

NOTICE

SUR LA VIE ET L'ŒUVRE

DE

ALBERT DEMOLON

(1881 - 1954)

Membre de la Section d'Économie Rurale

déposée en la séance du 9 janvier 1956,

PAR

M. RENÉ FABRE

Membre de l'Académie des sciences.

Albert Demolon, savant de renom mondial, technicien d'habileté remarquable, auteur d'une grande originalité d'esprit, chef d'École incontesté, fut un des meilleurs serviteurs de l'Agriculture.

Sa disparition, aussi subite qu'imprévisible, laisse un vide cruel dans la Section d'Économie Rurale de notre Compagnie. Aux yeux de tous les agronomes étrangers, l'agronomie française était personnifiée par Albert Demolon qui s'inscrivait comme le digne successeur

de Schlœsing et de Muntz. Aussi Boussingault qui, pendant près d'un demi-siècle, marqua d'une empreinte si profonde l'activité de la Section d'Économie Rurale, aurait-il, avec légitime satisfaction, applaudi à l'œuvre scientifique de notre savant et regretté confrère.

Albert Demolon, né à Lille, le 30 Avril 1884, mourut subitement dans la nuit du 22 au 23 Octobre 1954, à l'âge de 73 ans.

Après de fortes études secondaires qui l'orientèrent d'abord vers la préparation à Polytechnique, il fut reçu à l'Institut Agronomique, d'où il sortit en 1901. Après un bref passage à l'École d'Agriculture du Chesnay, où il enseigna la Physique et la Chimie, il obtint, en 1909, à la suite d'un brillant concours, la Direction de la Station agronomique ainsi que celle du Laboratoire départemental de Bactériologie de l'Aisne. Il demeura près de 20 ans dans cette région qui, grâce à lui, devint le berceau de l'agriculture française. Cette contrée présente une particularité fort intéressante du point de vue agronomique; on y rencontre, en effet, une gamme fort étendue de différents types de terres arables. Albert Demolon se trouva, dès lors, aux prises avec les problèmes pratiques les plus variés qui lui étaient posés par des agriculteurs, certes fort avertis des réalités de la pratique, mais soucieux de profiter des progrès des sciences agronomiques. Il leur indiqua les solutions les plus pertinentes et s'acquit, dès lors, la juste réputation d'un savant toujours désireux d'apporter, avec la plus aimable compréhension, sa collaboration à l'œuvre commune.

Une activité aussi intelligente et aussi utile devait tout naturellement le conduire en 1927 à l'Inspection générale des Laboratoires et Stations de recherches au Ministère de l'Agriculture, poste qu'il occupa jusqu'en 1946.

Ces diverses fonctions n'empêchèrent pas Albert Demolon d'accomplir une œuvre pédagogique importante. Outre le poste qu'il occupa à l'École d'Agriculture du Chesnay, la suppléance de la Chaire

de Chimie agricole du Conservatoire des Arts et Métiers lui fut confiée en 1930 et 1931, en remplacement de Schloësing fils. Il fut, par ailleurs, chargé de l'enseignement de la pédologie et de la physique du sol à l'École Supérieure du Génie Rural, de 1945 à 1950.

Par cette rapide énumération des diverses fonctions qu'il occupa au cours de sa carrière, il apparaît qu'Albert Demolon a pu et su apporter aux agronomes une aide des plus précieuses.

Son élection, en 1934, à l'Académie d'Agriculture, Compagnie qu'il présida en 1941, et à l'Académie des Sciences, en 1946, où il remplaça Moussu, furent les justes récompenses d'une œuvre aussi remarquable tant au laboratoire que dans les applications des sciences à l'agronomie.

Le Gouvernement lui conféra la cravate de Commandeur de la Légion d'Honneur en 1953, voulant marquer de la sorte l'heureuse influence qu'exerça Albert Demolon aussi bien en France qu'à l'étranger, dans tous les milieux s'intéressant à l'Économie rurale. Dans les nombreuses missions qui lui furent confiées, l'autorité et la compétence de notre confrère furent toujours hautement appréciées, ainsi que l'a prouvé sa nomination, en 1950, à la présidence d'honneur de l'Association Internationale de la Science du sol.

*
* *

Dans son remarquable ouvrage sur « L'évolution scientifique de l'agriculture française », Albert Demolon expose ses vues sur la nécessité pour l'agriculteur d'abandonner les routines ancestrales qui ont été pendant trop longtemps les seules bases de son travail, et de considérer l'agriculture comme une véritable industrie biologique mettant à son service les immenses ressources des sciences; il a donc besoin pour le conseiller et l'aider, non seulement de techniciens, mais de savants. Cette conception de son rôle si utile et si bienfaisant, Albert Demolon l'a toujours mise en pratique avec la

plus grande compétence et le plus grand dévouement, et l'on retrouve dans tous les domaines où il a exercé son activité scientifique, ce souci constant d'application de la recherche théorique aux réalités de l'agronomie, ainsi que du but économique à atteindre.

Parmi les problèmes qui préoccupent un chercheur demandant, à la science, directives et méthodes, et à la culture, vérifications et suggestions, celui relatif à l'étude du sol et de sa fertilisation constitue certes un des plus importants, car il est à la base de toute l'agronomie. Il n'est, dès lors, pas surprenant qu'il ait retenu tout spécialement l'attention d'Albert Demolon, et que celui-ci lui ait consacré la majeure partie de ses recherches.

Le mécanisme de la genèse des sols cultivables, basé sur la transformation des roches mères, avait déjà fait l'objet de bien des travaux, et l'intérêt de cette question n'a pas échappé à Albert Demolon qui lui a apporté un ensemble de réponses parfaitement satisfaisantes.

C'est ainsi qu'il a poursuivi pendant plusieurs années ses observations sur la transformation du granit sous l'influence des eaux en analysant les liquides de percolation. Il constata de la sorte qu'il se produit dans cette action une pulvérisation uniforme de la matière, avec libération des sels minéraux. Toutefois, le processus de solubilisation et d'hydrolyse est relativement réduit: il se fait, au dépens de la biotite, une faible proportion d'argile colloïdale encore riche en bases combinées. Ainsi se trouve renouvelée et précisée la classique expérience de Daubrée, qui ne reproduisait d'ailleurs que fort imparfaitement les conditions rencontrées dans la nature.

Le sol n'apparaît plus à Albert Demolon comme un support inerte étudié uniquement du point de vue statistique par les méthodes classiques de l'analyse minérale. Il le considère comme un milieu naturel toujours en mouvement, présentant, par ses colloïdes, des changements continus, des modifications d'équilibre qui influent puissamment sur le comportement du milieu à l'égard de la végétation. Il se produit d'incessantes transformations du sol par la variation de

la teneur en sels de calcium, de potassium, de fer ou en phosphates, en relation avec la distribution de l'eau. Les applications de telles conclusions basées sur une expérimentation irréprochable, fournissent des renseignements de grand intérêt aux agronomes soucieux de maintenir la fertilité du sol en effectuant les restitutions minérales nécessaires; quelques exemples en apportent la preuve.

Les eaux de pluies, lorsqu'elles sont trop abondantes, provoquent l'évolution des sols vers l'acidification par décalcification; il est, dès lors, indispensable de remédier à cette carence, particulièrement dangereuse pour la végétation, au moyen d'apports calciques convenablement dosés.

D'autre part, le rôle du fer utilisé pour le traitement de la chlorose de la vigne et des arbres fruitiers s'explique par la formation de complexes colloïdaux ferri-siliciques, dissociables au contact de l'eau, permettant ainsi l'accès du fer au végétal.

La partie véritablement active de toute la terre est donc le complexe colloïdal argilo-humique en équilibre avec les solutions salines du sol suivant les lois classiques régissant les phénomènes d'adsorption, et c'est grâce à ce complexe qu'est assurée dans le sol arable la conservation des bases indispensables à la nutrition des végétaux.

Ce complexe colloïdal argilo-humique apparaît, dès lors, comme l'équivalent du protoplasma qui assure la constance du milieu intérieur de tout être vivant: il assure la constance du pH ainsi que le mode d'alimentation de la plante; il permet le maintien en réserve dans le sol, par insolubilisation provisoire, d'éléments susceptibles de repasser en solution plus ou moins rapidement, suivant les besoins.

La pédologie qui permet de reconnaître les causes d'infertilité des sols, et d'assurer la conservation de ceux-ci dans le maximum de valeur fertilisante, a été renouvelée par les travaux d'Albert Demolon, ainsi qu'il apparaît par ces quelques considérations.

Je voudrais souligner une observations qui me paraît importante.

De tels travaux dans un milieu si complexe sont justiciables de techniques physiques et chimiques dont l'expérimentateur doit nécessairement posséder une parfaite maîtrise. C'était le cas de notre confrère. C'est ainsi que, perfectionnant le procédé d'analyse mécanique dû à Schloësing père, Albert Demolon distingua l'analyse après dispersion totale, qui a pour objet la séparation des différents constituants, et l'analyse structurale qui se propose l'étude de l'état d'agrégation des particules minérales adsorbées par les colloïdes flocculés. Il démontra ainsi que chaque sol est caractérisé par la constance de sa microstructure, et la sonde dynamométrique de Demolon et Henin qui dérive de ces constatations permet de mesurer le degré d'ameublissement des terres, dont la valeur influe grandement sur le travail agricole.

*
* *

Toutefois, un sol cultivé n'est pas seulement un ensemble plus ou moins complexe d'agrégats minéraux et organiques; c'est aussi un milieu vivant, peuplé d'un grand nombre de microorganismes dont l'étude biologique présente un grand intérêt dans ses applications pratiques.

Ce point de vue important n'a pas été négligé par Albert Demolon; c'est lui qui, le premier, en 1912, a démontré l'oxydation en acide sulfurique, réalisée par voie microbienne, du soufre introduit dans le sol dans divers traitements usités en viticulture et en agriculture. Cette étude constitue la base de nombreux travaux relatifs à la biologie des espèces microbiennes hétérotrophes, en vue d'élucider le mécanisme de cette transformation biochimique.

Il est d'autres éléments du sol qui sont indispensables à la nutrition de la plante, et dont il faut réaliser l'apport par un emploi rationnel d'engrais approprié. Je voudrais, à ce sujet, relater les importantes recherches poursuivies par Albert Demolon sur l'azote, ce « pivot de la fumure », suivant son expression.

Il ne s'agit pas là d'un problème analytique pur, car le dosage de l'azote total d'un sol ne donne nullement une idée de la quantité de cet élément réellement utilisable par la plante. Or, la fraction de l'azote humique qui se nitrifie annuellement est minime sous nos climats et un apport d'engrais azoté est toujours nécessaire en culture intensive, la quantité utile dépendant de la capacité productive que possède le sol considéré. En développant ces idées, Albert Demolon a montré tout l'avantage que présente l'apport d'azote sous la forme de nitrate d'ammonium, engrais azoté produit en grande quantité par l'industrie.

Mais, malgré l'emploi aujourd'hui systématisé des engrais chimiques, celui du fumier de fermes reste le moyen le plus logique et le plus économique d'assurer le retour au sol d'une partie des principes fertilisants exportés par les récoltes. Il offre, en effet, le grand avantage supplémentaire d'être générateur de principes humiques dont la nécessité agricole est bien démontrée. En accroître les quantités disponibles, c'est donc rendre un grand service à l'agriculture. Comme les disponibilités ne sont pas partout tellement extensibles, puisque la production est fonction du bétail de la ferme et que la motorisation par tracteurs diminue les besoins en animaux de labour, il faut songer à obtenir un fumier artificiel. C'est ce qu'Albert Demolon réalisa par humification des pailles au moyen de bouillons microbiens appropriés. De tels fumiers de synthèse, préparés en utilisant la quantité de composés azotés nécessaire à l'humification, peuvent d'ailleurs être complétés par des engrais chimiques, afin d'obtenir un engrais de grande efficacité.

Je signale à ce sujet que le fumier artificiel s'est montré susceptible d'assurer le développement du champignon de couche, jusqu'ici cultivé uniquement sur fumier de cheval, matériel d'engrais de plus en plus rare. Albert Demolon a ainsi contribué, de façon entièrement désintéressée, à faire recouvrer à la culture du champignon de couche, une ancienne prospérité.

Il est, en outre, un autre apport d'azote aux terres arables réalisé

grâce à l'amélioration au moyen des cultures de légumineuses, dont on connaît la remarquable aptitude de fixation de l'azote atmosphérique, par leur symbiose avec une espèce microbienne pléomorphe, *Bacillus radicicola*. On sait tout le parti tiré par l'agriculture de cette précieuse propriété.

Les travaux d'Albert Demolon ont apporté une grande clarté dans la connaissance de cette action microbienne et de ses variations.

Il est, en effet, d'observation courante qu'une culture de luzerne perd sa vigueur végétative dès la troisième année environ; elle cède la place aux graminées qui l'envahissent, et le rendement s'amoindrit rapidement. Il faut alors laisser le sol au repos pendant plusieurs années avant de renouveler le semis avec espoir de bons résultats.

On a supposé que cette fatigue du sol était due à un épuisement de celui-ci en éléments nutritifs. Toutefois, comme elle est observée en sol fertile et que l'apport d'engrais ne se montre ni préventif, ni curatif, cette hypothèse ne peut valablement être retenue.

Albert Demolon a démontré que cette diminution du rendement était due à une autre cause, d'origine biologique, qui joue un rôle inhibiteur à la symbiose « Légumineuses-Bactéries ». Il a, en effet, observé que les souches de *Bacillus radicicola* ont une vitalité fort différente dans le sol: certaines ne forment sur les racines que des nodosités rares et de peu d'importance; d'autres paraissent même inaptes à infecter la plante. Or, ces constatations sont particulièrement nettes dans le cas des souches issues de terrains atteints de « fatigue ».

Albert Demolon a pensé que ces modifications dans le comportement des souches pouvaient être rapportées à l'action de bactériophages. D'Herelle a, en effet, montré le rôle de ces organismes dans la lyse des bactéries, et divers auteurs avaient signalé dans les nodosités des Légumineuses, la présence d'un agent déterminant la lyse de *Bacillus radicicola*.

Cet agent, le bactériophage, fut mis en évidence par notre confrère, en collaboration avec son élève Dunez, dans les nodosités, les tiges et les racines de la luzerne; il existe également dans les sols où cette légumineuse est cultivée et y persiste un temps plus ou moins long. L'infestation d'un sol sain par du bactériophage a une action retardatrice ou inhibitrice sur la formation des nodosités et le développement normal de la luzerne.

La fixation de l'azote par *Bacillus radicicola* est fonction de la résistance de celui-ci au bactériophage. Albert Demolon mit également en évidence dans ces souches, une déshydrogénase dont l'activité évolue de pair avec la vitalité du Bacille fixateur d'azote. Il suffit, dès lors, de déterminer la vitesse de décoloration d'une solution de bleu de méthylène, pour effectuer un contrôle sélectif parfait des souches microbiennes.

Enfin, fait d'importance, l'inoculation de *Bacillus radicicola* aux graines de luzerne permet d'assurer le développement normal de la plante. L'inoculation par des souches sélectionnées doit donc donner des résultats remarquables, et c'est ainsi qu'Albert Demolon put réaliser une vigueur végétative accrue, des rendements améliorés, et une durée de culture prolongée sur un même sol, sans qu'apparaissent de signes de dégénérescence. La cause de la dégénérescence de certaines de nos cultures de légumineuses était donc connue et efficacement combattue.

Les conséquences de cette importante découverte furent particulièrement appréciées par les exploitants, car, sur une terre abondamment productrice de luzerne, on peut ensuite produire avec un excellent rendement blé ou betterave, et assurer la prospérité de l'agriculture. C'est ainsi que la méthode d'Albert Demolon, qui ne date que de quelque vingt années, est appliquée actuellement sur des milliers d'hectares, avec un plein succès.

Très rapidement, les conséquences de ces recherches ont eu un grand retentissement à l'étranger et les agronomes de nombreux pays ont fait appliquer cette méthode française avec un plein succès,

non seulement pour lutter contre la dégénérescence des luzernières, ainsi que d'autres cultures importantes telles que celles du trèfle ou de la lentille.

On ignore cependant encore trop que les légumineuses ont plus fait pour l'amélioration des terres que l'ensemble des engrais chimiques. Le seul point faible, le seul défaut des légumineuses était que nous n'arrivions pas à étendre leur culture à volonté et à profiter ainsi pleinement de leur remarquable propriété d'améliorer les terres. Il n'en est plus de même aujourd'hui, grâce à Albert Demolon et ses élèves; leur découverte marquera dans l'histoire de l'évolution de la science agricole du XX^{me} siècle.

Albert Demolon, dans ses travaux sur la fertilisation du sol, ne s'est pas seulement intéressé aux fumiers et aux engrais azotés; il a également fait porter ses recherches sur les autres formes d'engrais.

En engrais phosphatés, les besoins sont appréciés par l'établissement de la constante critique d'équilibre de Demolon; c'est la concentration phosphorique de la solution qui, mise en contact avec un sol donné, ne lui cède ni ne lui ravit d'acide phosphorique.

Les facteurs qui régissent la mobilisation de l'acide phosphorique ont une importance particulière très générale. L'effet utile du superphosphate s'accroît avec la valeur du rapport qui s'établit dans le sol entre la silice et les sesquioxydes. L'ion silicique mobilise l'acide phosphorique fixé par le complexe argilo-humique, et c'est par ce mécanisme que les silicates solubles ont une action favorable dans les rendements des cultures.

*

* *

Telles sont, trop rapidement esquissées en raison de leur importance scientifique et pratique, les principales acquisitions que la science agronomique doit à Albert Demolon. Mais, en outre, notre confrère a laissé des ouvrages de grand intérêt et de haute originalité

qui marquent l'évolution des problèmes agricoles. Il s'agit, en particulier, de traités relatifs à la « dynamique du sol », à la « croissance des végétaux » et à « l'étude expérimentale du sol ».

Ces ouvrages constituent une synthèse de l'œuvre accomplie en vue de substituer progressivement aux observations empiriques des données scientifiquement établies, grâce à cette liaison maintenant assurée entre la science agronomique et la biologie générale.

Albert Demolon a, d'ailleurs, dans un ouvrage de vulgarisation scientifique, publié à la Collection de Philosophie Scientifique que dirige notre confrère, M. Paul Gaultier, et intitulé « L'évolution scientifique de l'agriculture française », brossé un tableau clair et précis des connaissances modernes dans les sciences agronomiques et des conséquences utiles que peuvent en tirer les agriculteurs. Dans la conclusion de ce livre, on trouve résumée la doctrine qui doit être celle de tout savant désireux d'améliorer la condition humaine grâce à ses découvertes. « Le progrès, écrit-il, doit constituer un élément de force dont le développement contribue à affranchir l'homme des pesantes servitudes, à élever son niveau de vie, et à assurer son bien-être, sa santé et son bonheur ».

Albert Demolon a, de plus, repris, avec l'aide du Ministère de l'Agriculture, la publication trop longtemps interrompue des « Annales agronomiques », fondées en 1876 par Dehérain. Ce périodique, organe de diffusion des recherches agronomiques françaises, a pris une très large place dans la littérature agronomique mondiale, et il a ainsi permis de dissiper l'opinion répandue dans divers milieux étrangers, que la France se désintéresserait de recherches aussi utiles et aussi indispensables que celles qui se rattachent aux sciences de l'agronomie.

*
* *

Telle est l'œuvre de notre confrère disparu; si elle nous apparaît si originale et si féconde, c'est qu'elle fut conçue par un savant de haute culture, ayant conduit simultanément ses études scientifiques.

et agronomiques, et ayant constamment basé ses recherches présentant toutes un intérêt pratique évident, sur des données scientifiques bien établies et parfaitement familières à Albert Demolon. C'est là un salutaire exemple pour ceux qui veulent vouer leur intelligence et leur activité au développement de toutes les connaissances se rattachant au domaine si vaste et si utile de l'Économie Rurale.

Il est encore une considération qui doit retenir notre attention: Albert Demolon a toujours eu parfaitement conscience, dans les services qu'il a dirigés, de sa responsabilité en fixant dans l'esprit de ses collaborateurs, une doctrine moderne susceptible de grands développements entre les mains de jeunes chercheurs épris du même idéal de bien servir les sciences agronomiques. C'est pourquoi il a tenu à être non seulement savant et technicien remarquable, mais il a voulu laisser la trace de son œuvre par son enseignement et par la publication d'ouvrages renommés. Il a donné ainsi le magnifique exemple d'une vie entièrement consacrée à la recherche, certes désintéressée, mais susceptible de servir utilement le bien-être de l'humanité.

Mais je voudrais, en terminant, souligner avec émotion un geste qui marque bien le caractère sensible et affectueux d'Albert Demolon.

Au lendemain du décès de Madame Demolon, qui le toucha si profondément, en 1950, notre confrère a fait à l'Académie des Sciences une donation en vue de la création d'un prix en faveur des jeunes chercheurs dans le domaine des sciences agronomiques, et, plus particulièrement, dans celui de la science du sol. Ce prix porte le nom de Madame Albert Demolon, née Hélène Tseretelli, qui fut sa collaboratrice inlassable et éclairée. Les noms d'Albert Demolon et de sa compagne demeureront donc ainsi dans les archives de notre Compagnie, de même qu'ils resteront toujours fixés dans nos mémoires et dans nos cœurs.
