

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 109 (1928)

Vereinsnachrichten: Section des Sciences agronomiques

Autor: [s.n.]

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: 19.02.2026

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

15. Section des Sciences agronomiques

Vendredi, 31 août et samedi 1^{er} septembre 1928,

Président : CH. DUSSERRE (Lausanne)

Secrétaire : G. A. PIGUET (Lausanne)

1. FERNAND CHODAT (Genève). — *Nouvelles Mesures Atmométriques effectuées au Jardin Alpin de la Linnaea.*

Je tiens au début de cette note à remercier Miss Walch de l'Université de Wellesley U. S. A. et M^r O'Connor de l'Université de Dublin de leur aimable collaboration.

Les principales conclusions de notre enquête atmométrique effectuée au Jardin de la Linnaea en 1927¹ étaient :

1^o Des formations végétales telles que la forêt, la prairie, la garide, fournissent chacune un atmogramme (courbe de l'évaporation quotidienne d'une station) d'intensité et d'allure spécifiques ; ce nouvel indice contribue à la caractérisation écologique de la formation.

2^o Sur une petite surface d'orientation et d'exposition uniformes les contrastes en petit, si marqués au point de vue floristique, sont respectivement accompagnés de contrastes atmométriques ; cela revient à dire que la végétation et la nature du sol (indépendamment de sa topographie) suffisent pour faire varier l'état atmométrique de l'atmosphère.

3^o La couverture végétale, indépendamment de tout autre facteur, contribue pour une part importante à l'établissement de l'équilibre atmométrique local.

On est en droit de se demander quelle peut être la valeur générale de la première conclusion déduite de données recueillies au cours d'un seul été. Les mêmes mesures répétées pendant l'été 1928, beaucoup plus sec que celui de 1927, nous permettent de dire : les atmogrammes enregistrés dans différentes formations varient en valeur absolue, mais conservent entre eux des rapports sensiblement égaux à ceux obtenus en 1927. Par conséquent quel que soit le régime de la saison, l'indice atmométrique conserve sa valeur comparative pour les formations.

Nous nous sommes plus particulièrement attachés cette année à résoudre le problème du rôle joué par la couverture végétale. Nous avions observé qu'un atmomètre placé sur un sol dénudé évapore plus qu'un élément semblable placé dans la végétation.

¹ Chodat, Fernand et Chodat, Isabelle: Mesures Atmométriques dans les Alpes. — Actes de la Société Helvétique des Sc. Nat. Bâle (1927), 2^e partie, p. 175—178.

Dans deux prairies et dans le sous-bois, nous avons alors fauché et maintenu rases des surfaces de 1 m² au voisinage des éléments normaux, en évitant toutefois de modifier les conditions de ces derniers. Au milieu de ces surfaces dénudées nous plaçâmes un atmomètre. Partout où l'on a coupé la végétation l'évaporation de l'élément est plus grande que celle du témoin situé dans la région intacte. Le régime microclimatique se modifie environ du 1/3 pour les prairies et de la 1/2 pour le sous-bois. Nous avons constaté qu'au fur et à mesure que la végétation se fane l'atmogramme normal tend à se confondre avec celui de la portion fauchée.

Des atmomètres placés dans les phyllosphères (volume de l'atmosphère où baigne le feuillage d'une ou de plusieurs plantes) d'associations végétales distinctes, accusent des taux d'évaporation distincts. Cette conclusion reste cependant difficile à analyser, parce qu'elle résulte des effets combinés d'un complexe de plantes multiples et de sous-sols plus ou moins différents. Pour mieux mettre en évidence la part prise par le végétal, nous avons choisi comme terrain d'expérience un champ de céréales exposé au sud de la colline de la Linnaea. Deux cultures, blé Garnier et avoine Daubeny, juxtaposées suivant l'axe d'inclinaison du champ s'en partagent la surface. Les conditions de sol et d'exposition sont les mêmes pour les deux cultures.

Les atmogrammes enregistrés par deux éléments placés respectivement à la base des chaumes de froment et d'avoine, sont nettement distincts. L'évaporation est beaucoup plus intense dans le blé que dans l'avoine. Par contre deux aires fauchées respectivement dans les parcelles de blé et d'avoine accusent des taux d'évaporation identiques. Cette expérience prouve amplement que chaque plante, par la densité de sa végétation et sa capacité de transpiration, crée une atmosphère qui lui est particulière. La preuve que seule la plante est responsable de ces différences, nous est fournie par l'égalité des conditions atmومétriques après dénudation.

Pour délimiter si possible, la zone d'air affectée par les végétaux, soit l'épaisseur de la phyllosphère, nous avons placé dans le champ d'avoine cinq atmomètres dont les boules d'évaporation étaient respectivement placées au ras du sol dans la partie fauchée, au pied des chaumes dans la partie normale, au niveau des épis, à 10 cm au-dessus des épis et 75 cm au-dessus des épis.

Les atmogrammes fournis pour une période de trois semaines se groupent ainsi: l'évaporation à la base des chaumes et au niveau des épis n'est pas très différente. Par contre à 10 cm au-dessus de la végétation, le taux est déjà sensiblement augmenté. L'atmogramme fourni par l'élément situé dans la portion fauchée se rapproche nettement de celui fourni par l'élément supérieur.

Cette expérience indique que dans le cas de l'avoine, la phyllosphère ne s'élève guère au-dessus de la plante. Cependant la limite supérieure de la couche d'air affectée par la végétation, ne sera déterminée avec exactitude, que par installation dans le blé d'une série parallèle

d'atmomètres ; les premiers, en partant de la surface supérieure de la végétation, qui donneront des résultats égaux au-dessus du blé et de l'avoine, marqueront la limite supérieure de la phyllosphère. Nous disposons cette année de trop peu d'éléments pour faire cette mesure.

Les résultats de ces mesures nouvelles nous engagent à faire de sérieuses réserves quant à la valeur météorologique de l'atmométrie. Il faudra placer en effet les atmomètres en dehors de la zone influencée par la couverture végétale ; or dans le cas des forêts ce ne sera pas chose facile.

Une autre conclusion d'ordre écologique s'impose. La colonisation hétérogène (mosaïque des associations) n'est pas due nécessairement à des différences atmométriques préexistantes. Comme elles le font pour le sol, les plantes façonnent leur phyllosphère selon leurs capacités.

Nos mesures d'écologie expérimentale sont donc l'image de l'équilibre provisoire — ou définitif dans le cas d'une formation arrivée à son climax — entre les végétaux et leur environnement. L'atmométrie, comme la plupart des expériences d'écologie, décrit plus les rapports entre les plantes et le milieu, qu'elle n'explique la genèse de ces formations.

2. PAUL JACCARD (Zurich). — *Expériences d'électroculture.*

Les nombreux essais poursuivis depuis plusieurs années dans divers pays permettent de conclure que le rendement des cultures, celui des céréales, en particulier, peut être augmenté par l'électroculture, en conduisant au moyen de fils de fer galvanisés, un courant de haute tension capable de provoquer ou d'augmenter l'ionisation de l'air au-dessus du champ d'expérience.

On ignore encore de quelle manière le champ électrique ainsi produit agit sur les plantes. Le courant qui les traverse étant de l'ordre du millionième d'ampère ne saurait agir directement comme apport d'énergie : Les appareils utilisés jusqu'ici sont généralement coûteux et compliqués ; les hautes tensions qu'ils produisent ne sont d'ailleurs pas sans présenter certains dangers. L'électroculture ne peut devenir économique et pratique qu'en utilisant des dispositifs plus simples et moins onéreux. Ceci a engagé l'auteur à entreprendre de nouveaux essais au moyen d'un transformateur-redresseur construit avec l'aide de M. W. Oswald étudiant-agronome. Cet appareil facilement transportable et peu coûteux (250 à 300 fr.) peut être branché sur le réseau de lumière électrique ; sa consommation est extrêmement minime étant donné surtout que son emploi est restreint aux mois d'été et de printemps. On trouvera une description détaillée de ce dispositif¹ dans le « Bulletin des schweiz. elektrotechnischen Vereins », Juli 1928, № 14, Zürich. La tension utilisée étant de 2000 volts au lieu de 20 à 30 000 employée jusqu'ici, il est nécessaire de placer les conducteurs le plus près possible des plantes et de pouvoir régler leur hauteur au-dessus du sol au fur et à mesure de leur allongement.

¹ P. Jaccard und W. Oswald. Hochspannungs-Gleichrichter für Elektrokultur.

L'auteur présente des graphiques établissant la relation entre la décharge, la distance séparant l'électrode du sommet des plantes et les variations de conductibilité de l'air qui en dépendent. Il ressort en effet des mesures effectuées avec un électromètre de Elster et Geitel que l'influence des pointes est décisive pour obtenir un effet utile.

Avec des épis d'orge privés de leurs arêtes, l'anode étant formée par un réseau métallique lisse, l'électromètre se décharge très lentement et, dans les conditions de l'expérience, exige encore une minute pour une tension de 800 volts cm.; avec les mêmes épis, l'anode étant formée par 40 pointes rapprochées, la décharge qui, tout d'abord, suit la même allure qu'avec l'anode lisse, devient brusquement rapide à partir de 530 volts cm. pour atteindre son maximum vers 900 volts.

En opérant avec des épis d'orge barbu, l'anode étant lisse, on observe aussi une accélération sensible de la décharge à partir de 800 volts, mais avec l'anode en pointe, cette accélération se manifeste à partir de 500 à 550 volts déjà et dès 700 volts cm., dépasse fortement le maximum atteint avec l'électrode lisse.

En résumé, lorsque la cathode est formée par des épis barbus, la décharge, à partir de 5 à 600 volts cm., se fait 10 fois plus rapidement qu'avec des épis privés de leurs arêtes; il en est de même lorsque l'anode est formée de pointes acérées au lieu d'être un conducteur lisse horizontal.

3. W. STAUB (Bern). — *Zur Technik der photographischen und kinematographischen Wiedergabe von Bakterien.*

Kein Referat eingegangen.

4. H. FAES (Lausanne). — *Les chenilles fileuses (Hyponomeutes).*

Dans les travaux antérieurs, toutes les particularités biologiques de ces parasites communs n'ont pas été élucidées.

Nous nous sommes efforcés de combler quelques lacunes y relatives.

Certains auteurs faisaient éclore les petites chenilles d'Hyponomeutes, sous la plaque protectrice de la ponte, au printemps seulement. E. Bugnion les fait éclore en octobre déjà. Les observations que nous avons faites à la Station fédérale d'essais viticoles et arboricoles de Lausanne démontrent que, pour l'Hyponomeute du pommier tout au moins (*Hyponomeuta malinella*), l'éclosion est beaucoup plus hâtive. Les œufs pondus le 11 juillet 1928 laissent éclore leurs chenilles le 25 juillet déjà. Durée de vie des œufs: 14 jours. Dès lors les petites chenilles restent sous la plaque protectrice de la ponte jusqu'au printemps suivant où elles la perforent, s'en échappent et gagnent les jeunes feuilles.

Une autre question discutée concerne la vie des chenilles fileuses, dans les premiers jours tout au moins. Quelques auteurs affirment que les chenilles en question vivent tout d'abord quelques jours en mineuses dans les feuilles enfermées entre les deux épidermes. Plus tard seulement, elles sortiraient de la feuille et construirait les nids soyeux bien connus. D'autres naturalistes écrivent que les chenilles fileuses vivent à l'air

libre, dans des nids soyeux, sitôt leur sortie de la ponte. Nos observations établissent que les chenilles de l'Hyponomeute du pommier (*H. malinella*) quittent la ponte le 10 avril 1928, longues de 1,2 mm, pénètrent dans les jeunes feuilles après avoir erré 1 à 2 heures à leur surface et y vivent tout d'abord en mineuses, groupées en nombre variable (6, 8, 12, 23, 25). Les petites chenilles mangent le parenchyme et respectent les deux épidermes. Elles restent en mineuses dans les feuilles de 10 à 20 jours, puis les quittent et construisent alors les nids soyeux qui les abriteront désormais. Au moment où elle quitte l'intérieur de la feuille du pommier, la petite chenille de l'Hyponomeute mesure 2 à 2,5 mm.

Contrairement aux affirmations souvent émises, la ponte de l'Hyponomeute du pommier n'est pas constituée par des œufs entourés d'une enveloppe protectrice commune, mais chaque œuf est entouré d'une enveloppe indépendante et personnelle ; seul un rapport de contact existe avec les œufs voisins.

Les essais de destruction des pontes d'Hyponomeutes se poursuivent à la Station fédérale d'essais viticoles et arboricoles de Lausanne.

5. LEO GISIGER (Oerlikon). — *Die Methode Mitscherlichs zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens.*

Nach einer geschichtlich-wirtschaftlichen Einleitung wurden das Gesetz vom Minimum und das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren entwickelt. Während das Gesetz vom Minimum nach der Formulierung von Wagner aussagt, dass die Ertragssteigerung proportional der Düngerzufuhr wächst, vermochte Mitscherlich an Hand zahlreicher Versuche zu zeigen, dass bei Zufuhr eines Wachstumsfaktors, solange er noch nicht im Optimum vorhanden ist, der Ertrag mit einer dem betreffenden Faktoren eigenen Intensität steigt, und zwar derart, dass die Ertragssteigerung proportional dem am Höchstertrage fehlenden Ertrage ist. Dieses Resultat gab zu grosser Kritik Anlass ; bei genauer Überprüfung der Verhältnisse zeigte sich, warum sich das Gesetz von der proportionalen Ertragssteigerung so lange halten konnte. Es wurde bekanntlich von Liebig, dem grössten Agrikulturchemiker, ausgesprochen und von späteren Forschern in Versuchen, die auf zu schmaler Basis ausgeführt wurden, als richtig befunden und sogar in eine quantitative Form gefasst, wobei durch Beisätze den Beobachtungen der Praxis Rechnung getragen wurde. Nicht zu vergessen sind die wohlbekannten Bilder und Vergleiche, die das Gesetz vom Minimum populär und leicht verständlich machen sollten. Nach kurzer Kritik des Bildes vom zu bauenden Hause folgte eine Wiedergabe des von Romell vorgeschlagenen Vergleiches, der mehr der Mitscherlichschen Auffassung gerecht wird, wonach eine Anzahl galvanischer Elemente mit einem Motor in Serie gekoppelt ist ; dieser hebt bei seiner Drehung ein Gewicht. So erläutert das Modell :

1. Die Unentbehrlichkeit aller Faktoren ; kein Gefäss darf leer sein, ansonst der Strom unterbrochen würde.

2. Die Faktorenvertretung; durch Auffüllen in jedem beliebigen Gefäß kann die Leistung des Motors erhöht werden.
3. Die Begrenzung der fördernden Wirkung; die noch zu erreichende Wirkung ist durch den Abstand zwischen höchstmöglichen und erreichtem Elektrolytniveau gekennzeichnet.

Gestützt auf seine Theorie hat Mitscherlich eine pflanzenphysiologische Methode zur Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses der Böden ausgearbeitet. Es werden mit Hilfe des Feldversuches als auch dem Vegetationsversuch im Gefäß die Ertragswerte für ungedüngt und gedüngt festgestellt; diese gestatten, einen den gegebenen Verhältnissen entsprechenden Höchstertrag zu berechnen und die im Boden vorhandene Nährstoffmenge aus der Ertragstafel herauszulesen. Aus dieser ist ferner ersichtlich, wie hoch die prozentige Ertragsteigerung bei Zufuhr eines beliebigen Nährstoffes ist, und damit kann die wichtige Frage der Rentabilität beantwortet werden. Unter dem Hinweis, dass jeder Wachstumsfaktor, selbst wenn er nicht im Minimum ist und das Optimum noch nicht erreicht hat, bei seiner Zufuhr zum Boden den Ertrag steigern lässt, gelte als Düngungsgrundsatz: „Der Boden ist an Kali und vor allem „nicht flüchtiger“ Phosphorsäure anzureichern, damit man die Gewähr hat, dass der teure Stickstoff als der eigentliche Pflanzendünger zu seiner vollen Wirkung gelangt.“

6. G. MARTINET (Lausanne). — *Résistance relative à l'hiver de rameaux d'hybrides de froment en troisième génération.*

Dans la pratique générale de l'hybridation, on sème ensemble les grains des diverses plantes issues de l'hybride pour laisser surgir librement les nombreuses modifications qui se produisent dans les diverses souches mélangées, quitte à prélever plus tard au bout de 3 ou 4 ans les types qui paraissent les meilleurs, en se guidant d'après leurs caractères apparents. Mais pour la sélection des céréales, ce ne sont pas seulement des caractères extérieurs d'une plante qui importent; il y a encore et surtout les dispositions des plantes à l'adaptation naturelle: résistance à l'hiver, à la sécheresse, à l'humidité, la précocité. Ces dispositions sont difficiles à observer sur les plantes individuelles d'un champ en peuplement indistinct tel que le représente la descendance totale ou partielle de l'hybride dans ses générations successives. Au fond pour la céréale, la sélection ne peut s'opérer que par groupes de plantes sœurs dont les caractères généraux et collectifs apparaissent, ressortent assez pour être appréciés et comparés ce qui n'est pas possible avec les plantes en population indistincte. Ainsi une plante individuellement disposée à la verve sera maintenue droite par des voisines d'un autre type et résistantes, de même des plantes sensibles à l'hiver sont protégées par les plantes plus robustes qui l'abritent.

J'ai donc dans la pluspart de ces cas d'hybridation, prélevé des élites en F_1 comme aussi en F_2 et F_3 pour constituer avec leur descendance des rameaux formant chacun une petite parcelle et observé leur comportement physiologique. En 1928, des rameaux de 3^e génération

de l'hybride Carré Vaudois-Mont-Calme se comportèrent très différemment à l'hiver rude 1921—22. Deux d'entre eux furent presque entièrement détruits tandis que les groupes voisins restèrent intacts et purent servir à la sélection ultérieure comme, résistance parfaite à l'hiver. Même fait s'est produit cet hiver 1927/28 désastreux pour certains blés, avec des hybrides visant à la précocité, entre un blé précoce du Tessin et des blés de printemps du Canada. Des rameaux disparurent alors que d'autres se montrèrent très résistants. Des différences analogues sont aussi observées entre rameaux quant à la verse, la résistance aux maladies et la précocité sur l'ensemble de chaque parcelle. La constitution de parcelles de rameaux d'hybride est donc nécessaire pour opérer la sélection physiologique ou culturale dans la descendance d'un hybride, quitte à opérer ensuite l'épuration dans la souche par sélection morphologique et généalogique s'il y a lieu.

7. LOUIS-A. DESHUSSES (Genève). — *Contribution à l'étude de la formation des terrains genevois.*

La formation des terrains est sous la dépendance étroite du climat, déterminé notamment par la température moyenne et les précipitations. Lorsque l'on adopte le quotient de A. Meyer (N : S) pour caractériser le climat, on calcule pour Genève un quotient de 405 environ et Genève se trouve ainsi classée dans la catégorie des régions humides (celles-ci présentant des quotients allant de 350 à 500). On sait que la Suisse est soumise au régime « perhumide » (quotients plus grands que 500) dans sa plus grande superficie. On s'attend donc à la présence de « terre brune » (Braunerde de Ramman) à Genève et la question se pose de savoir, d'une part quel en est le degré de décalcification¹ et d'autre part si la podsolisation peut y être décelée. Le problème est d'ordre analytique autant que d'observation directe.

Il est clair que les phénomènes d'entraînement des bases et de concentration corrélative des ions hydrogènes qui président à la podsolisation des terres sont d'autant plus accentués que le sol est plus poreux, toutes choses égales d'ailleurs.

Les terrains argileux ne se prêtent pas à cette étude et nos recherches ont été également négatives sur les terrains molassiques. Nous nous sommes donc adressé aux terrains alluvionnaires postglaciaires constituant les terrasses genevoises, terrains déposés par des rivières autrefois puissantes, le Rhône, l'Arve, la Versoix, l'Allondon, l'Aire.

Les profils observés sont parfaitement nets et l'on constate généralement, de la surface vers la profondeur, les horizons suivants :

- 1^o Une mince couche humifère dosant de 6 à 15 % d'humus.
- 2^o Une zone grise ou rougeâtre, acide, de 25 à 40 cm d'épaisseur.
- 3^o Une zone rouge-brique, acide ou neutre, de décomposition des silicates et où abondent les particules colloïdales. La puissance en est de 5 à 40 cm.

¹ Bull. Classe Agriculture de Genève, 5^e série, I^o Vol., N° 2.

4^e Une zone où s'accumulent les bases entraînées par les eaux d'infiltration, zone de 8 à 30 cm d'épaisseur, où se concentre aussi parfois de l'humus.

5^e Le sous-sol non modifié, mélange de cailloux et de sable.

Ces formations ont été étudiées en détail à Dardagny, Avully, Sézegnin, Aire, Gaillard, Versoix. Nous consignons les chiffres relatifs à Avully.

	Humus	Zone d'en-traînement	Zone de décompo-sition	Zone d'ac-cumulation	Sous-sol primitif
Epaisseur des cou-ches	5 cm	35-40 cm	20 cm	15-20 cm	
Graviers (1 mm.) .	47,1	63,0	67,4	80,8	69,3
Argile	7,9	15,1	16,3	12,8	11,0
Sable fin	20,8	23,9	16,6	12,6	10,0
Humus	15,1	4,34	1,86	2,13	1,53
Chaux totale . . .	—	0,47	0,39	0,68	—
Calcaire	0,22	0	0	0,32	2,85
Fer et alumine . . .	—	6,38	7,30	8,12	—
Potasse %	—	0,85	0,95	1,11	—
pH	7,2	6,5	6,1	7,4	—

Conclusions : Les résultats analytiques témoignent, pour ce qui concerne la classification des terres alluvionnaires genevoises, en faveur du terme de «terre brune décalcifiée» jusqu'à 80 cm au plus ou de «terre brune faiblement podsolisée».

8. R. GALLAY (Morges). — *Permutation des bases et sensibilité des terres à l'action flocculente des électrolytes.*

L'analyse mécanique et la détermination de la richesse en calcaire ne sont point suffisantes pour permettre de préjuger des propriétés physiques d'un sol et de son aptitude à prendre une structure favorable pour la culture. Des terres différentes donnant à l'analyse mécanique de semblables résultats n'ont pas forcément des propriétés d'adhérence, de compacité, de perméabilité analogues. En tous les cas la plus grande richesse en calcaire chez l'une d'elle n'est point, pour celle-ci, l'indice d'une structure moins compacte. Il semble plutôt que le contraire soit la règle.

La détermination de la sensibilité des terres à l'action flocculente des électrolytes est à même de tourner d'intéressantes indications, capables de compléter de façon utile les données de l'analyse mécanique. Les terres les plus sensibles aux électrolytes, celles qui coagulent le plus facilement, sont en effet les terres auxquelles l'expérience de la culture accorde les meilleures qualités physiques. Elles doivent être recherchées parmi celles

qui sont les plus dépourvues de calcaire. Le calcaire n'est donc nullement un composant du sol capable d'exercer en toutes circonstances une action avantageuse sur la consistance du sol.

On trouve l'explication de ses faits dans l'étroite corrélation existant entre le phénomène de la permutation et celui de la coagulation.

Les terres calcaires dans lesquelles les sels de fer et d'alumine ont été insolubilisés libèrent essentiellement, quand on leur ajoute un électrolyte, des cations de calcium bivalents. Ces cations interviennent dans la coagulation concurremment avec ceux du sel ajouté.

Les terres décalcifiées acides, dans lesquelles ces phénomènes d'insolubilisation ne se sont pas produits dans la même mesure, libèrent sous l'action des mêmes électrolytes, des cations de fer et d'alumine trivaux, dont le pouvoir flocculent est plus élevé. Aussi ces terres coagulent-elles plus facilement.

La détermination analytique des quantités de fer et d'alumine déplacées, la recherche de l'acidité d'échange, enfin l'épreuve des terres à l'action directe de sels ferriques justifièrent de façon concordante, l'explication donnée précédemment.

9. ANDRÉ BOULENAZ (Lausanne). — *Etude des terrains molassiques des environs de Lausanne.*

Quatre molasses de formations géologiques différentes forment le sous-sol des environs de Lausanne. Leur désagrégation physique est surtout due au gel; la décomposition chimique suit les lois générales. La région de *Lavaux* est formée par l'*Aquitainien inférieur*, ou molasse rouge, qui donne des sols plus ou moins calcaires, assez lourds, quelques fois imperméables en sous-sols (glaises argileuses). Autour de *Belmont* on trouve l'*Aquitainien supérieur*, à bancs marneux et à filons de houille. Il forme des sols calcaires (argiles sableuses), avec une moyenne de: 14 % de carbonates, 0,17 % d'acide phosphorique, en solution HCL 10 % (dans la sol. ac. citrique 1 % on ne trouve que le 3,3 % du total, tandis qu'il faudrait au moins le 25 %); la potasse totale 2,3 %, dans la sol. HCL 10 %: 0,3 % et par lavage au chlorure d'ammonium: 0,03 %. Les foins analysés sont pauvres en phosphates (0,4 % P₂O₅), riches en potasse (3,4 % K₂O); riches en chaux (1,11 % CaO).

A Lausanne et à l'ouest le sous-sol est de *Burdigalien inférieur*, langhien ou mayencien, à recouvrements glaciaires nombreux. Les terres sont des argiles sableuses ou des glaises argileuses plus ou moins calcaires ou décalcifiées; à richesse moyenne en potasse et acide phosphorique, celui-ci peu assimilable, car les foins sont pauvres en phosphates (0,28 % P₂O₅ en moyenne). Les essais d'engrais sur prairie montrent la nécessité de fumer fortement aux engrais phosphatés, avec une dose moyenne d'engrais complémentaires potassiques. Ces trois premières molasses sont de formation lacustre.

La molasse *Burdigalienne supérieure*, ou *helvétique*, que l'on trouve au nord du Mont et qui continue dans le Jorat et le Plateau, est d'origine marine. La décalcification est ici plus complète, on a des

sables argileux en général, à teneurs suivantes en sol. HCL 10 % : chaux 0,4 % ; ac. phosphorique 0,05 %, (dans l'ac. citrique 1 %, le 14 % du total) ; magnésie 0,7 % ; potasse 0,23 % ; PH = 5,5 à 6,8. Humus acide. Les foins sont pauvres en phosphates (0,4 % P₂O₅) ; moyens en potasse (2,5 %) et moyens en chaux (1,08 %). Les essais d'engrais démontrent l'effet très marqué des fumures phosphatées soutenues par des fumures potassiques. L'augmentation due aux Scories Thomas est doublée par la fumure potassique.

Conclusions : ces sols souffrent d'une forte carence d'acide phosphorique, celle-ci comblée, il faut soutenir la production par des doses moyennes de potasse.

10. JEAN RAPIN (Lausanne). — *Modification de la culture du tabac dans la vallée de la Broye.*

L'auteur n'a pas envoyé de résumé de sa communication.