux besoins sans cesse croissants des électriciens du monde.

Mais avant d'aller plus loin, qu'est-ce

qu'un mica. Le minéralogiste désigne ainsi un groupe de silicates de composition variable et complexe, doués d'une élasticité et d'une flexibilité remarquable. Les micas sont des orthosilicates d'alumine combinés à des alcalis divers (potasse, soude, lithium plus rarement, rubidium et césium), avec quelques autres bases accessoires, comme la magnésie et le fer. Leur forme cristalline est un prisme hexagonal qui, pratiquement, se divise par clivage en innombrables feuillets minces, parallèles à la base du prisme, où dans la plupart des cas on ne retrouve guère la forme hexagonale qu'ils devraient avoir. Il suffit d'ailleurs de se prome-

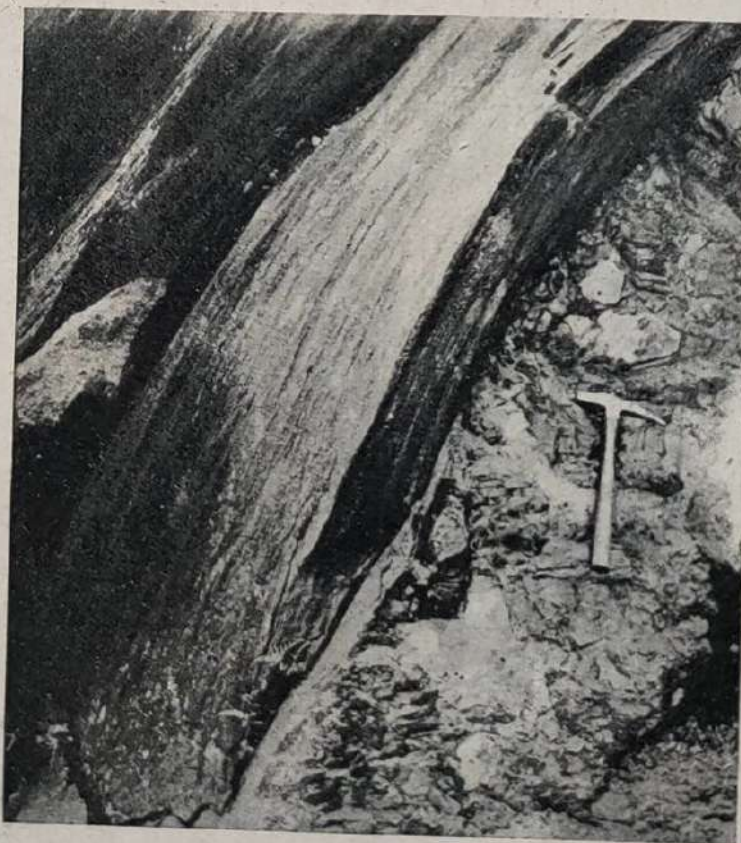


Fig. 1. — Veine de mica encastrée dans une roche dure.

1. *Electrical Review*, n° 6, juillet 1917.

2. *Nature* 1904, t. II, 299; 1909, t. II, 103.