



ISSN 0295 - 1347

LETTRE DE L'ASSOCIATION

ORGANE DE LIAISON DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE DU SOL

n° 21 - Octobre 1991

In Memoriam

Gustave DROUINEAU
(1908-1991)

Comme cela a été annoncé dans la dernière « Lettre », notre ancien Président G. DROUINEAU s'est éteint le 7 avril dernier dans sa 82^e année. C'est une grande perte, non seulement pour notre Association, mais aussi pour la Science des Sols et pour l'Agronomie en France. Fils d'un X Officier d'Artillerie, il était né à La Roche s/Yon (Vendée) en 1908 au hasard des garnisons. Après des études secondaires en divers lieux, il est reçu à l'Institut National Agronomique en 1928. A sa sortie de l'Agro en 1930, il avait souhaité se spécialiser en Hygiène et intégrer ainsi les Services de l'Hygiène publique. Mais l'absence d'ouverture de poste dans ce secteur l'a conduit à opter pour la Section d'Application à la Recherche Agronomique où il est reçu après concours. Il passe ainsi deux ans à l'Agro dans le Laboratoire de Physico-chimie du Professeur M. LEMOIGNE, qui sera d'ailleurs ultérieurement le premier successeur de A. DEMOLON à la présidence de l'AFES (1954-1956).

En 1932, il est nommé Chef de travaux à la Station d'Agronomie du CNRA Versailles, où il retrouve en particulier G. BARBIER et R. CHAMINADE, avec qui il fera ses premiers travaux sous la direction scientifique d'Albert DEMOLON. En 1934, il est parmi les membres fondateurs de L'AFES et en 1935 il se rend à ses frais au 3^e Congrès international

de la Science du Sol à Oxford, dont il fait malgré tout un compte rendu à la Recherche Agronomique à la demande expresse d'Albert DEMOLON.

En 1936, Gustave DROUINEAU émet le souhait d'être muté à la Station Agronomique d'Antibes (Villa Thuret) dirigée alors par P. BOISCHOT; ce qui provoque l'ire d'Albert DEMOLON qui, ayant perçu sa grande qualité de chercheur, tente de s'y opposer en lui prédisant que cette affectation allait briser sa carrière!

Cela n'a pas été le cas, bien au contraire.

En effet, d'une part il a pu effectuer ou initier des travaux de recherches extrêmement intéressants : notion de calcaire actif et étude du pouvoir chlorosant, recherches expérimentales sur la minéralisation de l'azote, étude de la capacité d'échange des racines... mais par ailleurs, cela lui a permis de côtoyer plusieurs très grands hommes de Science. Je

n'en citerai que deux : Maurice LUGEON et Charles E. KELLOG. Le grand géologue alpin de Lausanne Maurice LUGEON qui, atteint d'asthme, passait ses hivers sur la Côte d'Azur, a souvent été accompagné par G. DROUINEAU dans ses itinéraires géologiques en Provence. On ne pouvait, pour un jeune chercheur, trouver de meilleur encadrement!

Quant à Charles E. KELLOG, Chef du Soil Survey des USA (1935-1971), il avait souhaité en 1938 connaître les sols rouges méditerranéens et, à



cet effet, avait demandé à G. DROUINEAU de le piloter dans la France méditerranéenne; ce que ce dernier avait pu faire aisément grâce à sa voiture personnelle!

Après l'intermède de la guerre 1939-1940 où il reçoit la Croix de Guerre, G. DROUINEAU est nommé, après concours en 1942, Directeur de la Station Agronomique d'Antibes, station qu'il animera brillamment jusqu'en 1962. C'est alors qu'il est appelé à Paris comme Inspecteur Général de la Recherche Agronomique où il succède à J. BUSTARRET devenu Directeur Général de l'INRA. Il a ainsi en charge la direction scientifique de tout le secteur de la production végétale : Agronomie, Bioclimatologie, Amélioration des plantes, Physiologie végétale, Zoologie, Phytopathologie et Technologie, secteur qui comprendra ultérieurement le Département des Recherches forestières lors de la réorganisation des Eaux et Forêts. Il restera à ce poste-clé jusqu'en 1972, date à laquelle il prend sa retraite, tout en restant Conseiller Scientifique de l'INRA (1972-1976).

C'est durant toute cette époque qu'il est à l'origine de trois opérations capitales concernant les travaux sur les sols en France :

- Il met sur pied en 1963 la *Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols* (la célèbre CPCS!), qui fédère tous les spécialistes français en la matière (INRA, ORSTOM, CNRS, Sociétés d'Economie mixte...), afin d'élaborer une classification des sols servant de base à l'établissement d'un inventaire cartographique des Sols de France (1967).
- Il crée une structure pour réaliser cet inventaire (1^{er} janvier 1968). C'est le *Service d'Etude des Sols et de la Carte Pédologique de France* (SESCPF), qui, rattaché à l'INRA, a pour tâche d'établir la couverture du Territoire à 1/100 000 en intégrant toutes les forces pédologiques françaises susceptibles d'apporter leur concours dans ce domaine.
- Il préconise enfin en 1974 la coupure en deux du vénérable Département d'Agronomie de l'INRA (ancêtre en quelque sorte de l'Institut) et est ainsi à l'origine de la création du Département de Science du Sol (1^{er} janvier 1975).

A la retraite, sa tâche est loin d'être terminée, car il met encore sa grande expérience agronomique au service des domaines qui lui sont chers. Il devient Président de notre Association de 1974 à 1977 et, à ce titre, la représente en 1974 lors du X^e Congrès international de la Science du Sol à Moscou et des cérémonies du Centenaire de la Pédologie.

Il a pris par ailleurs une part active dans la préparation du Cinquantenaire de l'AFES en 1984, et c'est à ce titre qu'il a présenté le Livre Jubilaire édité à cette occasion à l'Académie d'Agriculture de France. Cette dernière l'avait appelé dans ses rangs comme membre non résident dès 1957, puis comme membre de la section des sciences physico-chimiques en 1967; elle l'avait enfin élu président en 1981.

Officier de la Légion d'Honneur, Commandeur de l'Ordre National du Mérite, Commandeur du Mérite Agricole, Gustave DROUINEAU avait reçu en 1984

la Médaille d'Argent de la Ville de Paris en remerciement des services rendus à notre Association au titre de la Science du Sol et de l'Agronomie.

C'est donc un grand serviteur de l'AFES qui disparaît, dont toute la carrière a été marquée en même temps par la fidélité et par l'esprit d'ouverture.

G. DROUINEAU est resté en effet fidèle au sol, même si ses travaux personnels ont de beaucoup débordé l'étude du sol; ils ont même été pionniers dans le domaine des relations « sol-plante ».

Il est resté fidèle à l'INRA, mais très ouvert sur les autres Organismes ou Institutions : CNRS (membre du Comité National), ORSTOM (membre du Comité Technique), Institut International de la Potasse (membre du Comité Scientifique)...

Il est enfin resté fidèle au territoire métropolitain, tout en restant très attentif aux problèmes des autres contrées : régions méditerranéennes et même régions tropicales (il a été le président du 1^{er} Congrès de l'Institut International de la Potasse organisé en Afrique noire - Abidjan 1973).

C'est en définitive un très bel exemple de carrière qu'il laisse à la postérité.

Merci donc Gustave DROUINEAU pour tout ce que vous avez fait dans le domaine de la Science des Sols et de l'Agronomie; l'Association Française pour l'Etude du Sol ne peut vous oublier et ne vous oubliera pas!

Georges PEDRO

L'AFES a la très grande tristesse d'annoncer la disparition brutale du Doyen Georges MILLOT, Membre de l'Académie des Sciences et Membre d'Honneur de notre Association. G. MILLOT est décédé à Strasbourg le 10 septembre 1991 à l'âge de 74 ans. Une notice nécrologique sera insérée ultérieurement dans la Lettre de l'Association.

CALENDRIER DES MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

REUNIONS FUTURES

- **AFES, Journée Jubilaire de M. Boulaine**, reportée à la mi-mars 1992.
- **GEMAS, 3^e Journées de l'analyse de terre** : Azote et Soufre dans le sol. Blois 13 et 14 novembre 1991 (rappel).
- **Lois de comportement des sols et outils de calculs**. Paris 18-22 novembre 1991. 1^{er} Séminaire de la Formation Doctorale Européenne. Renseignements et inscriptions : Ecole Centrale Paris, Formation continue (ITCM) Grande Voie des Vignes 92295 Chatenay-Malabry Cedex. Tél. 19 (1) 41 13 14 04.
- **Conserving our soil resource**. April 6th-10th 1992. ESSC First International Congress. Silsoe college. 1^{re} circulaire. Pour tous renseignements : Miss R. J. Rickson, Secretary ESSC Congress, Silsoe College, Silsoe Bedford MK 45 4DT U.K.
- **Soil Protection and Productivity**. April 20-23th, 1992; Adelaïde, South Australia. 4^e Conférence

Nationale de l'Association Australienne de Science du Sol.

- **International Working Meeting on Soil Micromorphology.** July 12-18th, 1992; Townsville, Queensland, Australia.
- **Operational Methods to Characterize Soil Behavior in Space and Time.** July 26-29th, 1992. Conference of Working Group MV of the ISSS Cornell University, Ithaca, New York, USA.
(Programmes et fiches d'inscriptions à ces 3 réunions disponibles auprès de M. Eimberck, AFES-Lettre de l'association).
- **Field Symposium on Steepland Geomorphology.** July 31th. August 8th, 1992; University of California, Berkeley, USA. Organized by the International Geographic Union (Commission on measurement, theory and application in Geomorphology). Renseignements et réservations : 27th International Geographical Congress P.O. Box 727, Tulsa OK 74101 USA.

NOUVELLES DE L'ASSOCIATION

PREPARATION DE LA CANDIDATURE DE LA FRANCE AU CONGRES AISS DE 1998

Le prochain congrès de l'AISS va avoir lieu au Mexique en août 1994. A cette occasion, sera désigné officiellement le prochain pays organisateur pour 1998. La France, par le biais de notre association, a posé sa candidature, et elle a de grandes chances d'être retenue.

COMPTES RENDUS A L'ACADEMIE DES SCIENCES

Tome 312 (1^{er} semestre 1991)

SERIE II

- DONATO (de) Philippe, MUSTIN Christian, BERTHELIN Jacques et MARION Philippe** – Spectroscopie infrarouge des phases pelliculaires observées au Microscope Electronique à Balayage sur une pyrite, au cours de son oxydation bactérienne, p. 241.
- DUBROEUCQ Didier, VOLKOFF Boris, PEDRO Georges** – La couverture pédologique du Bouclier du Nord de l'Amazonie (bassin du Haut Rio Negro). Séquence évolutive des sols et son rôle dans l'aplanissement généralisé des zones tropicales perhumides, p. 663.
- ESCADAFAL Richard et HUETE Alfredo** – Etude des propriétés spectrales des sols arides appliquée à l'amélioration des indices de végétation obtenus par télédétection, p. 1395.
- RIEU Michel et SPOSITO Garrison** – Relation pression capillaire-teneur en eau dans les milieux

Un groupe de travail au sein de l'AFES s'est déjà réuni deux fois sur ce projet, afin d'élaborer un dossier officiel à soumettre en 1994. A l'issue de ces réunions, le travail est déjà bien avancé et certaines options ont été retenues.

Dans ce projet, en l'état actuel des travaux, le congrès aurait lieu à Montpellier au mois d'août 1998. Des contacts ont été pris avec la Société LE CORUM de Montpellier pour les locaux et l'aide à l'organisation. Le congrès durerait 7 jours, à cheval sur un week-end, le dimanche étant réservé à une excursion pour tous dans les environs.

Un thème général a été proposé : « Fonctionnement actuel des systèmes pédologiques en relation avec les actions anthropiques ». En effet, il paraît important dans la science du sol actuelle d'insister sur la dynamique des sols et le rôle joué par l'homme dans toutes ses activités.

Bien entendu, de grandes excursions avant ou après le congrès devront être organisées, en France et pourquoi pas dans les pays étrangers proches.

Une réunion du groupe est prévue prochainement, afin de continuer à travailler sur les aspects scientifiques, matériels, politiques et financiers du projet, pour l'échéance de 1994.

Ch. LE SOUDER

GROUPE JEUNES

Le **second annuaire** du Groupe vient de paraître. Il est disponible à « AFES Groupe Jeunes, Station de Science du Sol, INRA, 78026 VERSAILLES Cedex ».

Prochaine réunion du Groupe le 25 octobre à Nancy.

poreux fragmentés et identification du caractère fractal de la structure des sols, p. 1483.

FELLER Christian, FRANÇOIS Claire, VILLEMINE Geneviève, PORTAL Jean-Marie, TOUTAIN François, et MOREL Jean-Louis – Nature des matières organiques associées aux fractions argileuses d'un sol ferrallitique, p. 1491.

PERRUCHOT Alain, DELBOVE François et DABIRA Modeste – Etude expérimentale de l'échange des ions alcalino-terreux entre gels silicatés et solutions aqueuses, p. 1539.

JAMET Rémi, TRICHOT Jean et MILLOT Ginette – Conditions d'apparition de la nordstrandite dans les sols de la Polynésie française, p. 1655.

SERIE III

SANCHEZ-PEREZ Miguel, TREMOLIERES Michèle et CARBIENER Roland – Une station d'épuration naturelle des phosphates et nitrates apportés par les eaux de débordement du Rhin : la forêt alluviale à frêne et orme, p. 395.

Thèse de André Chanzy «*Modélisation simplifiée de l'évaporation d'un sol nu utilisant l'humidité et la température de surface accessibles par télédétection*».

Le contexte scientifique de cette thèse s'intègre dans la problématique générale de l'utilisation des informations relatives à l'état de surface des sols nus accessibles par télédétection pour l'estimation des flux d'évaporation. L'auteur s'intéresse à deux variables de surface particulièrement importantes qui sont la *température de surface* (accessible par radiométrie dans le domaine de l'infrarouge thermique), et à la *teneur en eau de surface* (accessible par mesure radar dans le domaine des microondes). A partir du suivi au cours du temps de ces deux grandeurs, l'auteur cherche à mettre au point des modèles d'estimation de l'évaporation journalière, fiables et suffisamment simples pour être opérationnels (variables d'entrée facilement accessibles, paramètres peu nombreux).

La thèse se compose de quatre parties : **dans une première partie**, l'auteur rappelle les bases physiques de l'évaporation sur sol nu, en s'appuyant sur un modèle mécaniste qui décrit les transferts couplés d'eau et de chaleur dans les sols stratifiés (modèle «référence»). L'intérêt du modèle présenté réside dans son couplage avec le bilan d'énergie à la surface du sol, et avec les transferts de chaleur sensible, chaleur latente et quantité de mouvement dans les basses couches de l'atmosphère. Ainsi, à partir de données climatiques standard, il est possible de simuler les transferts d'eau et de chaleur dans le sol, lorsque les caractéristiques hydrodynamiques, thermiques, et diffusives en phase gazeuse de celui-ci sont connues. Ce modèle assez complet se révèle cependant lourd d'emploi. Par ailleurs, l'auteur propose également dans cette première partie une *synthèse bibliographique sur les principaux modèles simplifiés d'estimation journalière de l'évaporation*. L'attention est surtout portée sur trois modèles principaux rencontrés dans la littérature :

- a) Le modèle dit de *Penman-Monteith*, basé sur l'écriture du bilan d'énergie à la surface du sol, et faisant intervenir une résistance de surface du sol (r_s) qui limite l'évaporation.
- b) Un modèle basé sur la loi de conservation de la masse d'eau échangée entre le sol et l'atmosphère, et qui propose une description semi-empirique des transferts hydriques dans un sol décomposé en deux couches. L'intervention de paramètres mal connus dans ce modèle amène l'auteur à le rejeter pour la suite de son travail.
- c) Enfin, un modèle relativement classique qui ne «regarde» pas les transferts dans le sol, mais qui décrit seulement les transferts entre la surface du sol et un niveau de référence dans l'atmosphère, à partir de l'écart de température entre la surface du sol et ce niveau de référence.

Dans une deuxième partie, l'auteur présente la méthodologie suivie ainsi que le plan expérimental correspondant : sur le plan méthodologique, l'auteur se propose de *valider expérimentalement le modèle*

mécaniste de transferts couplés d'eau et de chaleur (modèle «de référence»), pour l'utiliser ensuite comme *générateur de données* («simulations d'expériences») à partir desquelles il va chercher à mettre au point des modèles simplifiés d'estimation de l'évaporation journalière. Sur le plan expérimental, l'auteur présente une validation du modèle de transferts couplés *sur trois sols* (limono-sableux, limono-argileux, argileux).

Dans la troisième partie, l'auteur propose une *analyse comparée* de modèles simplifiés d'évaporation à partir de données simulées, en dégageant les avantages et les inconvénients des différents modèles possibles. Les **principaux résultats** sont les suivants : a) En ce qui concerne le *modèle de Penman-Monteith*, l'auteur montre que la résistance de la couche de surface du sol (r_s) n'est pas seulement fonction de sa teneur en eau, mais intègre d'autres facteurs de variation parfois complexes. L'analyse fine de la complexité de cette résistance de surface amène l'auteur à rejeter ce modèle dans une optique de prévision de l'évaporation des sols nus.

b) En ce qui concerne le *modèle d'estimation de l'évaporation* à partir de l'écart entre la température de surface et la température de l'air, l'auteur retrouve par voie de simulation numérique quelques résultats importants obtenus antérieurement par voie expérimentale. Il insiste sur le poids déterminant (qu'il quantifie) de la *rugosité de surface* sur les paramètres de ce modèle, et qui rend l'utilisation de celui-ci risquée en l'absence de connaissance précise de la rugosité de surface du sol.

c) Enfin, l'auteur utilise la *banque de données simulées* qu'il a produite pour proposer un *modèle empirique simplifié* de l'évaporation directement à partir de l'humidité des cinq premiers centimètres du sol. Il est remarquable qu'une expression analytique unique semble s'adapter à tous les sols testés, et que cette humidité des couches superficielles du sol directement accessible par télédétection microonde soit un bon indicateur quantitatif de l'évaporation.

Enfin, **dans une dernière partie**, l'auteur propose une *analyse statistique* complète et rigoureuse portant sur la propagation des erreurs relatives à la caractérisation des états de surface (température ou teneur en eau) sur l'estimation finale de l'évaporation. En simulant des scénarios d'erreurs plus ou moins pessimistes, l'auteur montre que l'erreur d'estimation de l'évaporation journalière peut ainsi atteindre 1 à 2 mm par jour selon les modèles et selon l'importance des incertitudes sur la température de surface ou la teneur en eau. Enfin, l'auteur présente une analyse originale et très convaincante de la complémentarité entre les domaines de l'infrarouge thermique et des microondes pour l'estimation de l'évaporation sur sol nu.

En conclusion, ce travail riche et rigoureux intéressera aussi bien les spécialistes de la télédétection que ceux qui s'intéressent aux problèmes d'estimation du bilan hydrique des sols. Sur le plan méthodologique, c'est un bon exemple d'une utilisation rigoureuse et raisonnée de modèles «sophistiqués» pour la mise au point de modèles «simples» et opérationnels.

Laurent BRUCKLER

Fundamentals of soil science, eighth edition, 1990, HENRY D. FOTH, Michigan State University, JOHN WILEY & SONS Editors.

Cet ouvrage se compose de 20 chapitres relativement courts, abondamment illustrés et parfaitement accessibles à tout public non averti.

Les deux premiers chapitres constituent la véritable introduction (par ailleurs absente) de ce livre. Ils présentent rapidement et successivement le sol comme « milieu de croissance pour les plantes » (avec un poids important donné aux notions de fertilité et de productivité), puis, en second lieu, le sol comme « formation naturelle », l'importance de ce concept étant essentiellement ramenée aux effets de l'horizonation sur la variation verticale des propriétés des sols : d'emblée le ton est donné, il ne s'agit pas d'un livre rédigé dans une conception pédogénétique « naturaliste », mais bien plutôt d'un « manuel de Science du Sol Appliquée » qui s'efforce de balayer l'ensemble des propriétés du sol avec une *vision très agrotechnique*.

La succession des grands chapitres suivants illustre bien la démarche retenue.

– 5 chapitres concernent tout d'abord les propriétés physiques et hydriques du sol :

les « propriétés physiques » du sol (texture, structure, consistance, densité, porosité, couleur, température) sont abordées en 20 pages. Un chapitre complet concerne ensuite le travail du sol et le compactage. L'eau du sol, puis sa gestion (drainage et irrigation) constituent les deux chapitres suivants, enfin l'érosion (hydrique et éolienne), constitue le septième chapitre.

– Sans logique apparente, on passe ensuite à l'écologie du sol (chapitre 8), puis aux matières organiques (chapitre 9), à la minéralogie (chapitre 10), sans doute placée ici pour précéder immédiatement le chapitre « chimie du sol » (CEC et pH essentiellement).

– 4 chapitres, parmi les plus importants en volume, sont ensuite consacrés à la nutrition et à la fertilisation. A noter que 4 planches couleurs nous offrent des symptômes de carence et de toxicité, tandis que les sols eux-mêmes ne se voient illustrés que par deux planches couleurs pour tout l'ouvrage.

– Toujours assez curieusement, viennent en fin d'ouvrage la genèse des sols, la « Soil Taxonomy », un rapide tour du monde de la « géographie des sols et de l'utilisation des terres », puis un très court chapitre concernant la cartographie et ses utilisations.

– Le chapitre 20 fait office de conclusion et met l'emphase sur les ressources mondiales en terre et en nourriture en concluant avec aplomb que le problème n'est plus d'ordre technologique.

Il faut lire la préface de l'auteur pour comprendre la logique du sommaire, et pour cerner le public visé : des programmes de formation agro-technique sur deux ans (sans doute l'équivalent des BTSA), et le souci de permettre une utilisation dans les pays anglophones où l'on ne fait pas référence à la Soil Taxonomy. De fait, et c'est une qualité majeure, le livre se lit extrêmement facilement, l'auteur n'hésite jamais à recourir à des métaphores ou à des anecdotes pour illustrer son propos. Les chapitres sont

particulièrement condensés et sont conclus par un très court « summary » qui n'est pas sans évoquer les « résumés-leçons » des livres scolaires.

On reprochera évidemment à ce livre de ne couvrir que très imparfaitement les domaines qu'il aborde, chaque spécialiste pouvant facilement trouver à redire ou à compléter sur les passages qui concernent sa spécialité. D'autre part, pour bon nombre de chapitres, la bibliographie est d'âge moyen très respectable, traduisant la lente évolution d'un ouvrage édité pour la première fois en 1943. Enfin, bon nombre de tableaux de chiffres et d'illustrations, souvent très pertinents et pédagogiques, sont néanmoins donnés comme s'ils avaient une valeur générale extrapolable, et partant, risquent de se transformer en « recettes » dangereuses pour l'utilisateur.

En résumé, ce livre n'apportera pas grand chose dans la bibliothèque d'un pédologue ; il constitue par contre une excellente introduction, voire un excellent plan de cours – à la condition de relativiser ou d'actualiser certains exemples – pour qui veut aborder rapidement la « Science du Sol » sous son aspect agricole appliqué.

Dominique ARROUAYS

Le sol des forêts claires du Cameroun. Exemple d'étude d'un site représentatif en vue de la cartographie des sols et de l'évaluation des terres. Par Pierre Brabant.

Tome 1 : étude des constituants, de l'organisation et de la dynamique du sol dans un site représentatif.

Tome 2 : application à la cartographie des sols et à l'évaluation des terres.

Résumé

Le caractère principal et spécifique du sol est l'existence des **horizons** qui le constituent. Ceux-ci sont soumis à certaines **règles de sociabilité** et s'associent dans le paysage selon un ordre déterminé, qu'il est possible de reconnaître à partir de repères topographiques. **L'identification des horizons** est donc le **premier objectif** de la connaissance du sol.

L'objet-sol étudié dans cet ouvrage n'est pas le « Pédon », de dimension métrique (modélisé par un profil), mais le « **Système-sol** », de dimension kilométrique, qui associe au sol proprement dit les données de l'environnement telles que les formes du modelé, le réseau hydrographique, la végétation, etc.

Un système-sol est identifiable dans sa globalité sur les images aérospatiales. Il présente généralement un motif répétitif de son organisation, ce qui permet de le **modéliser par une toposéquence ou un petit bassin versant, représentatifs**.

La connaissance des systèmes-sols peut être acquise à 5 niveaux hiérarchisés. Le niveau-clé (Niveau 2) est celui de l'**étude de sites représentatifs**, choisis à partir des travaux exploratoires (Niveau 1). Il s'agit d'une étude très détaillée de l'organisation, du fonctionnement cyclique annuel du sol et de son évolution prévisible sous l'effet de l'utilisation agricole. Les travaux menés ensuite aux Niveaux 3, 4 et 5 sont principalement des applications des résultats acquis au Niveau 2.

Le site de Ndock, représentatif du sol des forêts claires du Cameroun, a été choisi comme exemple d'étude du Niveau 2.

Un système-sol, unité géographique naturelle et cohérente, peut être subdivisé en parties relativement homogènes, dont la dimension varie en fonction de l'objectif et de l'échelle des cartes de sols (de 1/1 000 000 à 1/5 000). Ces subdivisions, de **dimension équivalente à celles des unités d'aménagement rural**, facilitent l'évaluation des terres et l'exploitation des données par les agronomes, les hydrologues, les aménageurs et autres utilisateurs.

Les classifications de sols ne sont pas nécessaires *a priori* pour étudier et cartographier les sols. Elles peuvent être utilisées *a posteriori* pour nommer les parties homogènes de systèmes-sols définies à partir de l'étude de sites représentatifs. Elles servent ainsi à faciliter le dialogue entre spécialistes et à transférer les connaissances.

Tous les problèmes mondiaux d'environnement, d'exploitation et de conservation des terres, à la résolution desquels la Pédologie devra apporter une importante contribution au cours du XXI^e siècle, ne se situent pas à l'échelle d'un pédon ou d'un échantillon de sol. Ils nécessitent une bonne connaissance du sol intégré dans le paysage, et de sa dynamique. Dans cette perspective le **concept de système-sol** semble bien adapté pour aider la pédologie à relever ce défi. Editions ORSTOM, 72, route d'Aulnay 93143 BONDY FRANCE

Pédologie, Sol, Végétation, Environnement. 3^e Edition des Abrégés, 1991. Par Philippe Duchaufour.

Le Professeur Ph. Duchaufour qui, dans la seconde édition, intitulait son ouvrage «Pédologie»,

a voulu en élargir la portée en ajoutant : «sol, végétation, environnement», ce qui veut dire qu'il enrichit son Abrégé de Science du Sol par des considérations sur la nutrition des plantes et la protection de l'environnement. Ce travail de synthèse comporte de ce fait une bonne soixantaine de pages en plus.

Les principaux ajouts concernent : le développement du système racinaire et le rôle de la rhizosphère dans le sol, la nutrition des plantes en eau et en éléments biogènes, le rôle du complexe adsorbant dans la nutrition des plantes.

Il introduit par ailleurs un nouveau chapitre en Pédologie Appliquée qu'il intitule : «*Protection des sols et de l'Environnement*» et dans lequel il développe la protection du sol contre les dégradations et l'érosion, la protection de l'environnement contre les pollutions.

La bibliographie, bien que le Pr. Duchaufour conseille au lecteur de se reporter à son Traité de Pédologie (publié en collaboration) s'est enrichie de nombreuses références, parmi lesquelles il faut signaler *le Référentiel Pédologique*, ce qui l'a amené à modifier complètement le chapitre consacré à *la systématique des sols*. Il y développe la nouvelle conception française qui, à la différence des classifications classiques, imagine un référentiel constituant des cadres souples définissant des profils de référence.

Ce chapitre nouveau signale également les changements intervenus dans la classification des sols de la FAO et introduit la classification allemande.

Les nombreuses modifications apportées à cette troisième édition en font *un ouvrage nouveau* qui ne se contente pas de réviser simplement l'édition précédente.

Jean LOZET

DOCUMENTATION

- *Ciencia del Suelo*. **Journal of the Argentine Society of Soil Science**. (Volume 6-1988, \$18; volume 7-1989, \$24; volume 8-1990, \$24). Editorial Address: Cienca del Suelo, Calle 3 N°, 584. 1900 LA PLATA. ARGENTINA.
- *Série Wet Ink*, SSSA and ASA Publications.
 - **Plant Breeding and Sustainable Agriculture: considerations for objectives and methods**. D. A. Sleper, T. C. Barker and P. J. Brannel-Cox, editors. CSSA Special Publication Number 18. Softcover, 93 p. 1991. \$ 14.

- **Managing Nitrogen for Groundwater and Farm Profitability**. R. F. Follet, D. R. Keeney, and R. M. Cruse, editors. SSSA Publication. Softcover, 378 p. 1991. \$ 30.
- **Modeling Plant and Soil Systems**. J. T. Ritchie and R. J. Hanks, editors. ASA-CSSA-SSSA Publication. Agronomy Monograph n° 31. Hardcover, 565 p. 1991. \$30.
- *Development of Conservation farming on hillslopes*
The 1989 Taiwan workshop «Conservation farming on hillslopes.» W. C. Moldenhausser, N. W. Hudson, T. C. Sheng and San Wei LEE editors. Publication of Soil and Water Conservation Society and al. 332 p. \$27.

AFES. Lettre de l'Association. INRA-SESCPF
Centre de Recherches d'Orléans 45160 ARDON