



ISSN 0295 - 1347

LETTRE DE L'ASSOCIATION

ORGANE DE LIAISON DE L'ASSOCIATION FRANCAISE POUR L'ETUDE DU SOL

N° 11 - Avril 1987

EDITORIAL

Confortée par l'effort de tous, notre Association se porte bien. Ses comptes sont en équilibre. Ses Sections Régionales font preuve de dynamisme et organisent toutes sortes de réunions intéressantes. Son Conseil d'Administration n'épargne pas sa peine pour amener les uns et les autres à faire le point, dans l'amphi Tisserand, sur l'avancement de notre discipline dans différentes directions.

La revue Science du Sol est également en expansion. C'est le résultat d'une politique de qualité associée à une sévérité croissante dans le choix des articles. Science du Sol est actuellement exportée dans 54 pays étrangers. C'est bien, mais on pourrait faire mieux. N'hésitez donc pas à nous fournir des adresses de spécialistes qui seraient heureux de recevoir quelques numéros gratuits à titre d'information et de publicité.

J.P. LEGROS

MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES PASSEES

5^e JOURNEES D'ETUDES « SOLS - DRAINAGE »

Plus de 80 pédologues et agronomes ont participé les 27 et 28 octobre 1987 à Nancy aux 5^e Journées d'Études « Sols - Drainage » organisées par l'INRA et le CEMA-GREF, sous l'égide du GEPPA, avec le concours de l'ENSAIA et du SRAE Lorraine. La première journée fut consacrée à des exposés et discussions en salle sur les thèmes suivants : bilan de l'opération Secteurs de Référence Drainage 1980-1986, les orientations du Ministère de l'Agriculture en matière de connaissance des sols, l'apport de la géophysique (RMT) lors des études préalables au drainage, le projet de base de données séries de sol-

drainage et les expériences nouvelles en matière de drainage des sols lourds (exemples de la Lorraine, de l'Angleterre, du Canada). La seconde journée a comporté la visite de deux sites expérimentaux de drainage en sols argileux (pélosols) où furent présentées les modalités de saisies des données hydro-pédologiques et les premiers résultats des essais. Un résumé des exposés est disponible au laboratoire INRA de Science du Sol de Montpellier.

J.C. FAVROT

MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES FUTURES

— Une importante réunion AFES est prévue sur l'analyse spatiale de la couverture pédologique. Sa date exacte n'est pas encore connue.

— II Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Séville 26-30 septembre 1988. Organisé par la Société Espagnole de la Science du Sol. Les communications porteront sur la physico-chimie, la fertilité, la biologie, minéralogie, génèse, classification, cartographie, technologie et écologie des sols. Différentes excursions sont prévues : sols de montagne méditerranéenne, sols sableux de la côte atlantique etc... Secrétariat Dr. J.L. MUDARRA GOMEZ, Instituto de Recursos Naturales y agrobiología. Avenida Reina Mercedes S/n. 41012. SEVILLA.

— International Conference on Soil Classification. 12 - 16 septembre 1988. Alma - Ata - Institut of Soil Science and Agrochemistry. URSS. Les communications portent sur : principes de classification, systèmes de classification, diagnostics, etc... Langues anglaise et russe avec traduction simultanée. Renseignements : Prof. Boris G. ROMANOV. Faculty of soil Science. Moscow State, University. 117234. Moscow.

NOUVELLES DE L'ASSOCIATION

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Ont été nouvellement élus ou réélus au Conseil d'Administration de l'Association, Messieurs : C. CHEVERRY, J.P. LEGROS, J.C. REMY et F. TOUTAIN.

VIE DES SECTIONS

La section AFES Massif Central a tenu sa réunion d'hiver à l'ENITA de Marmilhat, près de Clermont-Ferrand, le 12 février 1988, sous la présidence de Monsieur le Professeur DERRUAU. Le thème général choisi pour cette rencontre qui a rassemblé une cinquantaine de participants était l'étude des argiles.

Le programme était le suivant :

M. MAISONNEUVE, Département de Géologie de l'Université de Clermont : types d'argiles et leur structure.

Mme MERGOIL et M. BLANC, Département de Géologie de l'Université. Identification des argiles.

M. LAGEAT, Département de Géographie de l'Université. Les argiles des arènes des socles en moyenne altitude.

M. LHOMME, Professeur à l'ENITA. Importance de la phase argile en agronomie.

J. DEJOU,

a) La surface spécifique des argiles

b) Les argiles des terres noires de Limagne.

La réunion s'est déroulée dans une excellente ambiance, et les discussions furent fructueuses et animées.

La prochaine réunion aura lieu sur le terrain en juin 1988 et aura pour thème les sols du Bassin de Brive.

J. DEJOU

LES TRAVAUX DU R.P.F.

Le Référentiel Pédologique Français prend tournure.

Une première proposition de 128 pages a été envoyée en juillet 1987 à 284 lecteurs, la seconde est prévue pour décembre 88 et le texte définitif devrait être prêt pour le congrès de Kyoto en août 1990.

De quoi s'agit-il ? — D'un ensemble de propositions qui permettront de définir et de nommer les unités pédologiques *par référence* à un catalogue d'horizons (plusieurs

dizaines), de solums-types (quelques centaines) regroupés dans une trentaine de « Grands ensembles à limites floues » (GELF) qui pour la plupart correspondent à des concepts bien connus (andosols, vertisols, calcisols, etc...) et qui ont pour rôle de faciliter l'exposé du catalogue des Références.

Il est important de noter que ce référentiel est dans son esprit *très différent* de tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour : *Ce n'est pas* une classification et en particulier ce n'est pas la deuxième édition de la classification du C.P.C.S. (1967) bien que celle-ci ait déjà prévu un assez fort degré de liberté (en particulier au niveau du sous-groupe) dont peu d'auteurs ont d'ailleurs profité.

Le nouveau système en construction est en effet extrêmement libéral : aucune hiérarchie n'est prévue. Une unité de sol - un sol - pourra être décrit et dénommé de une à plusieurs façons différentes suivant qu'il sera considéré comme rattachable à une ou plusieurs « Références ». Le système restera ouvert et il sera toujours possible de proposer des Références nouvelles tant pour les horizons que pour les solums (ou encore genon, ou encore polypedon). C'est un système perfectible en continu car le fait de proposer ou déplacer des limites n'affectera pas les Références génétiquement voisines.

Nous adressons à tous les membres de l'A.F.E.S. un appel aux remarques et aux suggestions pour que ce travail collectif reflète le mieux possible les résultats acquis en matière de connaissance des sols par les chercheurs français et facilite, par son ouverture et sa souplesse, les évolutions déjà en cours et qui d'ailleurs ne cesseront jamais.

Le Président de l'A.F.E.S.
J. BOULAINÉ

LOGICIEL INFORMATIQUE : LOI DE STOKES

(par J.M. ROBBEZ-MASSON)

Des particules sphériques de diamètre d tombent dans l'eau à une vitesse $V = K \times (d \text{ au carré})$: c'est la loi de Stokes. K est fonction de la viscosité de l'eau (qui dépend de la température), de l'accélération cinématique et de la densité des particules en chute.

Ce programme vous propose de calculer le TEMPS NECESSAIRE A LA CHUTE D'UNE PARTICULE DANS L'EAU en fonction de :

- son diamètre (μm),
- sa densité,
- la température de l'eau ($^{\circ}\text{C}$).

Deux cas sont envisagés :

1. Vous faites sédimenter dans une allonge à sédimentation : dans ce cas l'accélération cinématique est celle de la pesanteur et le programme vous demande seulement la hauteur de sédimentation (cm).

2. Vous utilisez une centrifugeuse : introduisez alors le modèle de matériel dont vous disposez, la vitesse de rotation (tours/min) et le facteur Centrifugeuse (calculé pour chaque matériel).

Le programme peut donc vous aider à déterminer quand prélever des particules de taille donnée lors de mesures granulométriques.

Il présente ceci de nouveau par rapport aux traditionnelles abaques qu'il permet de corriger les temps de sédimentation quelle que soit la taille de la particule.

Par ailleurs, il se veut essentiellement un outil pédagogique, agréable et convivial, destiné soit aux enseignants désireux d'illustrer la loi de Stokes, soit aux chercheurs voulant calculer rapidement la chute de particules de densité quelconque dans l'eau à une température quelconque.

Composé de deux programmes (dont un d'installation), écrits et compilés en Quickbasic, il est fourni avec une petite notice et tient sur une disquette, en format 5 pouces 1/4 ou 3 pouces 1/2. Son prix est modique : 80 FF HT.

Commandes : Mme G. BOUZIGUES - Laboratoire Science du Sol - E.N.S.A.M.-I.N.R.A. - 34060 MONTPELLIER CEDEX.

HISTOIRE DE LA SCIENCE DU SOL

BERNARD PALISSY A-T-IL « MANIÉ
LA TARIERE » ?

La question est d'importance pour un pédologue, d'autant que les premières descriptions de tarière que j'avais lues à ce jour dataient généralement de la 2^e moitié du 18^e siècle. Quel ne fut donc mon étonnement,

quand, à la lecture des Oeuvres Complètes (*) de Bernard Palissy, je tombais, à la page 413, sur le passage suivant, écrit en 1580 (discussion entre deux compères nommés « Théorique » et « Pratique ») :

(*) « Les Oeuvres de Bernard Palissy, publiées d'après les textes originaux, avec une notice historique et bibliographique et une table analytique par Anatole France ». Paris, Charavay Frères Editeurs, 1880, 499 p.

« Théorique »

... Tu m'as dit cy-dessus beaucoup de raisons, néanmoins je ne suis pas satisfait touchant le moyen le plus expédient pour trouver promptement de ladite terre de marne.

« Pratique »

Je ne te puis donner moyen plus expédient que celui que je voudrais prendre pour moy : si j'en voulois trouver en quelque province où l'invention ne fut encore connue, je voudrais chercher toutes les terrières desquelles les potiers, briquetiers et tuilliers, se servent en leurs œuvres, et de chascune terrière j'en voudrais fumer une portion de mon champ pour voir si la terre serait ameilleurée, puis je voudrais avoir une tarière bien longue, laquelle tarière auroit au bout de derrière une douille creuse, en laquelle je planterois un baston, auquel y auroit par l'autre bout un manche au travers en forme de tarière, et ce fait, j'irois par tous les fossez de mon héritage, ausquel je planterois ma tarière jusques à la longueur de tout le manche, et l'ayant tirée dehors du trou, je regarderois dans la concavité de quelle sorte de terre elle auroit apporté, et l'ayant nettoyée, j'otteroies le premier manche et en mettrois un beaucoup plus long, et remettrerois la tarière dedans le trou que j'aurois fait premièrement, et percerois la terre plus profond, par le moyen du second man-

che, et par tel moyen, ayant plusieurs manches de diverses longueurs, l'on pourroit sçavoir quelles sont les terres profondes ; et non seulement voudroy-je fouiller dedans les fossez de mes héritages, mais aussi par toutes les parties de mes champs, jusques à ce que j'eusse apporté au bout de ma tarière quelque tesmoignage de ladite marne, et en ayant trouvé quelque apparence, lors je voudrois faire en iceluy endroit une fosse telle comme qui voudrois faire un puits. »

Bernard Palissy a donc probablement manié la tarière, peut-être l'a-t-il même inventée. En tout cas, il nous en fait une description précise (modèle à rallonges, s'il vous plaît !) et nous donne, en prime, un petit cours de « prospection pédologique ».

Sur le plan historique l'affaire est à suivre, mais, Cher(e) Collègue, si, d'ores et déjà, « tu as mieux que 1580 », par pitié, livres-nous tes secrets, car, comme dit notre Grand Céramiste « ... la science n'a plus grand ennemi que l'ignorance.. » (op. cité, p. 324).

C. FELLER, pédologue

JEAN-BAPTISTE BOUSSINGAULT (1802-1887)

Chimiste et agronome français, l'un des plus grands du XIX^e siècle. Fondateur de la Chimie Agricole. Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, Membre de l'Académie des Sciences.

A 14 ans, interrompant ses études secondaires, c'est pour la Chimie, la Géologie et la Minéralogie qu'il se passionne, suivant des cours au Museum et au Collège de France, et travaillant les ouvrages de Thénard. En 1818, il est admis à l'Ecole des Mineurs de Saint-Etienne où il se distingue par ses travaux sur le rôle du silicium dans l'acier. Il en sort Ingénieur des Mines « hors concours ».

Après avoir dirigé pendant 18 mois la petite exploitation d'Asphalte de Lobsann à l'extrémité nord du gisement de Pechelbronn il signe un contrat avec le gouvernement de Colombie pour contribuer au développement de l'enseignement supérieur à Bogota.

En fait, Humboldt lui confie des travaux complémentaires de ceux qu'il a faits au début du siècle et Bolivar l'intègre dans son Etat-Major.

Il poursuit des travaux de nature très variée : géologiques, minéralogiques, topographiques, chimiques. C'est là que naît son intérêt pour l'Agronomie, car il organise des cultures pour ravitailler ses mineurs.

Il poursuit son séjour en dirigeant pendant 4 ans un secteur minier (or et argent) et termine par un voyage d'études sur les volcans des Andes.

Cette période de 10 ans lui a permis de rédiger 48 notes dans les « Annales de Chimie et de Physique » et 4 pour les comptes rendus de l'Académie des Sciences.

A son retour il est nommé Professeur de Chimie et Doyen de la Faculté des Sciences de Lyon en 1834. Il se marie en 1835, et ses travaux agronomiques commenceront alors avec l'acquisition de la ferme de Pechelbronn qu'il transforma avec son beau-frère Le Bel en ferme expérimentale.

Au début de 1837 il devient suppléant (Maître de conférences) de J.B. Dumas qui remplace lui-même Thénard comme Professeur de Chimie à la Sorbonne.

Elu en 1839 à l'Académie des Sciences et en 1842 à la Société Nationale d'Agriculture, il publie en 1843 son

« Economie rurale » ; il est nommé en 1845 à la Chaire d'Agriculture du Conservatoire National des Arts et Métiers.

En 1848, il est député du Bas-Rhin ; nommé Conseiller d'Etat en 1849. Le coup d'état du 2 décembre 1851 devait entraîner pour lui un imbroglio politico-administratif à la suite duquel il est réintégré grâce à la pression unanime de ses collègues dans le poste de Professeur de Chimie agricole qu'il occupa jusqu'en 1873, et où il fut remplacé par J.J. Schloesing. En 1876, il fut chargé de la direction des Laboratoires de Chimie de l'Institut National Agronomique par E. Tisserand.

Depuis 1847, il séjournait l'été au Liebfrauenberg en Alsace. Il meurt en 1887 (40 rue d'Anjou à Paris), et ses obsèques solennelles sont suivies par l'élite de la société scientifique parisienne.

J.B. Boussingault a réalisé une œuvre considérable et multiforme qui est difficile à résumer. Il a jeté les bases de plusieurs sciences : la Géochimie, la Chimie biologique, l'Energétique biologique, la Métallurgie des métaux non ferreux et des aciers spéciaux, etc...

En Agronomie il applique l'analyse chimique quantitative, réalise des bilans de la teneur en certains éléments à différents stades chez les plantes; des animaux, dans les assolements. Ses travaux portent sur l'azote, et son cycle sol-plante-animaux. Il met en évidence le départ de silice dans l'altération des feldspaths en kaolin. Il fait des recherches sur les nitrates, les phosphates et autres engrais minéraux, et sur le fumier.

Parmi ses travaux sur le sol citons des recherches sur la teneur en ammoniacale des eaux de drainage, la diffusion verticale et horizontale, la nitrification. Il montre que les éléments se trouvent sous deux états dans le sol, assimilable ou non, donc que l'analyse chimique globale des sols n'a que peu d'utilité pratique. Pour lui, la qualité d'un sol arable dépend surtout de ses propriétés physiques : faculté d'imbibition, densité, couleur, conductibilité pour la chaleur, rapport sable/argile, propriétés vis-à-vis de l'eau, présence de « terreau ».

Il a été le premier à proposer les notions d'équivalent fourrager pour la nutrition des animaux et, sous une forme primitive, de calorie. Il a créé la notion d'élément assimilable et a quantifié le premier stade de la photosynthèse. Il a donné des contributions importantes à la Gé-

physique, à la Vulcanologie, à l'Hydrogéologie, à la Métallurgie, à la Minéralogie, etc... etc...

La plus grande partie de ses travaux fut consignée dans ses ouvrages : « Economie rurale, considérée dans ses rapports avec la Physique, la Chimie et la Minéralogie », Mémoires : Agronomie, Chimie agricole, Physiologie.

J.B. Boussingault a dominé la science agronomique en France, au XIX^e siècle. Il est le créateur de l'expérimentation au champ dès 1835. Si les problèmes concernant le cycle de l'azote n'ont été résolus qu'après sa mort il a eu le mérite de les poser de façon claire. Son importance scientifique a été reconnue par les plus grands auteurs, J. Russell en Angleterre et Prianchnikov en U.R.S.S.

Son nom reste associé avec ceux de Liebig et de Lawes à la naissance de la Chimie agricole autour de 1840 et au développement de la recherche agronomique moderne.

J. BOULAINÉ

Biographie

Notice par Alfred Lacroix, 1926, Académie des Sciences, très complète et très vivante (Bibliothèque du Muséum).

D. Leroux, commémoration du Centenaire de la Chimie agricole. Bulletin A.F.E.S. 1937, p. 247.

Mc Cosh, 1984 - Boussingault, 280 p. (en anglais).

E. Kahane - (sous presse) biographie de J.B. Boussingault (à paraître en 1986 ou 1987).

BIBLIOGRAPHIE

L'ACADEMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

organise de plus en plus fréquemment des séances spécialisées ou des colloques.

Les comptes-rendus de l'Académie publient plusieurs fois par an des numéros consacrés aux communications et aux discussions qui ont été présentées lors de ces séances.

C'est ainsi que pour 1987 on trouve :
volume 73 - N° 3 - Colloque du 25 mars 1987 sur : *connaissance nouvelle pour une fertilisation raisonnée*,
volume 73 - N° 4 - Colloque du 29 avril 1987 sur : *le drainage*,
volume 73 - N° 7 - Séance spéciale du 13 mai 1987 sur : *Jean-Baptiste Boussingault (1802-1887)*,
et sur : *Téledétection et bilan hydrique*, séance spécialisée du 3 juin 1987.

On peut se procurer ces volumes auprès du secrétariat de l'Académie d'Agriculture de France, 18 rue de Bellechasse, Paris 75007. Tél. 45.05.10.37 - CCP 3819 X PARIS.

Prix moyen d'un numéro « colloque » 150 F
Abonnement 1987 (9 livraisons) 450 F

INVENTAIRE DES THESES DE SCIENCE DU SOL SOUTENUES DANS LES PAYS FRANCOPHONES

Comprend environ 1 500 références en provenance de Belgique, Canada, France, Suisse et autres pays de langue française. Trois entrées sont prévues : par année de soutenance, par nom d'auteurs, par mots clés.

Cet ouvrage édité par l'A.C.C.T. et préparé par l'A.F.E.S. Alpes-Méditerranée, fait partie de la panoplie indispensable pour chaque laboratoire de Science du Sol, même si des bases de données peuvent rendre (partiellement) le même service via des terminaux d'ordinateurs. En effet, l'opuscule est très facile à consulter. De plus, il est largement distribué dans les pays francophones du tiers monde et participe donc à la diffusion de la culture française. Il est indispensable que chacun songe à l'actualiser et à préparer ainsi les éditions futures. Pensez à faire enregistrer vos thésards !!!

Commande : P. WAECHTER.

Agence de Coopération Culturelle et Technique - 13, quai André Citroën - 75015 PARIS F.

S.C.S.A. TOUTE UNE SERIE D'OUVRAGES

intéressants sont publiés par S.C.S.A. En particulier :

- Ressource Conservation Glossary. 70 \$ - 210 p.
- Acid precipitation : The North American Challenge. 10.0 \$ - 244 p.
- Soil erosion and conservation : 35.0 \$ - 806 p.

- Water resources research, problems and potentials for agricultural and rural communities : 6.0 \$ - 247 p.
- Remote sensing for resource Management : 45.0 \$ - 688 p.
- Land Use : tough choices in Today's World : 7.0 \$ - 454 p.

Order : Soil Conservation Society of America 7515 Northeast Ankeny Road - Ankeny Iowa 50021-9764 - U.S.A.

SOLS ET EAUX

Plaquette de 182 p. Editions de l'O.R.S.T.O.M. (diffusion limitée hors circuit commercial). Comprend des articles sur les travaux pédologiques, la fertilité des sols, l'évaluation et l'utilisation des ressources en eau, les perspectives de la recherche agronomique - tout ceci en milieu tropical -.

PHOSPHORES, RESEARCH AND AGRICULTURAL PRODUCTION IN INDIA

Par H.L.S. TANDON. Revue complète de tous les aspects du problème, réalisée par un homme très compétent, en s'appuyant sur la pédologie, le choix du sol, la physiologie végétale et la pratique agricole.

Commande à FDCO. C 110 Greater Kailash 1. New Delhi 110048 India.

OUVRAGES PUBLIES PAR SSSA

Head quarters office. Attn Bock order Department. 677 South Segoe Road Madison WI 53711 USA.

— *Soil testing : Sampling, Correlation calibration and Interpretation.*

— *Field Soil Water, Regime*, N° 5.

— *Universal Soil Loss Equation : Past, Present, and Future*, N° 8.

— *Water Potential Relations in Soil Microbiology*, N° 9.

— *Acid Sulfate Weathering*, N° 10.

— *Chemical Mobility and Reactivity in Soil Systems*, N° 11.

— *Land Use Planning Techniques and Policies*, N° 12.

— *Erosion and Productivity of Soils Containing Rock Fragments*, N° 13.

— *Soil Taxonomy — Achievements and Challenges*, N° 14.

— *Soil Micromorphology and Soil Classification*, N° 15.

— *Mineral Classification of Soils*, N° 16.

— *Interactions of Soil Minerals with Natural Organics and Microbes*, N° 17.

— *Field Measurement of Dinitrogen Fixation and Denitrification*, N° 18.

— *Soil Fertility and Organic Matter as Critical Components of Production Systems*, N° 19.

— *Soil Survey Techniques*, N° 20.

Imprimerie « Le Paysan du Midi »

Dépôt légal n° 1879 - 1^{er} trimestre 1988 - Réf. 2751