

temps de plus nous amèneraient d'autres changements favorables.

Le temps de la fenaison est terminé, et la récolte de foin semble meilleure qu'on ne l'espérait. Les nouvelles prairies ont donné un excellent rendement qui a été plus qu'une compensation pour la récolte comparativement petite des vieilles prairies.

L'orge et l'avoine se sont beaucoup améliorées depuis notre dernier rapport, et la diminution dans la récolte ne sera pas aussi grande qu'on ne le craignait.

Les pois et les patates promettent beaucoup, et les récoltes-racines, suivant les rapports, ont une excellente apparence.

Il y a peu de fruits, et la récolte en sera au-dessous de la moyenne.

TEMPÉRATURE : Moyenne 78° Fahr.

Par ordre, GEORGES LECLÈRE,
Secrétaire, Département de l'Agriculture, P. Q.

DU ROLE DE L'HUMUS DANS LA VÉGÉTATION.

Dans sa séance du 25 novembre dernier, l'Académie des sciences a été saisie d'une communication de M. Dehérain, sur l'épuisement des terres par la culture sans engrais.

Les très intéressantes recherches de l'éminent chimiste-agronome tendraient à prouver que les engrais chimiques sont incapables d'entretenir la fertilité dans les sols, et qu'il faut, pour perpétuer cette fertilité, l'adjonction de matières organiques, qui seules peuvent les empêcher de se stériliser.

Apparaît alors le rôle de l'humus, qui, après avoir été un instant méconnu, vient s'imposer à nouveau, avec une autorité sans égale. Cette question, d'un ordre éminemment supérieur, est essentiellement agricole par sa nature. Aussi me permettra-t-je de l'étudier en ce journal, aussi avide de progrès scientifiques qu'il est dévoué aux intérêts de l'agriculture.

De l'avis des anciens agronomes, l'humus était le principe fécondant par excellence. Ils considéraient alors la matière organique comme une substance nourricière apte à pourvoir à tous les besoins des plantes, puisqu'elle avait déjà fait partie d'un végétal et qu'elle communiquait aux terres des propriétés fort importantes. Théodore de Saussure appuya cette thèse par une démonstration expérimentale, que les travaux de Wiegman et Trinobinetti confirmèrent (ces savants remarquèrent que les plantes appelées à végéter dans une eau saturée d'humus, avaient absorbé une notable quantité de cet élément). De là est née la théorie végétale de nutrition.

Liebig vint après combattre cette opinion, en opposant sa théorie minérale. Il affirma alors que " tous les éléments végétaux appartiennent au monde minéral."

Placés entre ces deux théories, les agriculteurs se demandent actuellement si les matières fertilisantes qu'ils doivent employer pour maintenir la fécondité de leurs champs devront être à l'état de substance organique, comme le fumier de ferme, ou à l'état de matières purement inorganiques, comme les engrais industriels.

Une école, à laquelle appartient M. G. Ville, affirme que la matière organique n'est pas indispensable à la nutrition des plantes et à l'obtention de récoltes maxima. Par une série d'expériences, ce savant est amené à conclure qu'en maintenant le sol suffisamment pourvu de sels minéraux et azotés, on pouvait indéfiniment obtenir des récoltes supérieures.

L'exemple de Rothamsted tendrait à faire prévaloir cette opinion. Si cependant on pénètre les détails intimes du fonctionnement de cette vaste expérimentation, on remarque d'abord que le sol de Broadbalkfield, qui était primitivement riche en matières organiques, en engrais de réserves, s'est ap-

pauvri peu à peu, pour s'en épuiser complètement (M. M. Lawes et Gilbert accusent de ce chef une perte de 17 lbs d'azote par an). On remarque aussi qu'une bonne et normale végétation n'a pu y être maintenue que grâce à un rapport considérable d'engrais dépassant de beaucoup le besoin des plantes, sans que jamais ces masses fertilisantes employées aient pu se traduire par aucun supplément de récoltes. Au contraire, dans les derniers moments, elles furent incapables de maintenir le niveau de la végétation.

Cet essai de longue haleine vient donc poser une première objection à la théorie minérale de nutrition, théorie trop exclusive, d'ailleurs. Certes, la matière organique, ou mieux l'élément humique, maintenu dans cette expérience, aurait conduit à d'autres constatations. Encore que là, il n'a pas été tenu compte de la perte subie par le sol en matières carbonées, et que M. Dehérain évalue à 53 % du carbone total, dans une période de six ans.

L'humus issu de la substance même des végétaux, à laquelle une sorte de décomposition spontanée a fait perdre une quantité d'oxygène et d'hydrogène à l'état d'eau, rappelle par sa composition celle de la cellulose, dont il dérive. C'est une substance noirâtre, douce au toucher, à l'état colloïdal, c'est-à-dire in cristallisable, qui communique à la terre sa coloration plus ou moins foncée, et la rend plus apte à absorber les radiations calorifiques du soleil.

Les recherches entreprises par Th. de Saussure ont démontré que le terrain contenait une très petite quantité de matière extractive soluble dans l'eau et l'alcool, mais qu'il était presque entièrement formée d'une matière brune noirâtre soluble dans les solutions alcalines, et ayant les caractères de l'albumine, et à poids égaux, il contenait plus de carbone et d'azote et moins d'oxygène et d'hydrogène que les végétaux qui l'avaient fourni.

Cette marque suffirait à expliquer la puissance fertilisante de l'humus, mais cette opinion est-elle suffisamment fondée ? Et ses propriétés admises ne sont-elles point dues à l'influence d'origine du terreau sur lequel ce chimiste a été appelé à expérimenter. Certains auteurs, au contraire, se plaisent à considérer l'humus comme un produit similaire du sucre et de l'amidon et à le classer dans la catégorie des hydrates de carbone, en lui assignant la formule suivante : $C^{24} H^9 O^9$, de laquelle l'azote est complètement absent. Il importe donc de pénétrer plus avant dans la question, et d'étudier les propriétés dont l'humus est douée, à une source plus exacte.

Or, on sait que cette substance possède au suprême degré la propriété d'absorber les gaz atmosphériques, en même temps qu'elle soutire la vapeur d'eau tenue en suspension dans l'air. Elle forme alors avec ceux-ci d'utiles composés qui, en se transformant peu à peu, servent d'aliments à la végétation.

Que résulte-t-il, en effet, de ces intimes combinaisons du terreau avec l'air atmosphérique ? L'humus absorbe son oxygène et subit à la suite de cette absorption une combustion lente, inapparente, mais réelle ; il devient ainsi pour le sol une source d'acide carbonique qui, d'une part, cède à la plante le carbone dont elle a besoin, et, d'autre part, agit comme dissolvant sur les sels contenus dans le sol, principalement sur les phosphates. Donc, déjà deux qualités destinées à jouer un rôle important dans la nutrition.

Ces importantes combinaisons, qui ne se produisent qu'autant que le terreau, suffisamment aéré, dépourvu d'une humidité trop grande (l'eau en neutralisant les effets), est en contact avec une base calcaire, s'accomplissant par l'intermédiaire d'agents microscopiques. Ces micro-organiques produisent un travail identique à celui des infusoires du vinaigre. Ils s'agitent au sein de la masse humique en apportant avec eux la molécule d'air qui va s'y transformer. L'oxygène de celle-ci en se combinant avec le carbone existant, laisse libre l'azote qui, à son tour, agit sur l'hydrogène du terreau pour se trans-