

Friedrich Albert FALLOU (1794-1877) et sa « Pedologie »¹

XI - L'héritage de Fallou : synthèse de la première partie de l'ouvrage

J.-P. Aeschlimann⁽¹⁾, C. Feller^(2*) et E. Frossard⁽³⁾

- 1) AGROPOLIS-MUSEUM, 66 allée Mac Laren, F-34090 Montpellier, France
- 2) Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Eco&Sols (Ecologie Fonctionnelle & Biogéochimie des Sols), INRA-IRD-SupAgro, Place Viala (Bt. 12), F-34060 Montpellier Cedex 1, France
- 3) Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zurich), Institute of Agricultural Sciences, Group of Plant Nutrition, Postfach 185, Eschikon 33, 8315 Lindau, Suisse

* : Auteur correspondant : christian.feller@ird.fr

RÉSUMÉ

Entre 2008 et 2020, un trio de chercheurs (Feller, Aeschlimann et Frossard) a consacré dix articles à la publication commentée de la traduction française intégrale (ou tout au moins d'extraits pour le Chapitre 2) de la Préface, de l'Introduction et des huit premiers Chapitres d'un traité (1862) publié en allemand ancien par F.A. Fallou (1794-1877), à qui on doit notamment l'introduction du terme de « Pedologie ». Le huitième Chapitre (2020) est venu clore cette série de contributions, toutes parues dans la revue *Étude et Gestion des Sols* (EGS)², parachevant ainsi la première partie, plutôt fondamentale et théorique, de cet ouvrage. La seconde partie en revanche, qui décrit plus spécifiquement la classification et la distribution des sols avec des explications détaillées pour chacune des « espèces » concernées, ne sera pas traduite en français dans l'immédiat.

Le présent article constitue une synthèse, enrichie de réflexions nouvelles, portant à la fois sur cette œuvre de Fallou et sur les commentaires critiques qu'ont pu en donner les trois auteurs tout au long de la traduction des différents Chapitres. En conclusion, ce travail les amène à reconnaître un rôle éminent à Fallou en tant que précurseur important de la science du sol moderne.

Mots-clés

Pédologie, histoire, synthèse ouvrage Fallou

Comment citer cet article :

Aeschlimann J.-P., Feller C. et Frossard E. - 2021 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie » - XI - L'héritage de Fallou : synthèse de la première partie de l'ouvrage, *Étude et Gestion des Sols*, 28, 105-112

Comment télécharger cet article :

<http://www.afes.fr/publications/revue-etude-et-gestion-des-sols/volume-28-numero-1/>

Comment consulter/télécharger

tous les articles de la revue EGS :
<https://www.afes.fr/publications/revue-etude-et-gestion-des-sols/>

1 Nous conservons ici le terme original allemand « Pedologie » (Fallou, 1862), de préférence au français « Pédologie ».

2 Nos plus vifs remerciements renouvelés vont à la revue EGS qui a accueilli toutes ces traductions et notes historiques.

SUMMARY**FRIEDRICH ALBERT FALLOU (1794-1877) AND HIS « PEDOLOGIE »¹****XI. Fallou's legacy: a synthesis of the first part of the book**

Ten articles by the same three research workers (Feller, Aeschlimann and Frossard, 2008-2020) have been devoted this far to the publication of the complete French translation along with comments of the Foreword, Introduction and first eight Chapters (except for Chapter 2) of a book (1862) written in ancient German by F.A. Fallou (1794-1877) who, in particular, coined the term of "Pedologie". The whole series was issued in the journal "Etude et Gestion des sols (EGS)" and represents the entire, general and theoretical, first part of this volume. A translation of the second half, which concentrates on the classification and distribution of the soils with a detailed description of each recognized "species" of them, is not contemplated, at least for the time being.

The present contribution therefore constitutes a synthesis with some new, final thoughts on Fallou's work as well as on the critical comments delivered by the three authors in the course of their translation. Based on a number of scientific arguments, they led to conclude that Fallou played indeed a prominent role as an important forerunner in terms of nowadays soil science.

Key-words

Pedology, history, synthesis of Fallou's book

RESUMEN**FRIEDRICH ALBERT FALLOU (1794-1877) Y SU « PEDOLOGIE »¹****XI – La herencia de Fallou : síntesis de la primera parte de la obra**

Entre 2008 y 2020, un trio de investigadores (Feller, Aeschlimann et Frossard) se dedicaron a la publicación comentada de la traducción francesa integral (o de extractos para el capítulo 2) del prefacio, de la introducción y de los ocho primeros Capítulos de una obra (1862) publicada en alemán antiguo por F.A. Fallou (1794-1877) a quién se debe en particular la introducción del término de «Pedologie»¹. El octavo Capítulo (2020) vino a cerrar esta serie de contribuciones, todas publicadas en la revista Estudio y Gestión de Suelos (EGS), finalizando así la primera parte, bastante fundamental y teórica, de esta obra. La segunda parte al contrario, que describe más específicamente la clasificación y la distribución de los suelos con explicaciones detalladas para cada una de las "especies" en cuestión, no será traducida en francés a corto plazo.

El presente artículo constituye una síntesis, enriquecida de nuevas reflexiones, que se refiere a la vez a esta obra de Fallou y a los comentarios críticos que los tres autores pudieron dar a lo largo de la traducción de los diferentes capítulos. En conclusión, este trabajo los lleva a reconocer un papel eminente a Fallou como precursor importante de la ciencia del suelo moderna.

Palabras clave

Pedología, historia, síntesis obra Fallou

Avec la publication d'une dixième note historique (Feller *et al.*, 2020) consacrée au traité de Fallou (1862) intitulé en allemand *Pedologie* et au titre complet de *Pédologie ou science du sol générale et spéciale* en français, s'est achevée une vaste entreprise de traduction en français et de commentaires de la première partie de cet ouvrage. Celle-ci, la plus fondamentale des deux parties, a été traitée sous forme de dix publications entre 2008 et 2020 (voir Tableau 1). La deuxième partie « Science du Sol spéciale. La connaissance des types de sol en particulier », consacrée spécifiquement à la classification des sols de Fallou avec des explications détaillées pour chacun des « types de sols » considérés, n'a pas été traduite en français et ne le sera pas dans un futur proche.

L'objectif premier de ce travail de très longue haleine consistait à tenter de mesurer l'importance véritable des apports de Friedrich Albert Fallou (1794-1877) aux sciences de la terre modernes et plus particulièrement à la pédologie, son œuvre majeure faisant toujours l'objet de controverses dans l'opinion des commentateurs historiens. Les trois principaux rédacteurs de cette série de publications ont ainsi rassemblé une somme de connaissances qui leur permet de porter aujourd'hui un jugement circonstancié sur le point de savoir si, et en quoi précisément, il doit être considéré comme le précurseur d'une « liturgie » (terme qu'il utilise à plusieurs reprises dans son sens original grec de service public) du sol ou plus simplement comme un des fondateurs de la pédologie.

Tour à tour seront donc examinés ci-après les contingences liées à sa formation personnelle et à son insertion dans le courant intellectuel de son siècle, les vertus propres à son génie géologique, la portée des enseignements qu'il a prodigués à l'intention des cultivateurs et finalement son apport à la pensée pédologique.

LES MUTATIONS D'UN JURISTE

Né dans une famille descendant de huguenots émigrés, Friedrich Albert Fallou avait connu une adolescence mouvementée avant de suivre les traces de son père et de se lancer dans des études de droit (Fischer, 1955). Il occupera tout d'abord plusieurs postes juridictionnels et administratifs dans le royaume de Saxe pour débiter ensuite une pratique d'avocat indépendant qu'il abandonnera cependant vers la fin des années 1840 afin de se consacrer exclusivement à sa véritable passion : l'étude des sols. L'approche résolument chimique et analytique qu'il a adoptée vis-à-vis de cette science encore balbutiante doit beaucoup à la relation privilégiée qu'il a entretenue tout au long de sa vie avec le responsable du musée minéralogique de Dresde (Fiedler, 1970). De sa formation de juriste, il conservera néanmoins toujours une manière un peu alambiquée de rédiger, qui caractérise ses nombreuses œuvres et se manifeste notamment par des phrases aux périodes de grande ampleur et le recours à des termes et des tournures quelque peu sophistiqués ou désuets. Son style et son propos déterminent en outre une cohorte abondante de redites alors que des expressions particulièrement cryptiques n'ont pu être élucidées qu'en toute fin de volume. La traduction française qui a été effectuée respecte scrupuleusement l'original allemand jusque dans la ponctuation, souvent aléatoire, de l'auteur.

Après avoir pris résidence de manière définitive à Waldheim, une petite commune située à mi-chemin entre Dresde et Leipzig, il arpente pendant des années un territoire de quelque 25 km² proche de son domicile dont il décrira de manière très détaillée les formations géologiques ainsi que leurs relations avec la végétation dans une publication remarquable datant de 1845. Ce premier opus est important parce qu'il comporte déjà une ébauche très élaborée du système exhaustif de classification des sols que Fallou est alors en train de concevoir (Fiedler, 1970). Sa taxonomie des sols sera en effet basée sur une dis-

Tableau 1. Titre des différents Chapitres de la première partie de l'ouvrage de Fallou et référence des publications associées.

Table 1. Title and reference of the published Chapters of the first part of Fallou's book.

Chapitre ou autre	Titre de Fallou en traduction française	Référence de parution dans Étude et Gestion des sols (EGS)
Préface	Préface	Feller <i>et al.</i> , 2008, EGS, 15 : 131-137
Introduction	Introduction	Frossard <i>et al.</i> , 2008, EGS, 15 : 255-267
Chapitre 1	Genèse des sols	Aeschlimann <i>et al.</i> , 2010, EGS, 17 : 255-262
Chapitre 2	État des sols	Frossard <i>et al.</i> , 2011, EGS, 18 : 109-123
Chapitre 3	Nature des sols	Feller <i>et al.</i> , 2015, EGS, 22 : 59-75
Chapitre 4	Espace des sols	Aeschlimann <i>et al.</i> , 2018, EGS, 25 : 43-58
Chapitre 5	Stratification des sol	Feller <i>et al.</i> , 2019, 26 : 9-19
Chapitre 6	Diversité des sols	Frossard <i>et al.</i> , 2019, 26 : 21-29
Chapitre 7	Classification des sols	Aeschlimann <i>et al.</i> , 2020, 27 : 91-111
Chapitre 8	Fonction du sol	Feller <i>et al.</i> , 2020, 27 : 135-145

tinction fondamentale entre les sols d'alluvions (parfois aussi de colluvions) dits déplacés ou apportés, situés au-dessous de quelque 600 à 1100' (soit 200 à 350 m.) d'altitude et ceux d'origine, dits aussi en place, natifs ou primitifs, lesquels se sont formés au-dessus de cette limite qu'il dénomme « ligne d'alluvions » (Aeschlimann *et al.*, 2018, p. 54). Fallou considère que les premiers sont essentiellement de nature allogène et ont été déposés sur une roche-mère qui n'a, en principe, guère été altérée parce qu'elle est demeurée sous les eaux et qui n'est en aucun cas à l'origine du sol qui la surmonte. Il érige ces deux catégories en classes auxquelles tous les sols peuvent être rattachés, à quelques rares exceptions près (*cf. ci-dessous*).

LA QUESTION DU DÉLUGE

Pour mesurer aussi objectivement que possible la valeur réelle de ses contributions, il convient tout d'abord de les resituer aussi précisément que possible dans le cadre historique de leur développement et de l'évolution des connaissances au milieu du XIX^e siècle. Jusque vers cette époque, les savants du monde entier tiennent pour acquise la survenue d'un déluge antérieur, une catastrophe universelle dont toutes les civilisations entretiennent par ailleurs le mythe fondateur. Les premières fouilles archéologiques entreprises entre Tigre et Euphrate ont tout d'abord semblé corroborer cette hypothèse jusqu'à ce que des datations ultérieures plus précises effectuées après la première guerre mondiale ne démontrent que plusieurs épisodes semblables successifs avaient affecté la Mésopotamie (Parrot, 1955). Les échos de ce cataclysme légendaire imprègnent pourtant non seulement chacune des religions du globe, mais ils ont également trouvé à se refléter dans les sciences naturelles jusqu'au XIX^e siècle, la géologie étant concernée en tout premier lieu.

Or, c'est en 1841 que Charpentier, ingénieur en chef des mines de Bex (Suisse), fait paraître son *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône* qui va révolutionner en profondeur bien des concepts de l'époque en introduisant l'idée des glaciations et des mouvements glaciaires en climatologie. Cette nouvelle théorie, annoncée avec encore plus de retentissement international par Agassiz (1840), un professeur de sciences naturelles à l'académie de Neuchâtel (Suisse), collègue de Charpentier auquel il brûle la politesse, va diffuser très rapidement dans les milieux universitaires européens. Elle amène ceux-ci à reconsidérer bon nombre des notions alors en vigueur touchant notamment au déluge et à son rôle dans les processus géomorphologiques et aura par conséquent un impact particulièrement brutal sur la science du sol.

Ce bouleversement conceptuel se produit alors que Fallou est sur le point de délaissier sa profession de juriste pour se consacrer presque exclusivement et en autodidacte à l'étude pétrographique et minéralogique des sols et finaliser la ré-

daction de l'essentiel de son œuvre. Comme on a pu s'en convaincre à travers tous les textes examinés jusqu'ici, il ne mentionne pratiquement jamais ses sources, à l'exception notable de classiques grecs ou latins et des citations (Humboldt et Schiller) placées en exergue de deux des Chapitres étudiés. Il en ira différemment dans la seconde partie (dite « spéciale », non traduite) de son traité lorsqu'il enrichit l'inventaire de ses propres observations détaillées de sites par celles de contemporains estimés fiables. En conséquence, et sans surprise, on ne détecte dans sa *Pédologie* aucune allusion aux travaux d'Agassiz (1840) ou de Charpentier (1841), ni aux modifications théoriques qu'ils impliquent. Cependant, si dans son essai initial de 1845 il ne remet pas en cause les « axiomes » admis jusque-là (Fiedler, 1970), en revanche, dans son traité majeur ultérieur, Fallou (1862) insiste à de multiples reprises sur l'erreur qui consisterait à postuler un déluge (Chapitres 1, 2, 4, 7, etc.), dont il faut « ...reléguer l'existence au domaine du mythe ». Il va même jusqu'à craindre l'imminence d'une nouvelle période glaciaire (Feller *et al.*, 2020, p. 144) qui, comme autrefois, recouvrirait de glace une grosse partie de l'Europe. Il faut donc présumer qu'il s'est converti entre-temps au nouveau paradigme, lequel s'est largement imposé à la communauté scientifique au point que Darwin (1859, trad. franç. 1876) l'a intégré dans deux Chapitres décisifs (XII et XIII) de *L'origine des espèces*. Pour autant, Fallou n'est pas en mesure de proposer un nouvel argumentaire convaincant pour justifier la limite altitudinale des alluvions, pourtant essentielle, qu'il fait intervenir afin de différencier ses deux classes de sols. D'où son hypothèse alternative et finalement assez peu convaincante que l'ensemble des sols dits apportés, autrefois recouverts par les eaux sur les divers continents, ont pu être exhaussés à leur niveau actuel à divers moments au cours des temps géologiques par une gamme de phénomènes pour lesquels il ne peut cependant imaginer aucune explication d'ensemble cohérente (Aeschlimann *et al.*, 2018, p. 53). On a bien le sentiment qu'il s'agit ici d'un expédient dont il se rend compte et qui le laisse lui-même assez insatisfait. Ce pis-aller, introduit visiblement en dernier recours alors qu'il s'est retrouvé en quelque sorte piégé à devoir défendre le système classificatoire qu'il venait de bâtir autour du concept de ligne altitudinale des alluvions, représente un maillon faible de sa démarche intellectuelle probablement responsable aussi de quelques-unes des difficultés que l'on éprouve aujourd'hui à suivre aisément un certain nombre de ses raisonnements (Frossard *et al.*, 2019, p. 28).

Par ailleurs, ce système qu'il envisage conduit aussi Fallou (1862) à estimer que, pour la majorité des sols d'alluvions constituant sa seconde classe, c'est à dire en fait l'essentiel des terres émergées arables du continent européen par exemple, et sauf quelques rares cas particuliers, les roches-mères n'ont guère participé à la pédogénèse parce qu'elles ont été maintenues en permanence sous les eaux et sous les couches, parfois très épaisses des matériaux apportés. À son avis, elles

ont donc surtout servi de support aux multiples dépôts que les courants sont venus apporter au cours des siècles pour y créer les terres actuellement cultivées. Il estime en outre que leur contribution à la formation du sol *in situ* n'a été significative que là où les alluvions déposées étaient de faible importance en sorte que les racines des végétaux et/ou le contact direct avec l'eau de couverture a favorisé une altération plus prononcée. L'auteur accorde donc une prééminence totale au rôle de l'eau dans le transfert des minéraux à la surface du globe, ce qui l'amène à adopter une attitude ambiguë quant à la réalité même de l'existence du loess qu'il tient pour une « énigme en termes géologiques... dont les origines sont les mêmes que celles qui ont engendré les blocs erratiques... » (Fallou, 1862, p. 386 non traduite). D'autre part, il affirme que l'époque de la formation du loess est « ... révolue depuis longtemps » (Aeschlimann *et al.*, 2020, p. 98) et traite en conséquence les terres qui en contiennent, fréquentes dans son aire de prédilection, comme une variété de sol alluvial en fonction de leur composition chimique. En revanche, les sols d'origine ignée comme les « dépôts volcaniques de scories et de cendres » sont placés dans une « section spéciale » dite d'« accessions fortuites » dans laquelle on retrouve par ailleurs « les blocs et amas de blocs éboulés », les « dépôts fluviaux... », ainsi que les « tourbières... ».

DES QUALITÉS RECONNUES

Par-delà les points déjà mentionnés ci-dessus, un certain nombre d'objections ont été formulées dans différents domaines à son encontre (Fiedler, 1970), comme par exemple celle d'avoir négligé ou sous-estimé l'importance du climat sur la formation des sols. Ce dernier reproche paraît pourtant manquer singulièrement de consistance. En effet, Fallou a au contraire décrit, en les mesurant parfois avec une précision extrême, les effets des divers facteurs physico-chimiques du milieu sur les sols et la végétation qu'ils supportent (Aeschlimann *et al.*, 2010, p. 258). Il va même jusqu'à se lancer à l'occasion dans des extrapolations quelque peu téméraires quant à l'évolution de la fertilité des terres sur le long terme et leur capacité infinie à se régénérer (Feller *et al.*, 2020, p. 143). Bien qu'en ce sens il demeure aussi profondément empreint de toute une symbolique émotionnelle et éthique ancienne découlant, entre autres, de l'idée de la Terre Mère (Patzel, 2010), toujours largement répandue parmi les savants de son temps, on doit clairement porter au crédit de Fallou l'ambition affirmée de hausser la pédologie au rang de science indépendante à part entière, édifiée sur des éléments de langage et de classification rigoureusement définis. De manière générale, les nombreux analystes qui ont tenté d'appréhender l'importance de ses travaux (Feller *et al.*, 2008) en conviennent. Ils s'accordent à lui reconnaître non seulement une faculté d'observation hors

du commun, mais également la volonté de parvenir à une connaissance appropriée de la morphologie du sol grâce à l'utilisation d'outils spécifiques comme des coupes naturelles ou artificielles. Il importe de préciser qu'il s'agit essentiellement pour lui d'exploiter des accidents fortuits du sol dus à des effondrements naturels ou à des travaux publics ou privés (Feller *et al.*, 2019, p. 12) plutôt que des sondages délibérément entrepris. Il n'a eu recours à une bêche que pour identifier les différentes strates résultant de la sédimentation (Feller *et al.*, 2019, p. 18).

Toutefois, un de ses compatriotes et contemporains, Martin Wilckens (1834-1897), constitue en la matière une exception tout à fait saisissante. Il a en effet rédigé et fait paraître en 1867 une virulente philippique dans laquelle il conteste virtuellement chacune des définitions, observations et assertions énoncées par Fallou (1862). Sa diatribe prend la forme d'une lettre ouverte adressée par le « Dr. » Wilckens à « Monsieur » Fallou, épithète par laquelle il souligne d'emblée ostensiblement leur différence de statut académique. Clairement très remonté contre la *Pedologie*, ce spécialiste de physiologie, d'élevage des animaux domestiques et de technologie laitière (!) a éprouvé le besoin d'exposer sur plus de 80 pages et à raison de plusieurs griefs par page les innombrables sujets de ses désaccords avec le pédologue. L'outrance même de son propos a cependant de quoi rendre circonspect, d'autant plus qu'il recourt bien souvent à de maladroites et pédantes tautologies. Cependant, on n'a pas connaissance d'une réaction quelconque de sa victime aux violentes attaques dont il fut ainsi l'objet, ni d'ailleurs d'aucun de ses collègues.

Pourtant ce détracteur intransigeant s'entend tout de même avec tous les autres exégètes sur le point qui consiste à reconnaître la paternité du terme « pédologie » (néologisme dont il conteste évidemment l'utilité) à Fallou. De manière quelque peu paradoxale, ce dernier n'y a recours que rarement, soit à quatre reprises pour l'ensemble des 198 pages de la première partie de son ouvrage. En effet, il utilise de préférence la circonlocution allemande de « Bodenkunde », beaucoup plus courante et aisément déclinable que le français « science du sol ». En revanche, il se sert plus fréquemment d'un vocable comme « agrologie » par lequel il entend toutefois ce qu'on appelle l'agronomie au sens large à l'heure actuelle; ce terme (dont « édaphologie » représente un synonyme) désigne, certes, aujourd'hui encore la pédologie, mais dans une acception désormais restreinte à ses seules applications relatives à l'agriculture.

LES PRATIQUES AGRONOMIQUES

Fallou a consacré de très longs développements à la question de la taxonomie des sols (Aeschlimann *et al.*, 2020). La discussion qui précède l'exposition de sa propre nomenclature

est d'ailleurs le seul passage de tout l'ouvrage où il identifie nommément des collègues allemands contemporains responsables de définitions existant à son époque dont il déplore l'indigence. Il est vrai que celles-ci péchaient singulièrement par leur impéritie à rendre compte des propriétés réelles de terres agricoles (*quid* en effet de qualifications comme : terres à blé, à avoine ou à jardin, sol pierreux, etc.). Le système classificatoire qu'il propose à leur place est basé pour l'essentiel sur la composition minérale des sols et doit rester aisément compréhensible pour tout praticien. Il se veut en outre d'essence rigoureusement linnéenne, le genre d'un sol étant déterminé par son composant minéral principal, l'espèce par son composant minéral secondaire, des variétés pouvant encore intervenir selon les teneurs en matières accessoires.

Le traité de Fallou est rédigé à l'intention de tout public potentiellement intéressé, l'éventail allant des propriétaires de terres aux agents de l'état, juristes, responsables de travaux publics, voire militaires, etc. (Frossard *et al.*, 2008, p. 265), mais l'auteur insiste bien souvent sur l'utilisation de ses recommandations par les paysans. Dans cette optique, il s'oppose à plusieurs reprises (Feller *et al.*, 2020, p. 142, etc.) aux préceptes de cette agriculture intensive productiviste qui prend son essor vers le milieu du XIX^e siècle, fondés sur des apports réguliers de substances nutritives destinés à restituer au sol les matières que les récoltes lui ont enlevées. À ses yeux en effet, les terres arables recèlent suffisamment de ressources minérales pour pourvoir à tous les usages que l'Homme entend en faire, même sur le très long terme (Frossard *et al.*, 2011, p. 118). Toutefois, il met aussi en garde contre l'illusion de la facilité car la fertilité du sol ne saurait se maintenir sans un travail régulier et des soins adéquats.

Deux écoles de pensée s'affrontaient à son époque quant à l'origine des éléments carbonés assimilés par les plantes. Selon un courant scientifique d'Europe plutôt septentrionale, ceux-ci proviennent surtout des produits issus de décomposition rendus disponibles dans le sol, tandis que les travaux de chercheurs plus méridionaux (et notamment genevois) ont révélé qu'ils sont au contraire prélevés dans l'air (Pedro, 2007). De ce point de vue, Fallou est toujours fondamentalement tributaire de la première doctrine (théorie de l'humus de Thaer). Il adopte cependant une position passablement hétérodoxe en la matière en suggérant que les engrais fonctionnent en fait à la manière de solvants, de catalyseurs qui contribuent à accélérer les processus de décomposition. En conséquence, il recommande aux cultivateurs de venir en aide à la Nature en lui administrant engrais organiques (fumier, etc.) et/ou amendements minéraux (marne, chaux, etc.) en quantités appropriées afin d'amener le sol à mettre plus vite en solution les éléments requis par les plantes pour leur croissance. Cette opinion originale est demeurée sans véritable postérité ; on peut néanmoins estimer qu'elle représente en quelque sorte un premier jalon des principes qui conduiront à une approche de ce qui deviendra de nos jours une forme d'agriculture biologique.

En substance, l'ouvrage de Fallou comprend donc à l'évidence bien des aspects qu'il convient de négliger car trop empreints des limites personnelles de l'auteur. Il offre en revanche aussi des innovations qui ont été sans aucun doute sous-estimées jusqu'ici, au premier rang desquelles la volonté affirmée d'instituer la pédologie en tant que science indépendante à part entière et l'instauration de définitions et de critères rigoureux qui constituent les prémices d'une utilisation des sols respectueuse de l'environnement.

CONCLUSION : PRÉCURSEUR OU FONDATEUR DE LA PÉDOLOGIE ?³

L'objectif initial principal des auteurs de cette traduction française du premier volume (plus de 200 pages) de la *Pédologie* était de contribuer au débat sur l'importance de Fallou dans l'émergence de la pédologie moderne, vingt ans avant Dokuchaev (Feller *et al.*, 2008). À ce propos, on est notamment amené à se demander dans quelle mesure les travaux de Fallou ont pu influencer Dokuchaev lui-même, tout au moins de manière indirecte. En effet, dans la thèse de ce dernier (Dokuchaev, *Le Tchernozem Russe*, 1883), dans la version anglaise (1967, p. 323), Fallou n'est cité qu'une seule fois, et encore, à travers les propos d'un ouvrage de K. Schmidt (1879) nommant lui-même Fallou ainsi que deux autres auteurs : Benningsen-Förder et Meyer. Dokuchaev reproche à ces trois auteurs de ne pas percevoir le sol comme un corps naturel indépendant. Comme on l'a souligné ci-dessus, tous les historiens de la science du sol s'accordent pour reconnaître à Fallou le mérite de la création du terme « Pédologie » (Schroeder, 1988 ; Boulaïne, 1989 ; Bicki et Tandarich, 1989 ; Simonson, 1999 ; Blume, 2002 ; Mathieu, 2002, entre autres), certains le considérant même comme le fondateur de la discipline pédologique (Yarilof, 1903 ; Joffe, 1929 ; Blanck, 1949 ; Fischer, 1955). Toutefois, le débat persiste quant à l'apport de Fallou sur des points majeurs de l'approche pédologique moderne comme la notion d'horizon et de profil de sol (Tandarich *et al.*, 2002 vs. Asio, 2005) ou la conception d'une classification pédogénétique plutôt que strictement géologique ou minéralogique (Joffe, 1929 ; Blume, 2002).

À l'issue de cette traduction, des réponses nuancées peuvent maintenant être formulées sur quelques-uns des points majeurs de sa contribution, à savoir :

- Fallou a une véritable démarche pédologique de terrain et s'affirme comme un remarquable observateur des sols. À ce titre, il reconnaît que le matériau sol est toujours issu de l'altération d'une roche même lorsque le sol a été déplacé ;

³ Cette section est un bref résumé d'un article en préparation sur Fallou et la pédologie

- en termes pédogénétiques, le regard de Fallou diffère selon qu'il mentionne des sols en place (qu'il nomme « d'origine ») ou des sols déplacés (dits « d'alluvion »). Dans le premier cas, il voit très bien ce que nous appelons un nouvel horizon pédogénétique, mais dans le second, il ne détecte pas les horizons pédologiques (par exemple dans le cas de sols lessivés qu'il décrit parfaitement par ailleurs) car il interprète les différentes couches comme autant de dépôts sédimentaires successifs ;
- sa classification s'avère ainsi non pédogénétique, car elle s'appuie sur une approche strictement minéralogique. Il n'en reste pas moins vrai que pour son époque, elle constitue déjà un progrès significatif et qu'on peut en conséquence considérer Fallou comme le fondateur d'une « géologie agricole » qui est à l'origine de la pédologie moderne (Aeschlimann *et al.*, 2020) ;
- il entend faire de l'étude du sol une nouvelle science à part entière ;
- les fonctions du sol doivent être reconnues comme étant aussi multiples qu'indispensables.

En conclusion, au regard de l'émergence de la science des sols et par-delà quelques lacunes inhérentes à son histoire personnelle, Fallou (1862) doit clairement être considéré comme un très grand précurseur de la pédologie moderne, prédécesseur important de Müller (1879, 1884, 1887, 1889 ; Feller *et al.*, 2005) et de Dokuchaev (1883).

BIBLIOGRAPHIE

- Aeschlimann J.P., Frossard E., Feller C., 2010 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». III. Chapitre 1 « Genèse du sol ». *Étude et Gestion des Sols*, 17 : 255-262.
- Aeschlimann J.P., Feller C., Frossard E., 2018 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». VI. Chapitre 4 « Espace du sol ». *Étude et Gestion des Sols*, 25 : 43-58.
- Aeschlimann J.P., Feller C., Frossard E., 2020 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». IX. Chapitre 7 « Classification des sols ». *Étude et Gestion des Sols*, 27 : 91-111.
- Agassiz L., 1840 - Études sur les glaciers. Jent et Gassmann, Soleure, 356 p.
- Asio V.B., 2005 - Comments on "Historical development of soil and weathering profile concepts from Europe to the United States of America". *Soil Sci. Soc. Am. J.* 69: 571-572.
- Bicki T.J., Tandarich J.P., 1989 - The roots of Pedology: A response to "Pedology, a field or laboratory science" by R.B. Daniels. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 53: 1920-1921.
- Blanck E., 1949 - Comments on "Historical development of soil and weathering profiles concepts from Europe to the United States of America". *Soil Sci. Soc. Am. J.* 68: 571-572.
- Blume H-P., 2002 - Some aspects of the history of German soil science. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 165: 377-381.
- Boulaine J., 1989 - Histoire des pédologues et de la science des sols. INRA, Paris, 285 p.
- Charpentier de J., 1841 - Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du Bassin du Rhône. Ducloux éd., Lausanne, 363 p.
- Darwin C., 1876 - L'origine des espèces. Trad. franç. de l'éd. angl. définitive par E. Barbier. Schleicher éd., Paris, 604 p.
- Dokuchaev V.V., 1883 - Russian Chernozem. *In Selected Works of V.V. Dokuchaev*, vol. 1 : 14-419. Moscow, 1948. Israel Program for Scientific Translations Ltd. (for USDA-NSF), S. Monson, Jerusalem, 1967 - (Translated from Russian into English by N. Kander).
- Fallou F.A., 1845 - Die Gebirgsformationen zwischen Mittweida und Rochlitz, der Zschopau und beiden Mulden, und ihr Einfluss auf die Vegetation. *Acta societatis Jablonovianae*, 9.
- Fallou F.A., 1862 - Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde. Schönfeld, Dresden, 487 p.
- Feller C., Aeschlimann J.P., Frossard E., Lutz V., 2008 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». La Préface de l'ouvrage. *Étude et Gestion des Sols*, 15, 2 : 131-137.
- Feller C., Aeschlimann J.P., Frossard E., 2015 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». V. Chapitre 3 « Nature du sol ». Comparaison avec Gasparin. *Étude et Gestion des Sols*, 22 : 59-75.
- Feller C., Aeschlimann J.P., Frossard E., 2019 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». VII. Chapitre 5 « Stratification du sol ». *Étude et Gestion des Sols*, 25 : 9-19.
- Feller C., Aeschlimann J.P., Frossard E., 2020 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». X. Chapitre 8 « Fonction du sol ». *Étude et Gestion des Sols*, 27 : 135-145.
- Feller C., Blanchart E., Jabiol B., Greve M.H., 2005 - Quand l'humus est à l'origine de la pédologie. 1. Les travaux du forestier danois P.E. Müller (1840-1926). *In* : Feller C., Legros D. (eds). N° Spécial «Histoires d'Hommes et de Concepts en Science du Sol», *Étude et Gestion des Sols*, 12 : 101-122.
- Fiedler H.J., 1970 - Die bodenkundlichen Arbeiten Friedrich Albert Fallous in heutiger bodengeologischer Sicht. *Archiv für Forstwesen*, 19: 1027-1035.
- Fischer W., 1955 - Friedrich Albert Fallou, der Begründer der Bodenkunde. *Der Aufschluss*, 6: 98-99.
- Frossard E., Aeschlimann J.P., Lutz V., Feller C., 2008 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». 2. L'Introduction de l'ouvrage. *Étude et Gestion des Sols*, 15 : 255-267.
- Frossard E., Aeschlimann J.P., Feller C., Strigens A., 2011 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». IV. Chapitre 2 « État du sol ». *Étude et Gestion des Sols*, 18 : 109-123.
- Frossard E., Aeschlimann J.P., Feller C., 2019 - Friedrich Albert Fallou (1794-1877) et sa « Pedologie ». VIII. Chapitre 6 « Diversité du sol ». *Étude et Gestion des Sols*, 26 : 21-29.
- Joffe J.S., 1929 - Soil profile studies: I. Soil as an independent body as soil morphology. *Journal Series paper of the New Jersey Agricultural Experiment Station, Department of Soil Chemistry and Bacteriology*, 39-54.
- Mathieu C.E., 2002 - The essential reference system for an international dialog between pedologists. *Eurasian Soil Science* 35 (4): 433-439. (Translated from *Pochvovedenie*, 2002, 4: 487-494.
- Müller P.E., 1879 - Studier over Skovjord, som Bidrag til Skovdyrkingens Teori. Om Bøgemuld og Bøgemor paa Sand og Ler. *Tidsskrift for Skovbrug*, 3: 1-124.
- Müller P.E., 1887 - Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Berlin.
- Müller P.E., 1884 - Studier over Skovjord, som Bidrag til Skovdyrkingens Teori. Om Muld og Mor i Egeskove og paa Heder. *Tidsskrift for Skovbrug*, 7: 1-232.
- Müller P.E., 1889 - Recherches sur les formes naturelles de l'humus et leur influence sur la végétation et le sol. Berger-Levrault et Cie, Paris-Nancy, 351 p.
- Parrot A., 1955 - Déluge et arche de Noé. *Cahiers d'archéologie biblique*, 1, 64 pp.
- Patzel N., 2010 - The Soil Scientist's Hidden Beloved: Archetypal Images and Emotions in the Scientist's Relationship with Soil. *In* : Soil and Culture, Landa E.R., Feller, C. (eds.). Springer Verl., Dordrecht, 205-226.

- Pedro G., 2007 - Sol, humus et nutrition des plantes. *In* : Robin, P., Aeschlimann, J.P., Feller, C. (eds.). Histoire et agronomie. Entre ruptures et durée, IRD ed., Paris, 121-137.
- Schmidt K., 1879 - Fiziko-khimicheskie issledovanya pochvy I podpochvy chernzemnoi polosy Evropeiskoi Rossii. N° 1, pp. 7, 31-32, etc. (Cité dans la version anglaise 1967 du Tchernozem russe).
- Schroeder D., 1988 - Alexander von Humboldt und die Bodenkunde - *in* memoriam ERNST EHWALD. Arch. Acker- Pflanzenbau Bodenkd., Berlin 32, 1: 3-9.
- Simonson R.W., 1999 - History and acceptance of the term Pedology. Soil Sci. Soc. Am. J., 63: 4-10.
- Tandarich J.P., Darmody R.G., Follmer L.R., Johnson D.L., 2002 - Historical development of soil and weathering profile concepts from Europe to the United States of America. Soil Sci. Soc. Am. J., 66: 335-346.
- Wilckens M., 1867 - Bodenkunde und Geologie. Eine kritische Grundlegung der Bodenkunde als Sendschreiben an Herrn Friedrich Albert Fallou. Schröder Verl, Berlin, 86 p.
- Yarilof A.A. 1903 - Dokuchaev as a pedologist (Russian). Pochvednie, 5: 363-390.