



## LETTRE DE L'ASSOCIATION

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

ISSN 0295-1347

n°42 - mars 1997

supplément à la revue Etude et Gestion des Sols n°1 -1997 (ISSN 1252-6851)

### EDITORIAL

Le numéro 4 de 1996 d'EGS est paru avec du retard, mais il constitue un beau numéro spécial des actes d'un forum du cinquantenaire de l'INRA « le sol: un patrimoine menacé ». Par contre l'approvisionnement en articles est toujours très réduit; et chaque numéro paru est une performance

à mettre à l'actif de notre secrétaire général, Micheline Eimberck. Que les auteurs potentiels prennent leur plume pour alimenter nos réflexions et nos techniques, nous attendons vos contributions.

Jean-Pierre Rossignol

### NOUVELLES DE L'ASSOCIATION

Georges Pédro vient d'être appelé à la présidence du jury du prix Epidaure. Ce prix, décerné annuellement par le groupe "Quotidien Santé", concerne la recherche en Médecine et Ecologie. Il comprend quatre volets: Recherche en médecine pratique; recherche fondamentale, clinique ou épidémiologique; recherche technologique et industrielle; promotion et communication. Rappelons que notre collègue J. Berthelin et son équipe avaient obtenu en 1995 le prix pour le volet "Recherche technologique et industrielle".

#### **Journée thématique du 6 mars 1997:**

Cette réunion dont le thème était « le phosphore dans les sols, les déchets et les eaux », a réuni une centaine de personnes tant des instituts de recherche (INRA, CNRS, ORSTOM, CEMAGREF, ITCF) que des gens des chambres d'agriculture, des laboratoires d'analyses. Le programme avait été envoyé à tous les adhérents; les résumés des communications sont disponibles au secrétariat de l'AFES.

#### **Prochaine réunion thématique.**

Cette journée aura lieu le **13 juin 1997**, à l'INA, rue Claude Bernard, Paris. Elle sera consacrée à la présentation de travaux de jeunes chercheurs, en fin de thèse ou de mémoire et désireux de faire connaître leur recherche. D'ors et déjà ceux-ci peuvent prendre contact avec Micheline Eimberck à l'INRA d'Orléans ou Delphine Aran, responsable du groupe jeune, au CPB à Nancy (aran@cpb.cnrs-nancy.fr)

**L'assemblée générale annuelle** aura lieu aussi ce jour là. Retenez votre journée!

Sur une question de Jacques Ranger (INRA Nancy) concernant l'inventaire des thèses en Science du sol et la méconnaissance de la communauté de Science du sol des thèses récemment soutenues, Jean-Paul Legros précise qu'il s'était occupé de cette compilation publiée par l'Agence de Coopération Culturelle et Technique (ACCT), mais que depuis le temps a manqué. A son avis ce travail pourrait être repris par une documentaliste dans la mesure où les différentes bases de données françaises ne fournissent pas les références des thèses soutenues. Il serait aussi

intéressant que, systématiquement, la lettre de l'AFES publie le résumé ou l'analyse du texte. Depuis quelques numéros déjà quelques résumés ou analyses de thèses sont présentés, mais seulement ceux qui parviennent au rédacteur de la lettre ou au

secrétariat général. Cet envoi pourrait devenir systématique aux adresses indiquées en dernière page de cette lettre.

Jean-Pierre Rossignol

## VIE DES SECTIONS REGIONALES

### **Section régionale Nord-Picardie:**

La prochaine réunion aura lieu le 29 mai prochain; le programme peut être demandé à Christian Schwartz, ISA Lille.

**Section régionale Nord-Est:** La section Nord-Est organise deux tournées en 1997.

La première aura lieu le 18 juin sur le thème **des sols urbains et industriels**; en matinée, le thème des sols industriels sera abordé avec des exposés, des observations de profils et des posters; l'après-midi, c'est le thème des sols urbains qui est abordé en Allemagne à Sarrebruck. Les inscriptions doivent parvenir avant le 28 avril accompagnées

d'un chèque de 250 F à l'ordre de Mr. l'agent comptable de INPL. Prévoir une carte d'identité pour le passage en Allemagne. S'adresser à Bernard Jabiol, ENGREF, 14 rue Girardet CS4216, 54042 Nancy cedex.

La deuxième sortie aura lieu vers la mi-octobre sur le thème de l'histoire des paysages, des sols et de la végétation en liaison avec l'occupation humaine dans le massif vosgien. Elle pourrait se dérouler sur un ou deux jours; les personnes intéressées doivent prendre contact avec Bernard Jabiol dès que possible.



## 16<sup>ème</sup> CONGRES MONDIAL DE SCIENCE DU SOL A MONTPELLIER - 20 au 26 août 1998

### **RAPPEL:**

Les dates limites à respecter pour l'inscription au congrès mondial sont les suivantes: **le 31 avril 1997** pour les bulletins d'inscription scientifiques accompagnés du résumé de la communication proposée (une page A4), et **le 31 août 1997** pour les posters. Il est vivement recommandé de payer les droits d'inscription avant **le 31 décembre 1997**; cela est obligatoire pour les

auteurs de communications et posters acceptés. De même les réservations d'hôtels peuvent se faire le plus tôt possible. Toutes les inscriptions peuvent se faire par l'intermédiaire du serveur du Congrès: <http://www.cirad.fr/iss.html> - renseignements complémentaires auprès du secrétariat du Congrès, Agropolis, avenue Agropolis, 34394 Montpellier cedex 05, tel ++ 33 (0)4 67 04 75 38, fax ++ 33 (0)4 67 04 75 49, - E-mail: [iss@agropolis.fr](mailto:iss@agropolis.fr)

## ANALYSES ET RESUMES D'OUVRAGES

**FERTILISATION DES FORETS DANS LES PAYS TEMPERES**, 1995, par Maurice BONNEAU, Edition de l'Ecole nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Nancy, 250FF.

La fertilisation en milieu agricole est une pratique courante et bien connue qui a fait l'objet de très nombreux ouvrages. En milieu forestier, elle reste encore très discrète, souvent empirique et les publications se limitent la plupart du temps aux résultats d'expérimentations. L'ouvrage de Maurice Bonneau, Ingénieur général du GREF et directeur de recherches à l'INRA, spécialiste incontesté en ce domaine (quel forestier ne lui a pas, un jour, demandé conseil ?), vient combler ce vide. Fruit de près de trente-cinq années de recherches, cet ouvrage est une synthèse des connaissances acquises tant par l'auteur lui-même que par son équipe et par d'autres équipes françaises et étrangères. Il constitue une référence à la fois

pédagogique et pratique pour conduire l'amélioration chimique des écosystèmes forestiers. La première partie est consacrée au rappel des bases théoriques concernant le cycle biogéochimique des éléments en forêt, les prélèvements d'éléments par les arbres et les principes généraux de la fertilisation. Cet apport pédagogique et scientifique est indispensable pour la compréhension des problèmes de fertilité minérale et pour le choix des améliorations à envisager. Dans la deuxième partie, M. Bonneau présente les méthodes d'évaluation des besoins en fertilisation, en abordant successivement les essais de fertilisation, les diagnostics à partir des analyses de sols et ceux à partir des analyses foliaires. Un chapitre particulier est consacré au diagnostic, souvent difficile, des besoins en azote. En introduction de chaque chapitre, l'auteur rappelle les notions nécessaires à la compréhension de la démarche. La troisième partie traite de la pratique de la fertilisation avec,

tout d'abord, une présentation des divers types d'engrais et des méthodes d'apport. Viennent ensuite des exemples de fertilisation réunis par grands ensembles de conditions écologiques (natures des matériaux, régions climatiques). Ce chapitre est une mine d'informations objectives. C'est en effet une compilation de très nombreux essais français et étrangers décrits et commentés. L'auteur n'hésite pas à citer également des essais qui n'ont pas eu les résultats attendus montrant ainsi que pour chaque site il est nécessaire de raisonner le mode de fertilisation ou que les résultats de celle-ci ne sont pas toujours immédiats. Le dernier chapitre s'intéresse à la fertilisation en pépinière. Enfin la dernière partie aborde les aspects économiques et environnementaux de la fertilisation. Il ne faut pas oublier en effet que la fertilisation, en modifiant la composition du complexe adsorbant, modifie aussi le fonctionnement du sol, la composition du groupement végétal et peut avoir une incidence sur la composition chimique des eaux de drainage. Par la clarté de la rédaction, la qualité des tableaux et des graphiques, les rappels scientifiques indispensables, cet ouvrage est accessible à tous. Tous les forestiers y trouveront un outil de travail indispensable pour la gestion de leurs peuplements.

Alain Brethes

**La 4<sup>e</sup> édition de REPEDO "Répertoire des organismes et spécialistes intervenant en cartographie, en analyse des sols et en pédologie appliquée"** (France métropolitaine) a été éditée en Janvier 1997. Ce document a pour but de faciliter les contacts entre spécialistes de pédologie d'une part, entre ces derniers et les utilisateurs potentiels de données pédologiques d'autre part. Actualisé après une consultation systématique des organismes répertoriés, REPEDO propose les coordonnées de 237 structures (bureaux d'études, organisations professionnelles, collectivités territoriales, enseignement, recherche) regroupant 545 personnes. Il est disponible sur demande. Contact. J.C. Favrot, UFR de Science du Sol - 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex 1 (Tél: 04-67-61-23-51 - Fax: 04-67-63-26-14).

Jean-Claude Favrot

**FERTI-MIEUX, LES AGRICULTEURS S'ENGAGENT POUR PRESERVER LA QUALITE DE L'EAU**, Chambres d'Agriculture, numéro spécial, avril 1996, abonnement annuel: 510 F., le numéro complet: 102F. Au sommaire: le label Ferti-Mieux: une démarche originale avec une reconnaissance nationale; le réseau Ferti-Mieux: 22 000 agriculteurs sur plus d'un million d'hectares; illustration de la diversité des actions; l'intérêt de l'opération Ferti-Mieux; la méthodologie mise en oeuvre; la prise en compte des situations variées.

La Librairie Lavoisier communique:

**EXEMPLES MAJEURS ET RÉCENTS EN GÉOTECHNIQUE DE L'ENVIRONNEMENT:** Cet ouvrage rassemble les textes des communications présentées lors du colloque organisé par l'EFM et l'ENPC les 1er et 2 février 1996. Gestion des déchets, du stockage à la réutilisation. La géotechnique des centres d'enfouissement. Contaminant migration in clay barriers in extreme environment. Conception et réalisation de la couverture étanche d'un site de stockage de déchets faiblement radioactifs. Tapis d'étanchéité en sol-bentonite et en argile locale compactée. Leçons tirées de projets récents au Québec. Design and construction of the main hazardous waste landfill in Italy. Design, construction and monitoring of the basins for the storage of materials contaminated by dioxin at Seveso. Etude et traitement d'une pollution au chrome due à l'utilisation de déchets dans des remblais autoroutiers. Recouvrements multicouches avec effets de barrière capillaire pour contrôler le drainage minier acide / Geotechnical aspects of storage and recycling of some industrial wastes in Poland. The Achenbach case history: recycling land in a European coal mining district. Géotechnique et environnement: application à la région Nord-Pas-de-Calais. Réhabilitation des sites pollués. Pollution par hydrocarbures: l'incidence sur la qualité des eaux souterraines et les constructions en sous-sol. Une stratégie pour la restauration des eaux souterraines contaminées sur le site de Mercier, Québec. Spécificité des aspects d'hygiène et de sécurité sur sites pollués. Utilisation d'un nouveau géomatériau pour confiner les sites pollués. Investigation, planning and execution of the remediation of Ardeer landfill, Scotland. Steel sheet piling for reconditioning of a landfill in Austria. 352 p., 17 x 24 cm, textes français ou anglais 1996. 400 FF.

**LES SITES POLLUÉS. TRAITEMENT DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES:** Paul Lecomte, sous l'égide de l'Antéa. L'industrialisation massive de notre environnement a rompu le cycle naturel de dépollution des sites exploités par l'homme. Afin d'éviter une rupture définitive et dramatique de l'écosystème, il convient de remettre ces sites en état: établir un diagnostic, évaluer les risques, réaliser la dépollution, contrôler le résultat. Cet ouvrage novateur reprend toutes ces étapes et permet ainsi aux industriels, spécialistes de la dépollution, responsables des collectivités publiques... de mieux prendre en compte les exigences de la législation actuelle. Introduction. Les sites contaminés. Le diagnostic environnemental. L'analyse du danger. La décontamination. Les coûts. Le niveau réglementaire. Les assurances et la prévention. Conclusion. Bibliographie. Index. 200 p., 15,5 x 24 cm, 1995, 250 FF.



Et encore:

**DICTIONNAIRE DE MICROBIOLOGIE GENERALE: la vie racontée par les bactéries: par Max Bugnicourt**, Ellipses -édition Marketing, 32 rue Bague, 75015 Paris, 992 pages, 590 FF. La terre est depuis toujours un milieu vivant naturellement septique. La microbiologie générale traite de la vie des microorganismes, unicellulaires invisibles et ubiquitaires. Le dictionnaire de microbiologie générale est un ouvrage d'essence pluridisciplinaire qui observe la vie, coté microbien, voire bactérien, des origines à demain. Son principal souci est de garder

une vue globale de généraliste dans un cercle scientifique de spécialistes; de présenter une conception synthétique dans une période analytique, de privilégier le continuum biosphérique face à une tradition de segmentation. Polythématique, cet ouvrage se destine aux enseignants des lycées, collèges et écoles, aux naturalistes, assurément aux étudiants en biologie et à tout public qui recherche informations, documents et commentaires à propos de la cellule vivante, actrice âgée et chimiste surdoué de notre planète.

### **NOUVELLES PUBLICATIONS**

**ECHO-MO, bulletin bimestriel consacré à l'actualité des travaux sur les matières organiques:** le n°2 (novembre-décembre 1996) vient de paraître; boues, déjections animales, fertilisants organiques, compostage font partie des

thèmes abordés dans ces quatre pages. Abonnement: Orgaterre, BP 16, 84160 Cucuron, 90 F par an et 6 numéros; renseignements: Blaise Leclerc, tel 04 90 77 23 35, fax 04 90 77 11 23.

### **THESES & MEMOIRES D'ETUDIANTS**

**Thèse de Pascale Puget présentée le 28 janvier 1997 à l'INRA de Versailles: distribution des matières organiques dans des agrégats de sols limoneux cultivés. Conséquences sur la stabilité des agrégats et sur la biodégradation des matières organiques.**

Les matières organiques des sols (MOS) sont un des principaux agents responsables de la stabilité structurale des sols. La perte de stabilité des sols des régions de grandes cultures observable notamment sur les sols limoneux du Nord de la France, peut être attribuée, en partie, à la diminution de leur stock organique à la suite de l'intensification des pratiques culturales. La structure du sol apparaît par ailleurs, être un facteur majeur de contrôle de la biodégradation des MOS. L'étude des relations existantes entre MOS et structure est fondamentale si l'on veut comprendre comment la structure du sol peut contribuer au stockage des MOS et comment en retour, les MOS stabilisent la structure. Afin de pouvoir analyser ces relations, nous avons étudié les distributions des MOS dans des agrégats de sol. L'étude a porté sur des horizons de surfaces de sols limoneux cultivés. La démarche que nous avons adoptée consiste à fractionner le sol en agrégats de taille et stabilité physique différentes, d'analyser et de comparer leur composition. Les agrégats ont été obtenus par tamisages: tamisage à sec, tamisage dans l'eau (agrégats stables sélectionnés par éclatement), tamisage dans l'eau avec réhumectation préalable des échantillons (agrégats

obtenus par microfissuration). Excepté pour la fraction d'agrégats inférieure à 0,05 mm, les agrégats, quelque soient leur taille et leur stabilité, présentent la même composition en constituants minéraux argile et limon. Par contre, les macroagrégats stables (> 0,2 mm), sont enrichis, par rapport aux microagrégats et par rapport aux agrégats secs, en MOS, en carbohydrates et en Matières Organiques Particulaires (MOP). Le marquage naturel en <sup>13</sup>C des MOS issues de la monoculture de maïs, nous a permis de montrer que les macroagrégats stables sont enrichis en MO jeune, et qu'une grande partie de ces MO jeunes sont sous forme de matières organiques particulaires. La stabilité des macroagrégats peut ainsi être attribuée à la matière organique jeune. Nous avons développé, par ailleurs, une méthode de fractionnement des MOP en fonction de leur localisation, externe ou interne, par rapport aux agrégats. Cette méthode, couplée au traçage isotopique des MOP, a permis d'établir la dynamique et les transferts des MOP dans les agrégats. Cela nous a amené à proposer un modèle dynamique de formation de la structure des sols limoneux, à l'échelle de la macroagrégation, dans lequel, la formation des agrégats est dirigée par l'incorporation et la biodégradation des matières organiques dans la structure du sol. Ce modèle nous permet d'expliquer les distributions hétérogènes des différentes fractions de matières organiques étudiées, ainsi que les différences de stabilité physique des agrégats.

## CALENDRIER DES MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

**Qualité des sols et qualité des productions agricoles: colloque COMIFER et GEMAS, les 18, 19 et 20 novembre 1997 à Blois.** Le programme sera disponible prochainement.

**Principes écologiques de gestion des paysages agraires, colloque international, 22 au 24 octobre 1997 à Saint-Cloud, France.** Depuis ces dernières années, les mutations des systèmes de culture en Europe Centrale, en France et au Canada ont un fort impact sur la qualité de l'environnement ainsi que sur la productivité. Les enjeux économiques sont très importants et tous ces pays deviennent complémentaires ou concurrentiels pour le

développement de l'agriculture durable: 1- relations environnement agriculture, exemples pris dans les différents pays représentés au colloque; 2 - transferts de polluants sur les terres de grande culture; 3 - évolution des pratiques culturales en agriculture; impact sur la biodiversité; 4 - relations sylvosystèmes agrosystèmes. + une journée de travail sur le terrain en terres de grande culture. organisation: centre de biogéographie-écologie, UMR 180 CNRS/ENS Fontenay Saint-Cloud, grille d'honneur, Le parc, 92211 Saint-Cloud, tel: 01 41 12 35 00, fax 01 41 12 35 40, e-mail: biogeo@ens-fcl.fr . Inscription et appel à communication avant le 15 juin.

## PERFECTIONNEMENT - FORMATION CONTINUE

**Paramètres biologiques de la qualité des sols:** connaissances actuelles et techniques d'analyse, 2 au 5 juin 1997, journées organisées par l'Université Pierre et Marie Curie et le laboratoire d'Ecologie des Sols Tropicaux (ORSTOM). Erosion, perte de fertilité, pollution touchent et dégradent les sols. On ne peut plus aujourd'hui se préoccuper de protection de l'environnement ou de développement agricole sans se préoccuper des sols. Le rôle fondamental des organismes du sol dans les processus, appelés à juste titre bio-géochimiques est aujourd'hui largement reconnu. Depuis quelques années, on a

développé des techniques pour analyser mais aussi manipuler et utiliser ces organismes du sol. Ces journées thématiques ont pour objectif d'apporter non seulement des connaissances et des bases de réflexion sur la biologie des sols, mais aussi de donner accès à des techniques éprouvées et facilement utilisables d'analyses des paramètres biologiques de la qualité des sols. date limite d'inscription le 2 mai 1997; contacter Danielle Le Compagnon, formation permanente biologie biotechnologies, tel 01 69 82 37 60, fax 01 69 82 37 46, e-mail: lecompagnon@cgm.cnrs-gif.fr

## HISTOIRE DE L'AGRONOMIE

### **Espoirs et ambitions de nos prédécesseurs**

Les fondateurs de la science des sols avaient l'ambition d'augmenter la productivité de l'agriculture. Mais leurs espoirs étaient modestes. Dans la lettre de Boissingault à Dumas du premier avril 1842 datée de Pechelbronn - d'après les Archives de l'Académie des Sciences - (document mis à jour par P. Zert) on peut lire : « Songez à l'intérêt immense que l'on aurait à multiplier par deux les récoltes de céréales ». A l'époque le rendement du blé d'hiver était en moyenne nationale de 10 quintaux/hectare. L'ambition de Boissingault était donc de passer à 20 quintaux. C'est ce qui eut lieu à la fin des années 1930. A la fin du XIXème siècle, Grandeau, Muntz et leurs contemporains limitaient leurs espoirs à quelques quintaux de blé de mieux par hectare et par an. Les agronomes du début du

siècle actuel étaient encore moins ambitieux. Dans le texte de son rapport de 1917 qui traite du projet d'Institut de Recherches Agronomiques, Eugène Tisserand se livre à une sorte d'hymne en faveur de l'efficacité de la recherche scientifique et il calcule combien l'augmentation du rendement de blé de un quintal par hectare serait bénéfique pour le pays. En note, il va jusqu'à dire que l'augmentation de 6 quintaux par hectare est possible; mais, vraisemblablement, il n'ose pas le dire dans le texte proprement dit ! Quel serait son étonnement et son admiration si, revenant parmi nous, c'est de plus de 50 quintaux par hectare que le rendement a été amélioré. La réalité de 1996 dépasse dix fois les rêves les plus osés des agronomes de 1916.

Jean Boulaine

---

**Rédacteur de la Lettre de l'Association:**

Jean-Pierre Rossignol, ENITHP-ENSH, Science des Sols et des Substrats, 2 rue Le Nôtre, 49045 Angers cedex 01, tel: 41 22 54 21, fax: 41 73 15 57. E-mail: rossignol@angers.inra.fr

**Secrétaire Général de l'AFES:**

Micheline Eimberck, AFES, INRA domaine de Limère, avenue de la Pomme de Pin, 45160 Ardon, tel/fax: 38 76 49 69, E-mail: afes@orleans.inra.fr