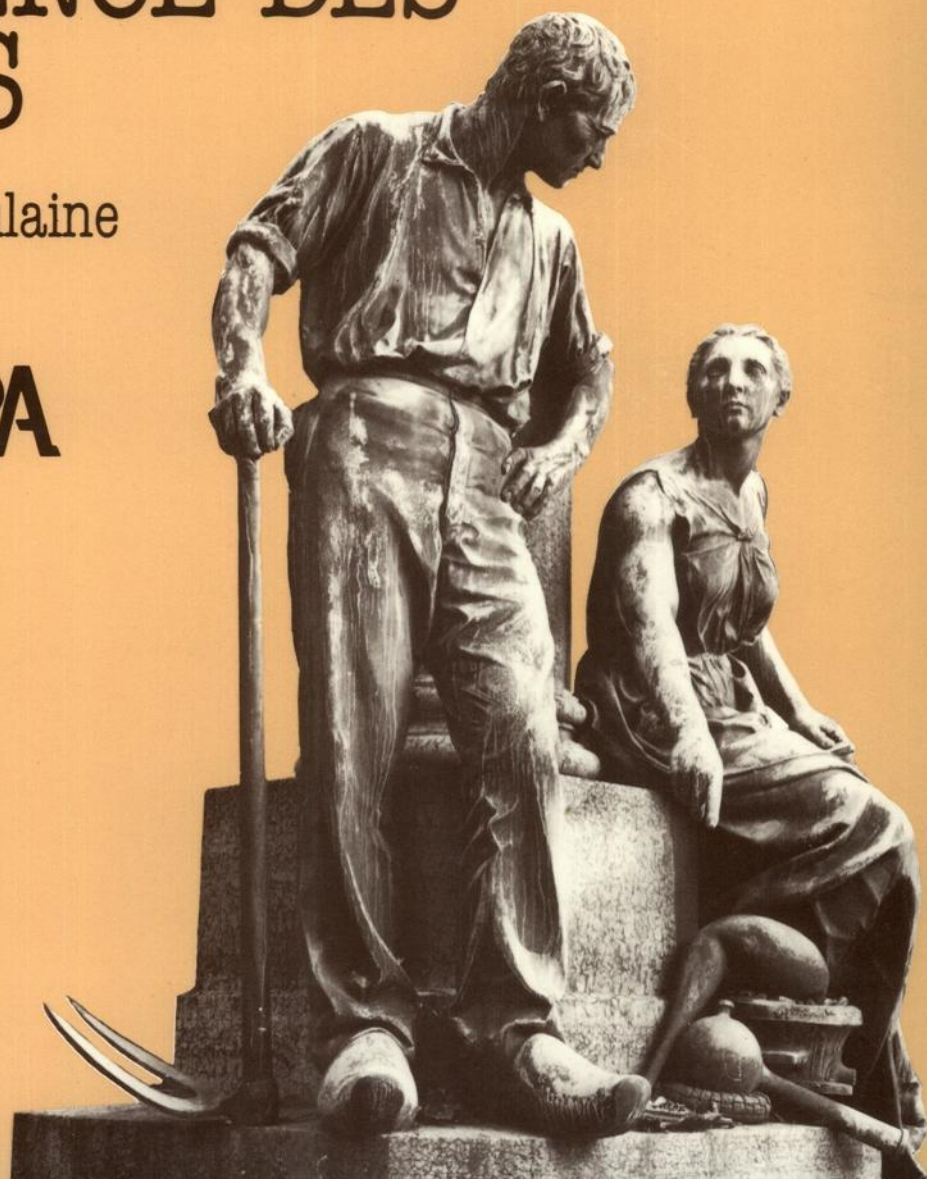


HISTOIRE DES PEDOLOGUES ET DE LA SCIENCE DES SOLS

Jean Boulayne

 INRA



Histoire
des
PEDOLOGUES
et de la
SCIENCE DES SOLS

Jean BOULAINÉ

*Membre de l'Académie d'Agriculture de France
Professeur de Pédologie
à l'Institut National Agronomique de Paris*

Texte mis au point par
Geneviève SIGNEUX
Illustration de
Jean-Christophe CARLE
Collaboration technique de
Carmen OHEIX

- 1989 -

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
147, rue de l'Université - 75007 Paris

Du même auteur

Les sols des plaines du Chelif

S.C.H.S.E.S., Alger, 1957, 582 p.

La Pédologie

avec G. Aubert. P.U.F., Paris, 1967, 128 p. (Coll. Que sais-je ?, n° 352)

Les sols de France

P.U.F., Paris, 1970, 128 p. (Coll. Que sais-je ?, n° 1375)

L'Agrologie

P.U.F., Paris, 1971, 128 p. (Coll. Que sais-je ?, n° 1412)

Géographie des sols

P.U.F., Paris, 1975, 180 p. (Coll. S.U.P.)

Pédologie appliquée

Masson, Paris, 1980, 220 p. (Coll. Sciences agronomiques)

Illustration de la couverture : « *La Science expliquant le sol à l'Agriculteur* ».

Groupe de statues ornant la partie inférieure du monument de J. B. Boussingault au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris. Situé dans le square du général Morin, derrière le chevet de l'Eglise Saint-Martin-des-Champs qui fait partie du Musée du Conservatoire, ce monument, sculpté par Dalou, a été inauguré en 1897. Le buste du savant domine ce groupe allégorique. Mais, il a été supprimé sur cette reproduction car le monument étant situé en hauteur est très difficile à photographier.

(Cliché J. WEBER, INRA - Reproduit avec l'aimable autorisation du Conservatoire National des Arts & Métiers).

*Ouvrage publié avec le concours
du Ministère de la Recherche et de la Technologie (DIST)*

© INRA, Paris, 1989

ISBN : 2-7380-0050-9

Terre connue est à moitié vaincue
Vieil adage paysan cité par M. Lenglen

*Retracer le développement d'une branche de la Science
est une tâche ingrate et compliquée de la recherche scientifique.
Il y a différentes voies pour aborder cette tâche,
mais en général cela est rarement réalisé.
Cependant, ce travail est absolument nécessaire
parce que sa réalisation correcte
illumine non seulement le chemin déjà parcouru
mais rend plus aisé de définir les directions futures.*

B.B. POLYNOV

Table des matières

	Pages
PREFACE	XI
PROLOGUE - Histoire résumée de la Science des sols ou Pédologie	1

CHAPITRE I

DE LA PREHISTOIRE A LA RENAISSANCE LANGAGES ET TRADITIONS (jusqu'en 1600)

1 - L'Antiquité préhistorique	10
A - La Préhistoire	10
B - La Protohistoire	11
2 - Les sources gréco-latines de la Science des sols	12
A - La cosmogonie grecque	12
B - Les naturalistes grecs	14
C - Les agronomes latins	17
3 - Les relais du Moyen-Orient	22
4 - Les agronomes andalous du Haut Moyen-Age	24
5 - Les érudits du Moyen-Age européen	25
6 - Les agronomes de la Renaissance en Europe	27
A - Les rédacteurs de livres d'agriculture	27
B - Les témoins du monde rural	30

CHAPITRE II

L'EMERGENCE DES PROBLEMES (1600-1750)

1 - Les agronomes traditionalistes	33
2 - Les savants et la physiologie des végétaux	35
3 - Les théoriciens du début du XVIIIème siècle	38
4 - L'évolution non événementielle du monde rural	40

CHAPITRE III

L'AURORE DE L'AGRONOMIE MODERNE La Science du sol balbutie mais les physiologistes précisent le cycle du carbone (1750-1840)

1 - Les physiocrates deviennent à la mode, c'est un tournant décisif	43
2 - Les conceptions du sol et les travaux des agronomes du milieu du XVIIIe siècle	46
3 - Les vingt-six années glorieuses de la physiologie végétale. Conséquences pour l'étude des sols	48
4 - Les recherches personnelles de Lavoisier et sa tentative d'organiser la recherche agronomique	50
5 - Les agronomes de la fin du XVIIIe siècle inventent la Science des sols	55
6 - Les agronomes anglais au tournant du XVIIIe siècle	62
7 - Une période de maturation et de relance - La théorie de l'humus	65

CHAPITRE IV

LA GENERATION DE 1840 REGLE LE PROBLEME DES ENGRAIS... celui de l'azote excepté... (1840-1880)

1 - Le tournant de 1840 - La fertilisation minérale et les engrais chimiques	75
2 - La longue enquête sur le cycle de l'azote	85
A - La nutrition à partir de l'azote élémentaire existe-t-elle ?	85
B - L'ammoniac et les sels ammoniacaux	87
C - Les nitrates	88
D - La fixation symbiotique par les légumineuses	89
E - Les agents de la nitrification	91
3 - L'essor des stations agronomiques et l'entrée en jeu de la physique et de la physicochimie	92
A - Les stations agronomiques	92
B - L'humus	94
C - La capacité d'échange	96
D - La physique du sol	96
E - La chimie du sol	97
F - Les travaux des naturalistes sur le sol	98
G - L'enseignement et la vulgarisation	99

4 - Les agrogéologues : une démarche incomplète	100
A - Les géologues anglais	100
B - Les géologues français	101
C - Les agrogéologues allemands	104

CHAPITRE V

LA PEDOLOGIE DEVIENT GENETIQUE et ses thèmes spécialisés se différencient (1880-1910)

1 - Dokouchaev élargit le domaine de la Science des sols	107
A - Les précurseurs de Dokouchaev	109
B - Le problème du chernozem	112
C - La vie et l'œuvre de V. V. Dokouchaev (1846-1903)	113
D - L'entourage immédiat de Dokouchaev	120
E - La renommée mondiale de Dokouchaev	122
2 - Des spécialistes qui s'affirment (1880-1900)	123
A - Les germanophones	123
B - Les anglo-saxons	127
C - La Science des sols se répand dans le monde	132
3 - La Science des sols en France à la fin du XIXe siècle	134
A - De très brillantes individualités	134
B - La réalité provinciale et rurale : dispersion des efforts et insuffisance des investissements	143
C - Les travaux et les hommes au contact des réalités agricoles	148

CHAPITRE VI

L'ERE DES SPECIALISTES ET DES ORGANISATEURS (1905-1945)

1 - Evolution générale de la Science des sols de 1900 à 1950	153
2 - La Science des sols des pédologues russes de la première moitié du XXe siècle	157
3 - Les pédologues de l'Europe du Nord et de l'Est	173
A - Roumanie	173
B - Bulgarie	174
C - Hongrie	174
D - Pologne	176
E - Tchécoslovaquie	177
F - Finlande	177

G - Suède	178
H - Yougoslavie	179
4 - Les germanophones : Allemands, Autrichiens et Suisses alémaniques	180
5 - L'Europe de l'Ouest	185
A - Belgique	185
B - Pays-Bas	186
C - Italie	187
D - Espagne	188
E - Grèce	189
F - La renaissance de la Science du sol en Grande-Bretagne	189
6 - La montée en puissance de la Science des sols américaine de 1900 à 1945	192
A - Un héritage non recueilli	194
B - Le Soil Survey et ses trois directeurs	194
C - La physique des sols est une des branches majeures de la Pédologie américaine	199
D - Le « petit monde » de la microbiologie U.S.	202
E - La chimie du sol américaine	205
7 - Des pédologues dispersés dans le monde	209
A - Dans le Commonwealth	209
B - La diaspora européenne	211
C - Des semences pour les récoltes de la fin du siècle	212
8 - La France : heures sombres et renouveau	213
A - La survivance du XIX ^e siècle	214
B - La génération marquée par la guerre	217
C - Les germes du renouveau (1920-1945)	222

CHAPITRE VII

LE PASSE PROCHE ce n'est plus de l'histoire (1945-1975)

1 - Evolution générale de l'agronomie, cause et résultat des progrès de la Science des sols	232
2 - L'évolution scientifique de 1945 à 1985	235
3 - Les problèmes conceptuels	239
A - La désignation de la Science des sols	239
B - La notion de sol	240

C - Science ou technologie ?	241
D - Le problème des niveaux	242
4 - Les institutions pédologiques	243
A - L'Association Internationale de la Science du Sol	244
B - L'Association Française pour l'Etude du Sol	248
C - Quelques institutions au service de la Science des sols ...	253
CONCLUSION	255
BIBLIOGRAPHIE	259
CHRONOLOGIE	267
INDEX	287

Préface

Depuis le congrès de New-Delhi, en 1982, l'Association Internationale de la Science du Sol (A.I.S.S.) comporte un groupe de travail intitulé « Histoire, Epistémologie et Sociologie de la Science du Sol ».

Il existe, donc, un besoin, au niveau international, d'étudier les origines et le développement historique des concepts et des caractères propres de la science des sols. Comprendre les démarches et les approches des hommes qui ont contribué à fonder une science est une caractéristique de notre époque. Dans toutes les branches de la science des besoins identiques se manifestent.

Dès le XIIIe congrès à Hambourg en 1986, ce groupe de travail a été reconduit et le Conseil (de l'A.I.S.S.) considère que ce sujet justifie une attention permanente et que, au cours de la restructuration de l'Association, il devra se voir attribuer un autre statut que celui de groupe de travail (1).

Cet ouvrage est le premier du genre en langue française ; il a été précédé, en 1981, par celui de Krupenikov, en russe. Mais il en diffère notablement par la méthode utilisée, par la démarche et par un équilibre différent entre les sujets traités.

Comment aborder l'exploration de l'histoire d'une science comme la Pédologie? Notre solution a été de faire, d'abord, l'histoire des hommes et, à travers eux, de décrire indirectement celle des institutions. Les idées, les concepts, les méthodes, les techniques apparaissent alors tout naturellement. D'où le titre de ce livre : « Histoire des pédologues et de la Science des sols ».

Le regroupement des faits a nécessité, naturellement, une artificialisation de l'histoire. Les coupures chronologiques se sont imposées à nous assez vite. Il n'en est pas de même des différents sous-chapitres d'une période donnée. Tel ou tel regroupement s'est avéré inopérant tandis que certains autres, ceux qui ont été retenus, ont fini par s'imposer.

(1) (Bull-AISS-No. 70-1986/2 pp. 13-14).

Eléments de linguistique actuelle courante

Pédologue. n.m. (XXe siècle, de Pédologie). Spécialiste de la Science du sol

Pédologie. n.f. (fin XIXe, du grec pedon = sol). Branche de la géologie appliquée qui étudie les caractères chimiques, physiques et biologiques, l'évolution (v. pédogenèse) et la répartition des sols
(*Petit Robert*, 1980)

Science du sol. Ne figure pas dans les dictionnaires

Sol. Terrain considéré comme surface où l'on marche, où l'on bâtit – Terrain considéré quant à sa nature ou à ses qualités productives – Le sol est un milieu vivant réalisant avec les différents facteurs qui le conditionnent un équilibre dynamique
(*Larousse en 3 volumes*, 1966)

Il n'y a, d'ailleurs, pas tellement de différence entre la méthode historique que nous avons pratiquée et la méthode expérimentale pratiquée dans les sciences de la nature. On recueille un certain nombre de faits aussi objectivement que possible, textes et statistiques le plus souvent, et au bout d'un certain temps, quand leur nombre est suffisant, on fait une hypothèse de travail qui permet de rechercher d'autres faits et l'amélioration des hypothèses successives aboutit à un état de connaissance affiné. Malheureusement, en histoire, les faits que l'on recherche pour vérifier une hypothèse peuvent, soit exister, soit avoir disparu. Il en est de même en Pédologie génétique qui est, elle-même d'ailleurs..., une science historique.

Tout le monde n'a pas, comme les physico-chimistes, la possibilité de provoquer la nature et d'obtenir des faits expérimentaux artificiels. Pour l'historien, comme pour le pédologue généticien, les faits expérimentaux sont naturels, ils ont eu lieu et ont été ou n'ont pas été conservés.

Il y a donc beaucoup de flou dans le tableau que nous présentons. Et d'autant plus que l'auteur n'est pas un professionnel de l'histoire, même s'il en est un de la Pédologie générale.

Il s'ajoute, en outre, un caractère spécial à la Science des sols : elle se confond avec l'histoire de l'Agronomie pendant des millénaires et ne devient elle-même que vers les années 1840 à 1880. Ensuite, elle se spécialise tellement, ses auteurs sont dispersés entre tant de pays, qu'il devient impossible d'en discerner les traits majeurs.

Avant 1840, la littérature spécialisée n'existe pas : il faut chercher dans les livres et les vies d'une multitude d'agronomes ou de naturalistes ; après 1880, il y a tellement de branches qui se ramifient et se spécialisent,

tellement de revues, de livres, de notes et de résultats, qu'il est impossible de dominer toute cette masse d'informations différenciées.

Nous avons, malgré tout, poursuivi notre démarche. Elle attirera les critiques : l'essentiel est qu'elles soient constructives.

Les coupures chronologiques

Nous avons pris le risque de caler chacun de nos chapitres entre des dates précises : 1600 - 1750 - 1840 - 1880 - 1905 - 1945 - 1975. Il faut les considérer comme des repères symboliques. Il aurait été plus juste de les assortir d'une fourchette : 1750 \pm 2 ; 1840 \pm 3 ; 1880 \pm 4 ; 1905 \pm 5 ; 1945 \pm 6. On constate que la zone de flou augmente au fur et à mesure que la date est plus proche du temps actuel. Sans entrer dans le détail, on peut dire que les événements scientifiques intéressent de plus en plus de pays dont les évolutions historiques ne concordent pas tout à fait. En 1750, l'événement majeur intéresse la France essentiellement ; en 1945, on peut hésiter entre 1939, début de la guerre, ou 1951, lendemain du congrès de reprise de l'A.I.S.S. De même 1840 est une date symbolique (livre de Liebig) intermédiaire entre 1837 (livre de Sprengel) et 1843 (livre de Gasparin). 1880 est un point central entre 1876, début de la microbiologie du sol, et 1884, lendemain de la thèse de Dokouchaev.

1905 est intermédiaire entre 1900 et 1910 suivant que l'on considère le début du développement de la Science des sols chez les Anglo-saxons, l'après-Dokouchaev en Russie, ou bien, avec 1910, la fin de la période d'avant-guerre, puisqu'à partir de cette date les nations européennes se désintéressent des travaux à long terme et préparent la guerre de 1914, mettant fin à l'expansion des sciences agronomiques.

Certains choix biographiques étonneront, peut-être, le lecteur. Certains auteurs, qui ont de l'importance, sont simplement cités : c'est que, malgré des recherches parfois longues, leur biographie n'a pas pu être écrite (par exemple J. de Beunie ou S. de Rieule à la fin du XVIIIe siècle).

D'autres, celles de très grands savants (Pasteur, Humboldt) n'ont pas été évoquées : elles sont connues de tous et que choisir dans des vies aussi riches et qui ont tellement été déterminantes pour l'évolution de la science ?

Nous avons certainement oublié des noms et n'avons, peut-être, pas rendu pleinement justice à tel ou tel auteur. Cela est sûrement plus valable encore pour les pays étrangers. Le lecteur éventuel nous pardonnera, peut-être, et nous lui demandons de nous signaler toute omission grave ou tout jugement hâtif...

Et nous espérons que d'autres auteurs, mieux au fait que nous-même de telle ou telle période, de telle ou telle branche de la Pédologie ou de l'histoire de la Science des sols dans tel ou tel pays, amélioreront, compléteront, augmenteront cet essai qui reste l'oeuvre d'un seul homme.

Parmi toutes les personnes qui, à un titre ou à un autre, ont collaboré à ce travail et que je remercie très vivement de leur aide, je n'en citerai que deux : J.P. LEGROS et C. FELLER. En relisant le manuscrit, tant du

Le mot sol pour le grand public

Ne figure pas dans « La nouvelle maison rustique », en particulier dans les éditions de 1740 et de 1804

1770 - Sol est la superficie de la terre, l'aire du terrain, la place sur laquelle on élève un bâtiment (*Dictionnaire d'architecture*).

1778 - Sol signifie dans la coutume de Paris, la propriété du fond d'un héritage « qui a le sol a le dessus et le dessous, s'il n'y a titre contraire ». (*L'encyclopédie*, D. Diderot *et al.*)

1785-1801 - Sol ou terroir sont deux mots synonymes. Le sol varie d'un lieu à un autre et le même champ est souvent composé de plusieurs sols différents. La même variété se fait remarquer dans sa profondeur comme dans sa superficie. C'est de la qualité de ces différents sols que dépend l'abondance plus ou moins grande des récoltes. A l'article terre, on entrera dans de plus grands détails. (*Cours d'Agriculture*, Abbé Rozier).

1821 - Sol ne figure pas dans le Dictionnaire des Sciences naturelles en 60 tomes.

1863-1873 - 2e) La couche supérieure des terrains agricoles par rapport à sa nature, à ses qualités : un sol fertile. (*Dictionnaire de la langue française*, E. Littré).

1865-1875 - (10 colonnes !) - Portion de la superficie de la terre - Terrain considéré quant à sa nature et à ses qualités. (*Grand Dictionnaire* de P. Larousse).

1931 - Terrain sur lequel on bâtit, on marche. Terrain considéré quant à sa nature ou à ses qualités particulières. (*Larousse du XXe siècle* en 6 volumes).

1964 - Pédol. et Agric. - Partie superficielle de la croûte terrestre altérée au contact de l'atmosphère et pénétrée par la vie végétale et animale. (*Grand Larousse* en 10 volumes).

1985 - Couche superficielle de l'écorce d'une planète tellurique : sol lunaire - Couche superficielle de l'écorce terrestre considérée quant à sa nature ou à ses qualités productives : un sol calcaire, fertile - Surface de la terre naturelle aménagée : l'avion s'est écrasé au sol - Surface plane, en général horizontale, aménagée pour le séjour, la circulation, etc : le sol d'une cave - Contrée, pays, patrie : l'attachement au sol natal. (*Grand Dictionnaire Encyclopédique Larousse* (13 colonnes)).

point de vue technique que du point de vue scientifique, ils m'ont apporté une aide considérable. Je n'ai pas pu tenir compte de toutes leurs suggestions mais j'ai constamment apprécié la justesse de leurs mises au point et la précision de leur documentation. Je les remercie très profondément de leur précieuse collaboration.

PROLOGUE

Histoire résumée de la Science des sols ou Pédologie

A l'usage des gens pressés

Le sol est un des domaines de la connaissance que les hommes ont eu le plus de difficultés à développer et cela pour des raisons essentiellement intellectuelles : contraintes psychologiques et historiques.

A l'étranger, un seul mot désigne la Science dont l'objet est le sol : « Bodenkunde » en allemand, « pochvovedenie » en russe, « soil science » en anglais, « edafologia » en espagnol. En français, quatre mots sont utilisés :

- Agrologie (Gasparin, 1841), réservé aux sols cultivés,
- Pédologie (Fallou, 1862), qui couvre soit l'ensemble des connaissances sur le sol, soit une approche naturaliste,
- Science du sol (congrès de Rome, 1924), traduction de Soil Science.
- Science des sols, proposé par G. Pedro en 1986 et qui est plus en accord, par son pluriel, avec le génie de la langue française et avec l'état actuel de nos connaissances.

Mais les dictionnaires ne connaissent que le mot pédologie pour désigner les hommes dont le travail est d'étudier le sol.

On peut, artificiellement, diviser l'histoire de nos connaissances sur le sol en une douzaine de phases successives.

1) La Préhistoire

Les hommes ont, dès cette lointaine époque, une connaissance pratique du sol en liaison avec des caractères apparents : couleur, présence de cailloux, argile collante, etc. On applique, dans ce cas, au sol un adjectif qualificatif par une approche analytique. Mais, déjà, des substantifs, les noms vernaculaires, désignent les sols dans leur totalité par un mot spécifique comme *grignon* (du celte GRK) ou *rendzina* (polonais) ou *varenes*, *aubue*, *boulbène*, etc. C'est une approche synthétique. Les langues anciennes témoignent de cette façon de concevoir les sols.

A la limite des temps historiques, le sol est déjà considéré comme le ventre des végétaux et le mythe de la terre maternelle se développe, notamment, dans la Bible.

C'est au Moyen-Orient, en Iran, en Inde, en Chine, que se trouvent les foyers de cette agronomie naissante. Il faut y ajouter le Mexique et le Pérou, sans préciser, d'ailleurs, la chronologie.

2) *Le Monde gréco-romain*

Il perçoit la nature à la suite des philosophes grecs (vers 350 av. J.C. : Platon, Aristote, Théophraste) comme la combinaison de quatre qualités, le chaud, le sec, le froid, l'humide, qui se combinent dans les quatre éléments : le feu, l'air, la terre, l'eau. Le sol, intermédiaire entre la terre et l'air, entre le froid sec et le chaud humide, doit correspondre à un juste milieu entre ces extrêmes. Cette vision théorique, dérivée d'une conception du monde appuyée sur quelques observations justes mais sommaires et trop vite extrapolées (c'est la physique d'Aristote), et déduite de principes généraux trop simplistes, a une conséquence grave : on peut adapter les cultures aux sols, mais il n'est possible d'améliorer ceux-ci que par des méthodes physiques. Du fait de leur philosophie, les anciens avaient d'énormes difficultés à concevoir le rôle chimique du sol.

Cependant, les paysans de l'Antiquité avaient bien observé que certains produits ajoutés au sol lui donnaient « de la force » et « l'engraissent » au point que les plantes poussaient mieux. D'où d'innombrables recettes d'amendements et de composts. Le meilleur de tous, par exemple, était réputé être la colombine ou fumier de pigeon. Au-delà des écrits des hommes de cabinet, l'empirisme pratique avait accumulé un certain nombre de recettes.

Encore faut-il rappeler que les engrais étaient perçus beaucoup plus comme des médicaments que comme des aliments. Cette conception persistera jusqu'au début du XXe siècle chez certains auteurs.

3) *Le Moyen-Age a perpétué les idées de l'Antiquité*

Au Moyen-Orient, l'empire de Byzance a eu ses compilateurs (Géoponiques) de même que la civilisation arabe (Agriculture Nabatéenne).

Les Andalous des XIe et XIIe siècles reprisent les traditions antiques, les approches aristotéliennes et y ajoutèrent les résultats de multiples expériences empiriques. Plus tard, les Italiens (Pierre de Crescent) et les Espagnols (Alonso de Herrera) n'ont fait que vulgariser les connaissances de leurs prédécesseurs.

Le Moyen-Age européen a connu deux événements contradictoires. L'oeuvre de Saint Thomas d'Aquin, qui « accorde la foi et la raison, les dogmes du christianisme et les théories d'Aristote ». L'autorité de ce dernier en matière scientifique s'en trouva considérablement renforcée. Le

second fait historique est la naissance de l'alchimie et de l'idée que c'est la recherche d'un certain type de matière qui peut résoudre les problèmes de la vie. Cette idée (Geber-Paracelse) germera lentement au XVIIe siècle et sera une des sources du développement scientifique de la fin du XVIIIe siècle.

4) *La Renaissance*

La Renaissance n'a pas modifié les points de vue des auteurs que nous venons de citer. Cependant, elle a connu une percée remarquable mais isolée de la part de Bernard Palissy (vers 1560) qui a fait de très pertinentes observations et qui a parfaitement démontré l'existence des éléments fertilisants ; il en a tiré des conséquences agronomiques précises mais qui n'ont guère eu d'échos : Olivier de Serres, par exemple, les ignore en 1600. Si la science écrite et les discours des savants ne changent guère, les praticiens réalisent des progrès très sensibles dans certaines régions : le Nord de l'Italie, le sillon rhodanien en France, les Flandres, le revers nord des Alpes voient des exploitations de plus en plus nombreuses dirigées par des agriculteurs compétents qui connaissent et se transmettent des recettes efficaces, au moins localement. Si l'Agronomie, et encore moins la Science des sols, ne progressent pas, l'agriculture se perfectionne.

5) *De 1600 à 1750*

Quelques savants vont peu à peu mettre en évidence la problématique des mécanismes de la nature, notamment en ce qui concerne la nutrition des plantes, grâce aux progrès de la physiologie végétale et de la chimie minérale. Van Helmont (1650) croit encore que le carbone des plantes provient de l'eau. Glauber (1660) découvre l'efficacité du salpêtre (nitrate de potassium) et, peu à peu, les physiologistes anglais montrent que les éléments terreux sont indispensables à la vie végétale.

L'Angleterre commence un développement rural exemplaire. Les Flandres maintiennent leur leadership agricole mais les autres régions de l'Europe sont ravagées par les guerres ou pratiquent des économies peu favorables à la vie rurale. La Science des sols, qui aurait pu naître alors après les prémices de la fin du XVIe siècle, va piétiner pendant cent cinquante ans.

6) *Le tournant de 1750 et les premiers progrès*

Autour de 1750, une nouvelle théorie économique, celle des physiocrates, réussit à devenir à la mode et le roi Louis XV l'approuve. L'agriculture est à l'ordre du jour et les publications agronomiques deviennent très

nombreuses. La réalité agricole du monde rural, par contre, ne change guère, au moins en France.

Après 1750, les recherches s'accroissent. Duhamel du Monceau matérialise par ses livres la rupture avec les idées anciennes : il met l'accent sur le travail du sol. Puis, les premiers balbutiements de la chimie ont leurs conséquences : Wallerius affirme l'importance primordiale de l'humus dans la nutrition des plantes. Relayée par Thaer, en 1809, la théorie de l'humus va régner jusqu'en 1840.

En outre, Lavoisier, tout en jetant les bases de la chimie indispensable aux futurs progrès, réalise une oeuvre agronomique admirable qui ne sera redécouverte que trois quarts de siècle plus tard...

Au début du XIXe siècle, Th. de Saussure analyse les végétaux et montre qu'ils renferment toujours certains éléments minéraux, notamment N.P.K., qui ne peuvent provenir ni de l'eau ni de l'air.

L'Angleterre connaît, à cette époque, un apogée de la vie rurale ; l'Allemagne vit avec un certain retard ce démarrage de l'agronomie et a le mérite d'inventer un enseignement agricole efficace. Le Nord de l'Europe et l'Europe Centrale suivent ce mouvement. Par contre, la France et le monde méditerranéen connaissent des difficultés politiques (Révolution, guerres de l'Empire). Le reste du monde est encore dans des stades scientifiques préliminaires. La Science des sols, dans tous ces pays, reflète ces états de choses.

7) Le tournant de 1840

Avec Liebig, Boussingault et Lawes, la chimie du sol prend naissance d'une manière triomphale. On ne parle plus que du trio : N.P.K. même si l'azote pose des problèmes aux deux derniers auteurs et à leurs élèves, problèmes qui seront résolus de 1880 à 1890, grâce à la microbiologie créée entre-temps par Pasteur.

On n'ignore pas l'altération des roches comme facteur de formation des sols (Elie de Beaumont, Liebig, Sprengel, Fallou) mais c'est une préoccupation secondaire.

8) De 1850 à 1880

Le problème des engrais est à l'ordre du jour. En France, une commission spéciale du Ministère de l'Agriculture s'en préoccupe : elle réunit de grands savants : J.B. Dumas, Boussingault, et jette les bases d'une législation spéciale. Des stations de recherche agronomique, dont