



LETTRE DE L'ASSOCIATION

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

ISSN 0295-1347

n°47 - juin 1998

supplément à la revue Etude et Gestion des Sols n°2 -1998 (ISSN 1252-6851)

J - 50 :

**Congrès Mondial de Science du Sol
World Congress of Soil Science
Bodenkundlicher Weltkongress
Congreso Mundial de la Ciencia del Suelo**

Au premier juillet 1998, il reste 50 jours avant le début du Congrès Mondial de Science du Sol de Montpellier



1998 : Année du Sol

LES TROIS PREMIERS MOIS DE L'ANNEE DU SOL

Obtenu fin Février, l'ANNEE DU SOL n'a démarré qu'au 15 Mars. Marcel Jamagne a incité une cinquantaine de personnalités de l'AFES à s'engager dans ce mouvement de présentation du sol et des sols et m'a demandé de coordonner leur action. Plusieurs m'ont en effet contacté pour m'indiquer leur participation. Il m'a semblé nécessaire de motiver le plus de pédologues possible. Par le truchement de la liste AFES, puis du Répédo remis à jour et de

l'Annuaire de l'AFES de 1991, j'ai pu m'adresser à quelques 800 personnes de la profession. Parallèlement, l'AFES-jeunes joignait 350 entreprises. En outre, 150 lycées agricoles à classes de BTS, l'association des Professeurs de Biologie et de Géologie et l'Union des Physiciens ont reçu la nouvelle. Les 30 CCSTI, 140 Musées traitant des Sciences de la terre, les 43 Parcs nationaux et régionaux, une quarantaine de Chambres

d'Agriculture régionales et départementales, déjà intéressées par les sols, l'AFAS, l'INAO, Science et Vie, Bernard Guetta, la Hulotte, Jean-Marie Pelt, Marie Odile Monchicourt (France-Inter), Association Nature Centre, Amicale des Agro INA PG, Energies pour le Monde, Fondation Nicolas Hulot ont été touchés. Soit environ 1500 E-mail ou courriers postaux. Une cinquantaine de lettres sont revenues « NHPAI ». Des réponses reçues, il ressort une vingtaine de types d'actions, soit réalisées, soit en cours, soit à réaliser dans les mois qui viennent.

UNE VINGTAINE DE TYPES D'ACTIONS (ou IDEES). En vrac

Logos, conférences, journées de formation, colloques, Internet, Presse, Sorties pédo, Besoins d'experts, diffusion par lettre, ouvrages de pédo, encarts dans périodique, participations au Congrès, offres d'emploi, achats de cartes pédo., expositions, article sur le sol dans revues non spécialisées, actions dans Science en fête 98, Calendrier 99, disponibilité pour action.

LES ACTIONS DEJA REALISEES (70 environ)

- **Logos** (2)
 - * Fabrication de logos ANNEE DU SOL, autocollants pour courrier et Posters. Logos officiels. (AFES)
 - * Propositions de logos par lycéens de 11^{de} arts plastiques (Orléans).
- **Conférences** (4)
 - * 2 fois « Sols et Pollution des eaux » grand public : 250 personnes, (Orléans)
 - * « La forêt et son rôle dans le cycle de l'eau : incidence sur les cycles climatiques » (Académie d'Agriculture)
 - * « Mise en valeur des sols tropicaux » (Etudiants DESS)
- **Formation** (6)
 - * « Sols et Pollution des eaux » : 150 élèves de 4^{ème} générale (Orléans)
 - * Présentation de sols de Beauce : 60 élèves de 4^{ème} générale (Orléans)
 - * Sols + labo de physique + lames minces : 15 adultes en formation agricole (Orléans)
 - * « Sols et Pollution des Eaux » : 20 adultes Centres de Gestion Région Centre (Orléans)
 - * « Gestion des Sols pour une agriculture de précision » : 20 adultes Centres de Gestion Région Centre (Orléans)
 - * « Sols et Pollution des Eaux » : LEGTA Vendôme Classe de 1^{ère} (Orléans)
- **Colloques** (2)
 - * « Fertilité des sols en Languedoc Roussillon » (Montpellier)
 - * « Gestion des sols et qualité des eaux » (Nancy)
- **Internet** (4)
 - * « Année du sol Pourquoi ? » (INRA Orléans)

- * « Année du sol Pourquoi ? » (Rectorat Orléans)
 - * « Année du sol Pourquoi ? » (Bio Mag)
 - * « Le profil cultural » (ISARA Lyon)
 - **Presse** (2) Envois sans réponse
 - * Science et Vie
 - * Bernard Guetta
 - **Sorties Pédo** (9)
 - * Région Aurillac (4)
 - * Brenne Maîtrise Environnement Tours (1)
 - * Forêt de Saint Gobain Aisne : Fac Géographie Orléans (1)
 - * Forêt de Saint Gobain et Versigny Aisne : AGBP (1)
 - * Ardon : journée de l'Environnement (1) : 40 personnes
 - * Limagne : AFES Massif Central (1)
 - **Suggestion de renouvellement de capacité française d'expertise** (1)
 - **Ouvrage** (1) : Version anglaise de « l'Abrégé de Pédologie »
 - **Réponses au courrier postal** (13) :
 - * CCSTI (4) : Laval, Guyane, Lille, Orléans
 - * Parcs naturels (2) : Périgord-Limousin, Perche
 - * Musées (4) : Brive, Bourges, Clermont-Ferrand, La Chaize-le-Vicomte
 - * Chambres d'Agriculture (2) : (Nièvre, Centre)
 - * Association (1) : Ecole de la Nature Villeneuve d'Asq
 - **Encarts dans publications scientifiques** (3) : Géologie de la France, Géochronique, Revue du Palais de la Découverte
 - **Offres d'emplois** (20) proposées à l'AFES-jeunes, après la démarche auprès des entreprises.
 - **Achats de cartes pédologiques** (2) : Brive (1) et Chateaulin (4)
 - **Inscriptions au congrès** (3)
- #### LES ACTIONS EN COURS (8)
- **Formation** (1) : Eveil CM2 : Vers de terre et structure du sol (Mars à Juin).
 - **Expositions** (1) : Dijon CCSTI Catroux : « Le Sol Vivant »
 - **Expositions disponibles** (2) : « D'Argile et de Terres » (ORSTOM-Bondy, Turenne) « A la découverte des sols » (Centre Science Orléans)
 - **Articles** (2) : APBG : TP érosion d'après cartes de sols publiées (Orléans)
 - IDF : Forêt-Entreprises : Sols et Année du sol (Orléans)
 - **Programme de Recherche** : « Gestion durable du patrimoine-Sol » (Rennes/Paris)
 - **Ouvrages** (2) : Version anglaise du Référentiel Pédologique (Orléans)
 - Analyse physique des sols : méthodes choisies (Toulouse)

LES ACTIONS DANS LE CADRE DU CONGRES (10)

- **Le Congrès** (1) : Montpellier
- **Internet** (5) : Montpellier, Orléans, Europe-Sols Toulouse, ISARA Lyon, Académie Orléans Tours (SVT/APBG)
- **Expositions** (3) : Montpellier « A la découverte des sols »
Montpellier expo scientifique
Grenoble « A la découverte des sols »
- **Sentier pédologique** (1) : Montpellier

LES ACTIONS APRES LE CONGRES (27)

- **Expositions** (8) : Montpellier (4) ; Midi-Pyrénées (1) ; Bretagne (1) ; Strasbourg (1) Guyane (1)
- **Science en fête** (2) Tours-Orléans et Lille
- **Conférences** (3) Montpellier ; Yonne ; Clermont-Ferrand
- **Internet** (3) Montpellier ; Orléans ; ISARA
- **Sorties terrain** (4) Aurillac (1) et Montpellier (3)
- **Journées AFES** (1) Massif Central
- **Presse** (3) Yonne ; Euréka ; Science et Vie
- **Programme Recherche** : Gestion durable du Patrimoine-Sol (Coordination Cl. Cheverry)
- **Ouvrage** (1) : Version italienne du Référentiel Pédologique
- **Marathon handicap** (Montpellier - Marseille - Lyon - Clermont-Ferrand - Limoges - Poitiers - Tours - Chartres - Paris) Rotary Montpellier : livret-guide du trajet.

LES ACTIONS AU DELA DE 1998 (4)

- **Conférences** (2) : UTL Orléans ; Yonne
- **La Hulotte** (?) : proposition de « relation des animaux au sol »
- **Programme Recherche** : « Gestion durable du Patrimoine-Sol » (Coordination Cl. Cheverry)

CARTES DES ACTIONS EFFECTIVES

De cette carte, sortent des pôles de rayonnement et d'animation de l'ANNEE DU SOL : Montpellier,

Rennes (AFES-jeunes), Nancy (AFES-jeunes), Dijon, Orléans.

Mais on voit aussi que des relais, chaque jour plus nombreux, sont pris par des personnes motivées et volontaires en direction soit d'associations, soit de contacts individuels. Ces relais sont localisés principalement à :

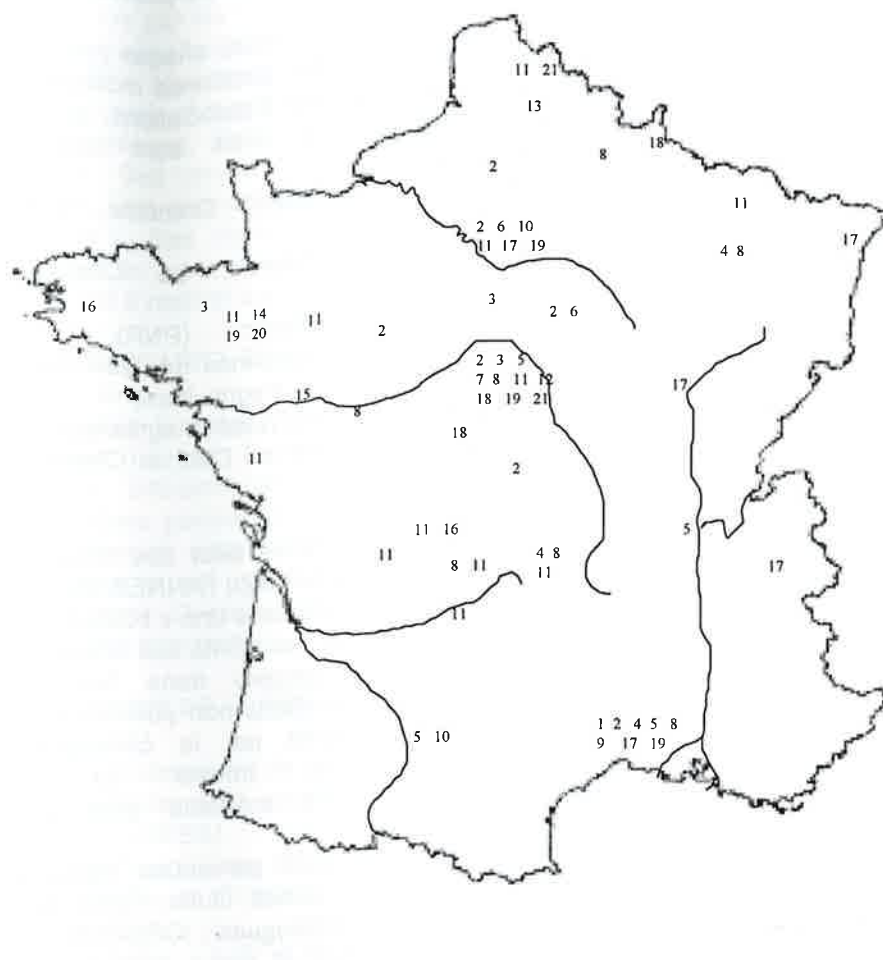
Laval, Orléans, Dijon, Grenoble, Lille... (CCSTI) ;
Brive, Clermont-Ferrand, La Chaize-le-Vicomte ... (Musée)
Périgord-Limousin, Perche (PNR),
Aurillac (activité passionnée de Jean Dejou, avec IUT et chambre d'agriculture)
Vendôme, Châteaulin (Lycées agricoles)
Paimpont (Instituteur en CM2 et Chercheur au CNRS)....

Ce tour de France ne peut être exhaustif. Mais je pense à ceux qui ont reçu l'ANNEE DU SOL comme le message contenu dans une « bouteille à la mer » : des personnes qui ont monté leur entreprise, ou des personnes, engagées dans l'expertise publique, qui voient leurs efforts non poursuivis, car mal reconnus sans doute par la communauté scientifique. Puissent-ils trouver ici nos encouragements et notre solidarité pour qu'ils recouvrent l'espoir.

Des réponses sont parvenues aussi de Guyane et de l'Etranger (Brésil, Quito, Tunis) de la part de plusieurs pédologues ORSTOM qui découvrent, font connaître et mieux gérer les sols développés sous d'autres latitudes. Dans leurs messages, j'ai trouvé beaucoup d'enthousiasme et de très vifs encouragements pour que l'ANNEE DU SOL soit une réussite. Merci à eux.

En conclusion, l'année 1 du sol est bien partie grâce à vous tous ceux et celles qui avez pensé à m'envoyer l'information de ce que vous faites ou savez dans votre zone de vie. Je forme le vœux que les autres vous nous rejoignent rapidement pour que la Pédologie vive autant que le sol et pour que nos concitoyens l'apprennent.

CARTE DES ACTIONS EFFECTIVES



LEGENDE

- 1 Autocollants
- 2 Conférence
- 3 Formation
- 4 Colloque
- 5 Internet
- 6 Presse
- 7 Info interne
- 8 Sortie pédo
- 9 Expertise
- 10 Ouvrage
- 11 Diffusion Année Sol
- 12 Pub Revue scient.
- 13 Partic. Congrès
- 14 Offre d'emplois
- 15 Particulier (pub)
- 16 Demande carte pédo
- 17 Exposition
- 18 Article Sol /revue ns
- 19 Programme recherch
- 20 Disponible / action
- 21 Science en Fête

Michel Isambert
Orléans, le 11 Juin 1998

EGS

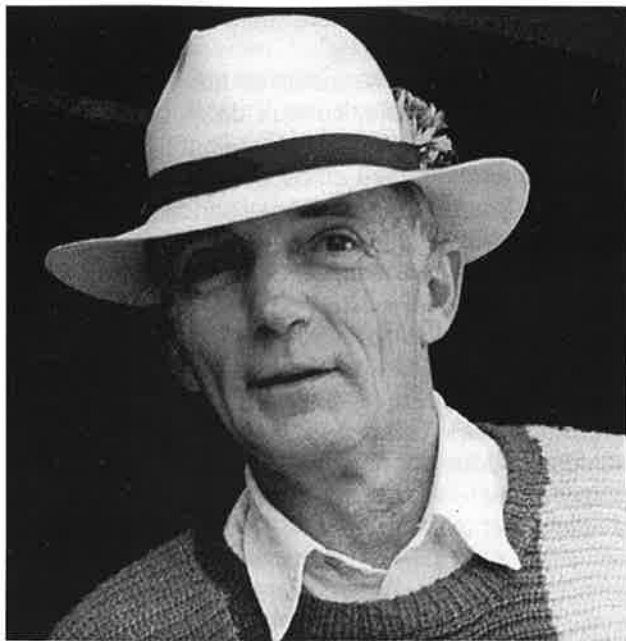
Dans le n° 4 de la revue EGS du volume 4 (1997) un texte de Dan Yaalon, de l'Université de Jérusalem, a été publié sous le titre « **la science du sol en transition, stratégies de recherche pour la prise en compte et la préservation du sol** ». Le Prof. Yaalon nous demande d'informer nos lecteurs

que cet article est une traduction en français d'un article paru dans Soil Science, de janvier 1996, vol 161, n°1, sous le titre « **soil science in transition: soil awareness and soil care research strategies** ».

OUVRAGES et INTERNET

History of Soil Science - international perspectives - par Dan Yaalon et S.M. Berkowicz (éditeurs), Catena Verlag GMBH, GeoScience Publisher, Armelgasse 11, D-35447 Reiskirchen, Germany. 442 pages, 176 US \$.

Un site Internet présenté par J.M. Michalowski concernant les pratiques agricoles en Ontario (Les Fascicules des Pratiques de Gestion Optimales - Plan Vert Canada)
<http://res.agr.ca/lond/gp/francais/bmp/bmpmenu.html>



IN MEMORIAM

Claude Zebrowski

1940 - 1998

Notre Collègue et ami Claude Zebrowski nous a quitté tragiquement dans l'accident d'avion à Bogota le 20 avril. C'était sa dernière mission à Quito pour l'ORSTOM. Il venait de nous présenter « les sols d'Equateur » à la réunion de l'AFES du 2 avril à Paris (thème : sols de montagne). Nous nous associons à la peine inconsolable de sa famille et de ses amis et lui rendons un cordial hommage.

Claude Zebrowski, agronome et pédologue d'une rare qualité, était bien connu de ses collègues français et étrangers, notamment de Madagascar, Equateur et Mexique, pays où il accomplit sa carrière au service de l'ORSTOM de 1964 à 1998. Il était diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (1965) et de l'ORSTOM en pédologie (1964 -65), et directeur de recherches à l'ORSTOM.

Sa carrière commence à Madagascar de 1965 à 1974, où il contribue à l'inventaire et à la cartographie des sols sous la direction de Fernand Bourgeat. Il fait notamment la carte pédologique d'Antsirabe. Son étude originale concerne les sols de montagnes volcaniques de l'Itasy, de l'Ankaratra et d'Antsirabe à Madagascar, ainsi qu'une toposéquence des sols de la Réunion (présentée à la réunion AFES sur le thème Andosols en 1978 et publiée dans les cahiers ORSTOM de pédologie).

Puis il est affecté en Equateur de 1974 à 1984, où sous la direction de François Colmet-Daage il participe à l'inventaire et cartographie des sols, pour laquelle, notamment, il est chargé de la région côtière du Pacifique. Son intérêt pour les sols volcaniques se renouvelle aussi bien dans la plaine que sur les versants de la Sierra Occidentale des Andes. Il contribue avec F. Colmet-Daage à la carte de la Sierra, puis au 6^{ème} Workshop international de classification des sols à Quito et à la carte des sols de l'Atlas de l'Equateur. Sa curiosité scientifique s'élargit aux domaines physiographique et agronomique de l'Equateur. Avec Alain Winckell,

géomorphologue, il étudie paysages et formations volcaniques récentes et vient de publier « la géographie physique de l'Equateur » (en cours d'édition par CEDIG à Quito et ICPH). Puis il entreprend avec Pierre Gondard agronome une enquête sur les systèmes agraires, inventaire qu'il poursuit et achève avec Charles Huttel, botaniste et écologiste, qui en devient le principal auteur. La rédaction de l'ouvrage sur la géographie agraire de l'Equateur, qu'il animait passionnément était quasiment terminée en avril 1998 (publication prévue par CEDIG-ICPH en 1998).

Entre 1984 et 1988 Claude Zebrowski poursuit en France la valorisation de ses travaux en Equateur et il fait une mission prospective en Thaïlande. Puis de 1988 à 1992, il s'engage dans un programme de l'Union Européenne (responsable Paul Quantin) au Mexique sur « étude des sols volcaniques indurés « tepetates » des bassins de Mexico et de Tlaxcala, en vue de leur réhabilitation agricole », en coopération avec des institutions mexicaines, allemandes et l'ORSTOM. Sa participation concerne surtout l'inventaire et la cartographie des tepetates, mais aussi les aspects agronomiques et socio-économiques de leur réhabilitations agricoles. Il encadre et forme de nombreux stagiaires tant français que mexicains. Avec Jorge Etchevers et Hector Arias il contribue fortement à la réunion du premier symposium international « sols volcaniques indurés » à Mexico en 1991, puis à la publication des Actes (Terra vol. X, 1992).

Enfin il n'hésite pas à s'engager dans le deuxième programme de l'Union Européenne, élargi à l'Equateur et au Chili (responsable Paul Quantin), de 1994 à 1997, intitulé « régénération et conservation des sols volcaniques indurés et stériles d'Amérique Latine (Chili, Equateur, Mexique) », en coopération avec des institutions du Chili, d'Equateur, du Mexique, d'Allemagne et l'ORSTOM. Il se charge

de la coordination en Equateur, où il contribue notamment à la caractérisation et cartographie de la « cangahua », ainsi qu'aux enquêtes socio-économiques sur la réhabilitation agricole de ce matériau stérile. En outre il assume le suivi des expérimentations agronomiques et de contrôle de l'érosion. Il organise à Quito, en coopération avec Germain Trujillo et Paul Quantin le 3^{ème} symposium international sur les sols volcaniques indurés (le 2^{ème} a eu lieu au congrès mondial des sols, Acapulco, 1994), et il contribue fortement à l'édition des Actes (Quito, décembre, 1997). Ceux-ci font le point de nos travaux sur ce problème de la réhabilitation des sols érodés, si important à résoudre pour la survie des petits paysans (80% des agriculteurs) en Amérique Latine. Claude Zebrowski se charge aussi d'enseignement et de formation des jeunes chercheurs en socio-économie rurale et en pédologie. Ainsi il avait repris l'étude des andosols du paramon d'Equateur avec Jérôme Poullenard (thésard CPB

Nancy); il a aussi encadré et suivi de nombreux stagiaires.

Claude Zebrowski était un homme de terrain, montagnard infatigable, curieux de la nature et des hommes, homme de conviction et engagé. Chercheur passionné et cependant efficace, il était intéressé par le sol non pour sa seule connaissance mais surtout pour son intérêt agronomique et la solution des problèmes de productivité agricole dans les pays en développement. Il était aussi ouvert à une coopération pluridisciplinaire. C'était un homme de foi, courageux et entreprenant, très exigeant pour lui-même et ses collègues, bienveillant, artisan de paix, sortant de ses collaborateurs le meilleurs d'eux-mêmes. Il nous laisse une oeuvre importante, quasi achevée dans sa publication, et le souvenir d'un excellent camarade.

Paul Quantin
Directeur de recherche ORSTOM
Docteur es Sciences
Dijon, le 4 mai 1998

IN MEMORIAM

A l'intention de ceux qui le connaissent:
Le Professeur H. Laudelout est décédé inopinément ce samedi 6 juin, à 76 ans, à la veille d'un nouveau voyage vers le Maroc. Il était resté très actif après sa retraite, toujours épris de modélisation d'échange ionique, de microbiologie du sol, de cycle du carbone et de l'azote... un éclectisme qu'il appliquait ces dernières années à l'écosystème forestier de sa

région natale: le pays de Chimay, avec de temps en temps une échappée vers ses pays d'adoption: le Maroc et le Vietnam.

B. Delvaux & J. Dufey
J. Dufey, UCL-Sciences du Sol, Place Croix du Sud
2/10, 1348 Louvain-la-Neuve (Belgium)
tel:(32)(0)10/473632 fax:(32)(0)10/474525 Email:
dufey@pedo.ucl.ac.be

NOUVELLES DE L'ASSOCIATION

L'ouvrage lancé en souscription "**Synthèse Nationale des analyses de terre : période 1990 - 1994**" est sous presse et paraîtra dans la deuxième quinzaine de juin.

Des nouvelles du **Référentiel Pédologique**, oeuvre collective de l'AFES.
Le Référentiel Pédologique version 1995 en français est toujours disponible (en vente à INRA Éditions, Route de Saint-Cyr 78026 Versailles CEDEX - au prix de 192 FF). Je rappelle qu'il comprend onze chapitres supplémentaires par rapport à la première édition de 1992 (Vertisols, Leptismectisols, Fersialsols, Salisols et Sodisols, Gypsosols, Chernosols, Phaeosols, Grisols, Andosols et

Vitrosols, Thiosols et Sulfatosols, Cryosols). Dans les mois qui viennent, il va être traduit et édité en italien (aux éditions Edagricole de Bologna). Le Référentiel Pédologique **en anglais** est "sous presse" et paraîtra d'ici la fin de juin, toujours à INRA Éditions. Son prix de vente sera de 250 FF. La traduction en a été longue mais, grâce à l'aide du Dr. J.M. Hodgson, je pense que le texte en anglais est de très bonne qualité. Pour en assurer une diffusion large et rapide, chaque pédologue francophone pourrait en offrir un exemplaire à un ou plusieurs collègues étrangers non francophones avec qui il est en contact régulier. Et cela sans attendre la saison des cadeaux. Merci d'y réfléchir.

Denis Baize

THESES ET MEMOIRES D'ETUDIANTS

Analyse spatiale de la sensibilité à l'acidification: des écosystèmes du massif gréseux par Anne-Laure Thomas, thèse soutenue à l'Ecole Nationale

du Génie Rural, des Eaux et Forêts, 19, avenue du Maine, 75732 Paris Cedex 15, le 6 juillet 1998.

Le travail présenté s'inscrit dans le cadre d'un **programme européen "charges critiques"** visant à analyser la **sensibilité des écosystèmes** à l'acidification. L'objectif est de parvenir à : (1) **une compréhension de la distribution spatiale de l'acidité des sols et des eaux, et du dépérissement forestier à l'échelle du massif gréseux vosgien** ; (2) une formalisation de ces distributions sous la forme de **modèles statistiques interprétables en termes mécanistes et généralisables** en tout point du domaine d'étude ; (3) **une estimation des charges critiques d'acidité** pour les sols et pour les eaux.

La méthode consiste à mettre en relation les distributions de l'acidité des sols et des eaux, et du dépérissement forestier avec les différentes composantes du milieu physique que sont le substrat, la végétation, le relief et le climat. Une base de données géographiques est constituée sous la forme de couches d'informations correspondant aux différentes composantes citées. Les données sont obtenues à partir des informations cartographiques disponibles à l'échelle du massif : cartes géologiques et climatiques, statistiques de l'Office National des Forêts, Modèles Numériques de Terrain. Des informations complémentaires sont collectées sur le terrain à des échelles plus détaillées. Les relations entre les éléments du milieu sont analysées à l'échelle de petits secteurs géographiques comme le bassin versant ou la parcelle forestière. Les résultats sont ensuite formalisés sous la forme de modèles dont on cherche à vérifier la généralisation spatiale.

Dans un premier temps, on étudie la **distribution spatiale des types de sol**, pH et types de sols étant étroitement liés. A l'échelle de deux bassins versants (700 et 200 ha), 70% de la variabilité des types de sol est expliquée par la nature du substrat et le relief. Les relations ainsi établies sont généralisées à l'ensemble d'une région couvrant 6000 ha et les types de sol prédits sont comparés à ceux cartographiés en 1978 sur la carte de Saint-Dié au 1/100.000ème. Les résultats montrent que 55% de la surface étudiée ont les mêmes types de sol prédits par le modèle et par la carte pédologique. Les différences sont principalement dues à l'existence de formations superficielles non mentionnées sur les cartes géologiques et à un effet altitude insuffisamment pris en compte à l'échelle locale des deux bassins versants.

Dans un second temps, on s'intéresse à la **distribution de l'acidité d'une centaine de ruisseaux mesurée en période d'étiage**. Une typologie de bassins versants est établie sur la base de la présence et de la position de substrats "riches" ou "pauvres" en minéraux altérables : substrats "pauvres" uniquement (I) ; amont "riche" et aval "pauvre" (II) ; amont "pauvre" et aval "riche" (III). Au sein de chaque type de bassin ainsi défini, le pH du ruisseau est principalement lié : (1) à la surface relative de substrat situé à l'aval du bassin (50% de la

variance expliquée) ; (2) à la surface totale du bassin versant, (10 à 20% de la variance expliquée) ; (3) à la surface relative des Brunisols et des Alocrisols lorsque les bassins sont composés uniquement de substrats "pauvres" (20% de la variance expliquée). L'influence prépondérante du sol et de la roche s'explique par le fait qu'en étiage, les eaux séjournent longuement au contact des horizons profonds des sols et des arènes. La neutralisation semble plus exprimée dans les bassins de grande taille où les pentes sont plus faibles et où l'épaisseur du sol augmente. Les types de sol sur substrat homogène traduisent des variations dans la lithologie (colluvions, dépôts limoneux, intercalations argileuses).

Dans un troisième temps, on étudie **l'influence des conditions écologiques sur l'état sanitaire du sapin** estimé sur près de 3000 parcelles forestières situées dans les Vosges gréseuses. Les résultats montrent l'influence prépondérante de l'altitude et de l'âge du peuplement qui expliquent plus de 70% de la variabilité spatiale de la défoliation et 64% de celle du jaunissement. Une base de données constituée de 178 profils pédologiques associée à une base de données géographiques permet de montrer que l'altitude masque en réalité l'influence de variables qui lui sont liées et qui sont déterminantes vis à vis du fonctionnement biologique de l'arbre : les températures, les précipitations, la richesse minérale et la réserve en eau du sol.

Le **calcul de la charge critique d'acidité** repose essentiellement sur l'évaluation de **l'altération** à travers laquelle l'acidité est neutralisée. L'altération est estimée en établissant un bilan de cations à l'échelle d'un sol ou d'un bassin versant. Pour les sols (Podzosols et Brunisols), l'altération ne suffit pas à neutraliser les dépôts atmosphériques acides, les charges critiques acides sont en conséquence largement dépassées par les sources actuelles d'acidité. Pour les eaux, des valeurs de charges critiques d'acidité sont estimées pour les trois types de bassins versants précédemment définis : 0,1 à 0,5 keq./ha./an pour les bassins entièrement sur substrat "pauvre", 0,2 à 0,6 keq./h./an pour les bassins situés sur substrat "riche" à l'amont et "pauvre" à l'aval, 1,8 à 2,8 keq./ha./an pour les bassins situés sur substrat "pauvre" à l'amont et "riche" à l'aval.

Ce travail montre qu'il est nécessaire de tenir compte de l'organisation spatiale des composantes du milieu physique pour le calcul des charges critiques sur de grands espaces. Il souligne la complexité des interactions spatiales et la difficulté d'en rendre compte aux petites échelles.

Erosion hydrique des sols granitiques de la Cordillère côtière du Chili central: cartographie et utilisation de l'imagerie spatiale par Renaud Mathieu. Thèse soutenue le lundi 8 juin 1998 à l'Université de Marne-la-Vallée

La Cordillère Côtière du Chili central est par nature sensible aux processus d'érosion hydrique: relief prononcé, concentration de pluies intenses en hiver, formation granitique profondément altérée. Un défrichement historique incontrôlé a conduit au développement généralisé de processus d'érosion en nappe et par ravinement qui ont parfois abouti à la formation de «badlands». La recherche présentée dans ce mémoire vise à proposer une méthode, fondée sur l'imagerie spatiale, permettant d'établir un bilan de l'étendue, de la distribution et de l'intensité de ce phénomène.

Après une brève présentation, dans le chapitre I, du milieu naturel et agricole de la région étudiée, le chapitre II est consacré à la recherche d'indicateurs de l'érosion en s'appuyant sur une étude pédologique classique de plusieurs toposéquences et sur la description des états de surfaces d'une centaine de sites de référence. La couleur du sol, notamment l'Indice de Rougeur Munsell de Torrent, et le pourcentage d'éléments grossiers accumulés en surface constituent des indicateurs efficaces pour discriminer les principaux stades d'une séquence de dégradation matérialisée par un Indice d'Erosion (IE). La variation de la couleur du sol est liée aux variations de la teneur en matière organique, de la teneur en oxydes de fer (hématite, goéthite) et de la proportion de minéraux clairs hérités de l'arène granitique (feldspaths, quartz).

Dans le chapitre III, on cherche à substituer des indicateurs spectraux, adaptés à l'utilisation de l'imagerie satellitaire de haute résolution spatiale, aux indicateurs de terrain. Une étude spectrophotométrique de laboratoire est entreprise pour préciser les relations entre la couleur et la réflectance d'échantillons pédologiques. Il est établi que plusieurs indices radiométriques simulés pour les capteurs SPOT HRV et Landsat TM permettent de modéliser les différentes composantes de la couleur, i.e. la teinte, la saturation, la clarté et l'Indice de Rougeur. L'adéquation des indices radiométriques pour modéliser les indicateurs de terrain est également vérifiée sur des données acquises sur les états de surfaces de toposéquences naturellement érodées.

Enfin dans le dernier chapitre, deux indicateurs spectraux, l'Indice de Rougeur et l'Indice de Brilliance, sont appliqués à deux images SPOT, couvrant deux secteurs distincts de la Cordillère Côtière, pour aboutir à une cartographie présentant divers degrés d'érosion. Celle-ci est validée par un jeu de sites de référence décrits sur le terrain. Cette information, disponible à une échelle fondamentale (1/50 000) pour aider à définir les priorités d'action de conservation des sols, est également susceptible d'acquérir une dimension temporelle afin de contribuer au développement d'un système de

surveillance sur la dégradation des terres. Enfin, une discussion est proposée afin de faire ressortir les différentes difficultés rencontrées au cours de ce travail.

Adhésion sol-racine et biophysique de la rhizosphère du maïs par Sonia Czarnes, thèse soutenue le 1 juillet 1998 à l'Université Henri-Poincaré Nancy I en Science du Sol, avec le Label Européen

La rhizosphère est l'étroite zone volumique de sol soumise à l'influence des racines vivantes. C'est aussi une zone cruciale pour l'alimentation en eau et en éléments nutritifs de la plante. Les interactions biologiques et physiques entre le système racinaire et la rhizosphère sont maximales au niveau de l'interface sol:racines. La géométrie et la stabilité de cette interface sol:racines sont pourtant très peu étudiées. L'objectif de ce travail est d'étudier l'impact du type de sol et de sa teneur en eau sur (i) l'état d'adhésion sol:racines et (ii) les processus biophysiques, complexes, qui ont lieu dans la rhizosphère du maïs. L'étude des modes d'adhésion sol:racines a été réalisée à l'aide de deux approches complémentaires et à deux échelles d'observation: (1) à l'échelle de l'ensemble d'un système racinaire de 11 jours, à l'aide de cinétiques globale de rupture du sol adhérent aux racines, par agitation mécanique ou ultrasonication du système sol:racines; (2) à l'échelle centimétrique d'une racine de 4 jours, à l'aide de mesures de forces de séparation sol:racine (approche rhéologique):

(1) A l'échelle du système racinaire, nous avons mis en évidence une différence de mode d'absorption de l'eau par la plante selon la texture du sol, sableuse ou limoneuse. ce qui a été attribué à deux facteurs interdépendants: le stock d'eau du sol et l'architecture du système racinaire. Par ailleurs, la caractérisation des propriétés mécaniques du sol adhérent nous a permis de le subdiviser en deux classes d'agrégats, peu stables ou fermement adhérent aux racines. Nous avons aussi pu démontrer que la cohésion des agrégats adhérent aux racines était plus élevée que celle des agrégats de sol non soumis à l'influence du système racinaire, et que cela était dû à l'exsudation racinaire, qui s'est révélée être d'autant plus intense que le sol était plus sec.

(2) L'approche rhéologique de l'adhésion sol:racines nous a permis d'élaborer une théorie de l'adhésion sol:racines dont les deux paramètres principaux sont la surface spécifique du sol et la surface de contact sol:racines. Enfin, nos résultats ont permis d'établir que la plante jouait un rôle de régulateur à l'interface sol:racines. En effet, le maïs produit d'autant plus de poils absorbants, s'ancrant dans le sol, que le sol est sec.

HORIZON INNOVATION

De l'intégration professionnelle du docteur en Science du sol : un exemple d'initiative prometteuse au Burkina Faso.

Les perspectives de l'après-thèse constituent un sujet très préoccupant, voire angoissant, pour le thésard. Les débouchés sont limités dans les organismes publics de recherche et d'enseignement supérieur et la préférence est souvent accordée par les recruteurs privés aux profils d'ingénieur (cf. la page "jeunes" des bulletins de liaison de l'AFES n°45 et 46). L'analyse et les recommandations de William Trambouze dans la page "jeunes" du dernier bulletin de liaison de l'AFES, fort pertinentes à cet égard, permettent d'aborder la période transitoire d'après-thèse avec plus de sérénité et d'optimisme. Dans le prolongement de son article, je voudrais présenter un exemple d'initiative qui exploite la piste de l'auto-emploi et qui implique de jeunes et futurs docteurs.

Le projet Groupe Explor (GEx)

Le projet GEx est un projet de création d'une entreprise agricole au Burkina Faso, initié par cinq jeunes burkinabè doctorants en France.

Genèse et objectif du projet GEx

L'idée du projet GEx a germé autour de discussions et réflexions à propos de leur avenir professionnel. La conclusion majeure qui émergea des discussions fut que les jeunes docteurs devaient faire preuve de plus d'audace et d'imagination dans leur approche de l'intégration professionnelle, notamment en explorant davantage la voie de l'initiative privée et pas seulement celle habituelle de la fonction publique.

Compte tenu de leurs domaines de compétence et des créneaux porteurs dans les secteurs correspondant de l'économie, le choix fut fait de s'investir dans la promotion de l'élevage et de l'aliment porcins d'une part et des cultures maraîchères (en particulier la pomme de terre) d'autre part.

L'objectif poursuivi par le GEx est, plus généralement, de contribuer activement à l'essor d'une agriculture productive et durable au Burkina Faso, en intervenant dans la recherche de solutions aux contraintes majeures identifiées dans les domaines de compétence de ses membres. Il se veut

*Oyé ! Oyé ! bon' gens!
Voici la nouvelle page Jeune
en attendant de se voir
au congrès*

Encore lui !



une interface entre la recherche agronomique et les pratiques agricoles actuelles.

Les atouts du projet GEx

- ✓ Des jeunes et futurs docteurs, burkinabè, soucieux du développement de leur pays, hypermotivés et convaincus dans leur entreprise.
- ✓ Des compétences dans le domaine agricole (agronomie, phytopathologie, science du sol, zootechnie, sociologie de l'alimentation).
- ✓ Un marché favorable (forte demande nationale et régionale sur le marché de la pomme de terre et de la viande porcine).
- ✓ Un soutien scientifique, technique, matériel, financier et moral de partenaires et amis en France et au Burkina.

Les difficultés que rencontre le projet GEx

La réalisation du projet GEx nécessite un capital de départ somme toute modeste en comparaison de ceux d'entreprises similaires en France. La contrainte majeure qui se pose au GEx est de réunir ce capital. Les initiateurs du projet sont actuellement dans une phase active de recherche de financements (sous toutes les formes : aide au développement, participation au capital de la future entreprise...) pour leur permettre de démarrer les activités du GEx courant été 1999.

Le projet GEx participe, certes, de la recherche de solutions au problème de l'emploi des jeunes docteurs en prônant l'auto-emploi, mais il se veut aussi porteur d'un message à l'intention des jeunes docteurs des pays en développement formés à l'extérieur (France ou ailleurs) : "votre pays a besoin de vos compétences pour construire son développement". En outre, de par son caractère fédérateur de compétences, il est source d'échanges fructueux et d'ouvertures passionnantes vers d'autres disciplines, bref, d'un enrichissement personnel formidable.

Mathurin Zida
zida@coetdan.roazhon.inra.fr

HORIZON FORMATION

Le projet de réforme de l'enseignement supérieur. Quelques grandes lignes.

Une nouvelle réforme de l'enseignement supérieur, proposée dans le " rapport Attali " (<http://www.ladocfrancaise.gouv.fr>) est sur le point de voir le jour.

Aujourd'hui, en Europe comme partout ailleurs dans le monde, l'enseignement est confronté à trois chocs majeurs : la croissance de la demande de savoir, la diversification des disciplines à enseigner et le renchérissement de l'enseignement. Notre système souffre de plusieurs maux :

" Un système en péril "

- un héritage de longues luttes de pouvoir ;
- le reflet des rapports de force dans la société.

" Des concepts flous "

- des passerelles nombreuses mais encore trop informelles ;
- une qualité maintenue mais fragile.

" Un Gulliver empêtré "

- une université peu préparée à la modernisation,
- les grandes écoles : une machine de reproduction des élites.

Pour préserver la nature et la qualité de l'enseignement, pour se préparer à affronter de nouveaux défis, les auteurs du rapport " Attali " suggèrent une réforme profonde et rapide pour que le système puisse répondre en permanence aux besoins de formation, intégrer l'apport de nouvelles technologies et créer des institutions efficaces et économes des deniers publics.

Horizon Communication

**Ouvrez votre navigateur favori,
allez butiner les bonnes infos !**

Officiel

Un ministère ? www.admifrance.gouv.fr
BRGM www.brgm.fr
CIRAD www.cirad.fr
CNRS www.cnrs.fr
INRA www.inra.fr
ORSTOM www.orstom.fr
Universités www.cru.fr

Etude

Format officiel d'une thèse
www.abes.fr/teleactu.htm
Confédérations des Etudiants-Chercheurs
garp.univ-bpclermont.fr/cec
AITRES www.irisa.fr/adoc/Aitres

Morceaux choisis :

- les enseignants chercheurs pourront créer des entreprises en conservant leur statut de fonctionnaire ;
- les départements des universités et des grandes écoles feront l'objet d'un classement national établi par une agence nationale indépendante, comprenant des représentants du monde de l'entreprise. Ce classement sera publié et déterminera leur accès à la manne des fonds publics ; les universités seront propriétaires de leurs terrains et locaux, auront le droit de les aliéner et pourront devenir actionnaires d'entreprises qu'elles auront aidé à créer ;
- le président de chaque université sera élu par deux collèges dont l'un réunira des personnalités choisies par d'autres institutions que l'université en question, et comprenant des représentants du monde de l'entreprise ;
- les classes préparatoires aux grandes écoles seront retirées aux lycées, et installées dans les universités.

Il s'agit, semble-t-il, d'une vaste opération de refonte de l'enseignement supérieur et de la recherche qui vise à rapprocher le monde académique de celui des entreprises. La réforme a notamment le souci d'étoffer le tissu des PME-PMI ciblées sur les hautes technologies. Parmi les nombreuses mesures, celle de la création d'entreprises tout en gardant le statut de fonctionnaire est révélatrice d'une telle volonté.

Depuis que l'AFES jeune en parle...

Vincent Chaplot et Frédéric Darboux

Emploi

Profils de postes maîtres de conf. et prof.
garp.univ-bpclermont.fr/guilde
ANPE www.anpe.fr
APEC www.apec.asso.fr
ABG www.abg.asso.fr
Petites annonces
www.careersite.com,
www.cadresonline.com ...
Pour ceux qui veulent partir
www.webexpat.com
Pour ceux qui sont déjà partis
www.arise-fr.org

Environnement

Tout plein de liens vers la SdS, les SIG...
agro.roazhon.inra.fr/dep/deern/ss01/index.html
L'eau en France: www.eaufrance.tm.fr
L'eau dans le monde www.OIEAU.fr

L'énergie www.ademe.fr

Un livre sur les sols

www.irim.com/ssm/home.htm

Listes de diffusion

Soil Physics

www.waite.adelaide.edu.au/Soil_Science/s1mail.html

Soil Chemistry

www.waite.adelaide.edu.au/Soil_Science/s2mail.html

Wind and Soil Erosion

www.weru.ksu.edu/lists.html

Soil Salinity [fserv.wiz.uni-](http://fserv.wiz.uni-kassel.de/kww/projekte/irrig/dif/salinity-1.html)

kassel.de/kww/projekte/irrig/dif/salinity-1.html

Agricultural Simulation Models

www.agpr.com/consulting/maillist.html#agmodels

AFES jeunes

65, rue de Saint Briec, 35042 Rennes cedex

Tél. : 02.99.28.54.38

AFES.jeune@coetdan.roazhon.inra.fr

Rédacteur de la Lettre de l'Association:

Jean-Pierre Rossignol, I.N.H Science des Sols et des Substrats, 2 rue Le Nôtre, 49045 Angers cedex 01, tel: 02 41 22 54 21, fax: 02 41 73 15 57. Mel: 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: 02 38 76 49 69, Mel: afes@orleans.inra.fr