

niers, le chimiste doit en observer soigneusement la nature au point de vue géologique, la puissance, l'allure, le développement, la richesse des veines et des filons, s'il se borne à un examen superficiel; s'il ne pénètre pas dans les entrailles de la terre pour interroger celle-ci de mille et une manières, il court grand risque de porter un jugement erroné. De même, dans l'étude du sol au point de vue agricole, le chimiste doit en examiner la constitution géologique, la richesse des dépôts des principes actifs, l'aptitude à emmagasiner et à retenir ces principes actifs, la facilité avec laquelle ceux-ci se prêtent à l'assimilation par les plantes, etc., etc.

Nombre de savants agronomes ont écrit sur la pratique de l'analyse chimique des sols arables. Les uns en ont exagéré considérablement la portée. D'autres en ont rejeté, d'une manière absolue, la compétence. Au jugement des premiers, la chimie seule peut nous révéler la richesse du sol. A elle il appartient de dire, non seulement la nature du sol, mais son aptitude à produire telle et telle récolte. De telle sorte que le chimiste dans son laboratoire, ayant en mains un échantillon de quelques livres, est en état de donner des leçons au vieux praticien qui depuis des années bouleverse son terrain. Il a y exagération évidente: le sentiment commun repousse cette prétention.

Que la chimie, ou mieux que la science de laboratoire est incompétente à déterminer, dans une certaine mesure, la valeur d'un sol, c'est une opinion aussi fautive que la première. A compter des premiers jours où l'agriculture a été l'objet d'études méthodiques, on a eu constamment recours à l'analyse chimique, et celle-ci dans maintes circonstances a donné des renseignements précieux. La pratique constante des laboratoires agricoles européens confirment cette assertion.

Aujourd'hui, cependant, on ne se contente plus de l'étude des propriétés chimiques proprement dites. Les caractères physiques v. g. la constitution mécanique, la porosité, la propriété d'absorber l'eau et de la retenir, sont autant de sujets d'étude qui complètent la connaissance du sol. "Au point de vue agricole, dit Péligot, la terre doit présenter diverses qualités qui, selon qu'elles sont plus ou moins développées, exercent une influence considérable sur la production des plantes cultivées; elle doit les garantir contre la sécheresse et contre l'humidité; elle doit être assez résistante pour les soutenir; assez perméable pour mettre à la disposition de leurs radicelles les aliments dont elles ont besoin. Ces qualités dépendent tout à la fois de l'état de division du sol et de son origine géologique; il importe par conséquent d'étudier la terre arable sous le double point de vue de ses propriétés physiques et de sa nature chimique." C'est pour répondre à ce desideratum que, dans l'étude des sols que j'ai entreprise, je compléterai l'analyse chimique par l'examen des caractères physiques suivants:

1. *L'état de division du sol.*—On constate facilement à la simple vue que la terre arable, débarrassée à la main des pierres proprement dites, se compose (a) d'un nombre plus ou moins considérable de fragments minéraux, les uns solides et résistants, les autres en voie de désagrégation, (b) de sable grossier, (c) de sable fin, (d) de sable fin et siliceux, et (e) d'argile en poudre impalpable (glaise).

L'appareil de Noebel, formé de quatre entonnoirs reliés les uns aux autres dans lesquels on fait passer un courant d'eau, permet d'opérer la division du sol d'une manière satisfaisante. Les divers éléments solides se répartissent dans les entonnoirs et l'argile est entraînée. On recueille celui-ci par filtration après un long repos et après l'avoir additionnée de quelques gouttes d'un sel calcaire soluble. On sèche le tout à 125° (c) et la balance nous donne les poids respectifs des parties plus ou moins tenues dont se compose la terre. Les terres graveleuses ou sablonneuses fournissent une faible proportion d'ar-

gile, ce sont des terres ouvertes, légères, d'un labourage facile et qui ne résistent pas à la sécheresse.

Les terres argileuses au contraire fournissent une forte proportion de *poudre impalpable*. Elles sont compactes, résistant à la charrue et absorbent facilement l'humidité.

Cette *poudre impalpable* n'est pas de l'argile pure. Reprise par les procédés chimiques, elle fournit du sable et de l'oxide de fer en proportion telle qu'une terre qui, par ce premier essai par lavage paraît donner 30 à 60 % d'argile, n'en renferme guère plus que 15 à 20 %. C'est autant qu'il en faut pour constituer une terre argileuse. Je ne crois pas que les terres dites argileuses de la province de Québec en renferment une plus forte proportion.

D'après M. de Gasparin, à qui nous devons d'importants travaux sur les sols, les terres qui contiennent moins de 30 pour 100 de sable cessent d'appartenir aux terrains agricoles proprement dits: ce sont les marnes, les argiles qui ont d'autres emplois. L'imperméabilité, la ténacité de ces terres les rend absolument impropres à la culture.

Suivant Thaer, cité par Péligot, quand l'argile et le sable sont en parties égales ou dans la proportion de 40 de sable pour 60 d'argile (en comprenant sous ce nom ce qu'on appelle aujourd'hui *l'impalpable*), les terres sont propres à toutes les cultures: avec plus de 60 pour 100 de sable, elles conviennent au seigle, rarement au blé; à 70 pour cent de sable, le sol convient encore pour la culture du seigle. Le travail est facile, mais les engrais y sont rapidement détruits; à 90 pour 100, le sol est mouvant par les temps secs, et il devient difficile d'en tirer parti.

2. *La faculté d'absorber et de retenir l'eau* est un deuxième point important à considérer dans l'appréciation de la valeur des terrains. Cette faculté ne dépend pas uniquement, comme on serait porté à le penser, de la proportion de sable et de l'argile qu'ils contiennent. La présence de l'humus et de l'oxide de fer peut la modifier considérablement. Un terrain sablonneux qui, d'ailleurs, ne saurait absorber l'humidité non plus que retenir les eaux pluviales, jouira de cette double propriété si l'humus et l'oxide de fer y entrent en quantité notable.

3. *La présence de l'humus.*—L'humus est le résidu laissé par les végétations qui se sont succédées sur un sol et par les fumures que celui-ci a reçues. La coloration plus ou moins brune que prend un sol après la pluie est un indice de la présence de ces résidus organiques. Les terres noires, les tourbes, sont composées presque exclusivement de matières humiques additionnées d'oxide de fer.

L'humus joue un rôle considérable dans la végétation. Nous avons vu des terres argileuses impropres à la culture se couvrir d'un riche gazon après avoir reçu un épandage de matières humiques, prises dans un champ tourbeux du voisinage. Son mode d'influence n'est pas encore rigoureusement déterminé. On pourrait croire qu'il apporte une dose d'azote, et que la fertilité qui se manifeste dans certaines terres après une application d'humus est due à cet élément. Mais on a vu des terres demeurer improductives avec des fumures chimiques complètes généreusement appliquées, lesquelles ont fourni un rendement satisfaisant immédiatement après une addition de matières humiques. Le fait est indéniable. Dans les pays où l'on pratique la culture intensive au moyen des engrais minéraux, l'expérience a démontré depuis longtemps qu'il est impossible de se passer des fumiers.

Quelle cause peut-on assigner aujourd'hui à cette influence? Il est bien connu que les substances douées d'une coloration sombre absorbent facilement la chaleur du soleil. L'humus communique cette propriété aux terres avec lesquelles il est mélangé. Ces terres, de froides et humides qu'elles étaient, peuvent devenir chaudes et sèches. D'un autre côté, l'humus est un absorbant puissant de la vapeur d'eau. Il maintient par