

Sciences et Ingénierie des
Ressources Procédés, Produits, Environnement

**Actes du
Séminaire 2002
de
l'Ecole Doctorale
RP2E**



17 janvier 2002

ISBN 2-9518564-0-7

Avant-propos

Réussir un séminaire dans une Ecole doctorale pluridisciplinaire comme l'est RP2E « Sciences et Ingénierie des Ressources, Procédés, Produits et Environnement » n'était pas a priori évident. En effet, les secteurs disciplinaires concernés sont nombreux :

Génie des procédés, Génie civil, Sciences du bois, Géosciences, Ecosystèmes forestiers, Ecotoxicité de l'environnement, Biotechnologies, Agronomie et Agroalimentaire, bien que pour certains très proches dans les applications.

C'est cette pluridisciplinarité dans l'approche de grands domaines comme l'environnement ou le développement durable qu'il était nécessaire de faire prendre conscience aux doctorants.

Au cours de ce séminaire quatre conférences générales ont été présentées par:
Bernard Saugier (Université Paris sud) : Rôle des forêts dans les cycles de l'eau et du carbone.

Patrick Landais (Andra) : Le stockage des déchets nucléaires.

Christine Claudon (ESA Purpan) : Maladies à Prion et ESB.

Claude de Bellefon (CPE Lyon) : Nouveaux outils pour la catalyse : microréacteurs et tests à haut débit.

Huit doctorants ont exposés en une dizaine de minutes la problématique de leur thèse. 131 doctorants sur les 400 de l'Ecole doctorale - RP2E ont présenté un poster.

Sur ce CD-rom sont réunis les textes correspondants à une partie de ces communications. Je ne doute pas de l'intérêt que vous prendrez à leur lecture.

Françoise Homand
Directeur de l'Ecole doctorale - RP2E

SEMINAIRE de l'ED RP2E

Sciences et Ingénierie des Ressources, Procédés, Produits et
Environnement

(INPL - UHP - U.Metz - ENGREF)

Jeudi 17 janvier 2002

**Amphi 8 Fac des Sciences – UHP Bd des Aiguillettes
54500 Vandoeuvre-lès-Nancy**

Tel. 03.83.59.63.23 / fax 03.83.59.63.00

http://www.ensic.inpl-nancy.fr/ED_RP2E/

8h –8h30	Installation des posters
8h30	Accueil – Françoise Homand Directeur de l'Ecole doctorale - RP2E
9h –10h	CONFERENCE Bernard Saugier (Université Paris sud) Rôle des forêts dans les cycles de l'eau et du carbone
10h -10h30	EXPOSE Olivier Dufaud Formulation et mise en œuvre de céramiques piezoélectriques par stéréolithographie EXPOSE Olivier Rouxel Traceurs isotopiques de la biosphère profonde
10h30 -11h	Pause – consultation des posters
11h -12h	CONFERENCE Patrick Landais (Andra) Le stockage des déchets nucléaires
12h -12h30	EXPOSE Arnaud Javelle Transport de l'ammonium à l'interface sol-champignon dans les associations ectomycorhiziennes. EXPOSE Stéphane Corgie Approche spatio-temporelle de la biodégradation des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans un modèle de rhizosphère
12h30 -14h30	Déjeuner - consultation des posters
14h30 -15h15	CONFERENCE Christine Claudon (ESA Purpan) Maladies à prions et ESB
15h15 -16h15	EXPOSE Sébastien Lemière Etude de marqueurs de génotoxicité chez les invertébrés benthiques EXPOSE Nada Allani De la mesure des performances technologiques à une métrologie du pilotage de l'innovation technologique EXPOSE Muriel Jacquot Encapsulation du système lactoperoxydase-thiocyanate-peroxyde d'hydrogène (LPS) EXPOSE Michela Zanetti Résines Mélamine-urée-formaldéhyde de haute performance pour le collage de panneaux de bois
16h15 -16h45	Pause - consultation des posters
16h45 -17h30	CONFERENCE Claude de Bellefon (CPE Lyon) Nouveaux outils pour la catalyse : microréacteurs et tests à haut débit
17h30	Remise des prix

Présentation générale de l'Ecole Doctorale RP2E

30 Laboratoires et Equipes de recherche de l'UHP, de l'INPL, de l'Université de Metz, de l'ENGREF, de deux EPST (CNRS et INRA) se sont regroupés en une Ecole Doctorale (400 doctorants, 290 étudiants de Dea) à caractère résolument transversal, couvrant tout le **cycle de vie de la matière minérale et biologique et de l'énergie, dans le respect, et au service de l'Homme et de son Environnement:**

- Connaissance du système naturel,
- Génèse de la ressource (matières premières minérales et énergétiques, eau, sols, production agricole, forêt et bois),
- Exploitation et gestion durable de la ressource,
- Processus et Procédés de transformation et de valorisation de la matière et de l'énergie,
- Conceptions de produits et fonctions d'usage,
- Evaluation, traitement et gestion des déchets,
- Sécurité sanitaire, alimentaire et environnementale, maîtrise des risques.

Les **domaines scientifiques et technologiques** couverts par l'Ecole Doctorale **RP2E** sont les suivants:

- Géosciences
- Sciences agronomiques et forestières, biologie et écologie, biotechnologies
- Génie des produits, procédés et des systèmes industriels
- Les **filières industrielles et professionnelles** concernées sont:
- Forêt-bois
- Agriculture-agroalimentaire
- Industrie minérale
- Energie
- Industrie chimique et pharmaceutique
- Génie civil
- Déchets
- Eau
- Sécurité

L'avenir professionnel, la compréhension et la résolution des grands problèmes Scientifiques, Techniques et Sociétaux font partie des attentes des doctorants. L'Ecole Doctorale **RP2E** se propose de répondre à ces attentes et s'affranchissant des découpages disciplinaires traditionnels et en mettant au centre de son action le mot "**Ecole**" de formation par la recherche et à la recherche. Ces principes sont sous-tendus par une philosophie et une organisation adéquate, en particulier dans la préoccupation du devenir des docteurs.

La vocation à la fois de recherche scientifique et de recherche technologique de la plupart des laboratoires qui composent l'Ecole Doctorale **RP2E** nécessitent de dépasser le découpage en spécialité pour aller vers une approche intégrante, à la fois aller-retour entre le scientifique et le technologique, et confrontation des avancées de chaque discipline. Les attendus sont ainsi les suivants:

Développer des échanges et des synergies scientifiques conduisant à un enrichissement mutuel, à l'élaboration et la conduite de projets de recherche communs favorisant une approche pluridisciplinaire, voire transdisciplinaire

Partager des moyens et en faciliter l'accès: informatiques, bibliothèques, moyens analytiques, sources d'information, bases de données, équipements spécifiques

Enfin **partager des cultures:** culture scientifique, culture technique, culture de l'entreprise, mais aussi culture de laboratoire: règles de fonctionnement, organisation

Réalisation

CD-Rom réalisé par M.N. Pons et F. Homand

Ecole Doctorale « Sciences et Ingénierie des Ressources, Procédés, Produits et Environnement» (RP2E)

Ecole nationale Supérieure de Géologie

BP 40, rue du Doyen Marcel Roubault

54500 Vandoeuvre-les-Nancy, France

Textes de communications présentées lors du Séminaire du 17 janvier 2002

ISBN 2-9518564-0-7

Nancy, juin 2002

SOMMAIRE

DE LA MESURE DES PERFORMANCES TECHNOLOGIQUES A UNE EVALUATION DU PILOTAGE DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE N. Allani	1
IMPACT DE LA DEPRISE AGRICOLE SUR LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS D' <i>ARNICA MONTANA L.</i> SUR LES HAUTES CHAUMES DES SOMMETS VOSGIENS L. Alnot, S. Muller, A. Schnitzler	7
EVOLUTION DES PALEOCONSTRAINTES TECTONIQUES LE LONG D'UN ACCIDENT REGIONAL, EXEMPLE DE LA FAILLE DE VITTEL G. André, C. Hibschi, B. Beaudoin, M. Cathelineau	17
MISE EN PLACE DE MAGMA, HYBRIDATION MAGMATIQUE ET MELANGES MAFIQUES- FELSIQUES: ETUDES STRUCTURALES DU PLUTON NEGASH, NORD ETHIOPIE A. Asrat, G. Gleizes, P. Barbey, D. Ayalew	23
MACROINVERTEBRES BENTHIQUES, TRAITS BIOLOGIQUES ET BIOEVALUATION DES ECOSYSTEMES AQUATIQUES: LES COMBINAISONS DE TRAITS PERMETTENT- ELLES DE CARACTERISER LES PERTURBATIONS? V. Archambault, A. Olivetto, Ph. Usseglio-Polatera	31
COMPORTEMENT MECANIQUE ET VIEILLISSEMENT DES CARRIERES SOUTERRAINES DE GYPSE C. Auvray, F. Homand, D. Hoxha	39
ANALOGUES DE LIAISONS AMIDE A PARTIR D' α -AMINOXY ACIDES. SYNTHÈSE D'OXIME PEPTIDES E. Bernard, R. Vanderesse, M.-C. Petit, M. Marraud, C. Corbier, N. Boggetto, M. Reboud	47
MESURE DES CAPACITES D'HYDRATATION DE LA FARINE DE BLE, PAR SORPTION D'EAU ET PAR ASCENSION CAPILLAIRE B. Berton, J. Scher, F. Villiéras, J. Hardy	54
DETERMINATION IN SITU DES PARAMETRES THERMIQUES D'UN LIT D'ADSORBANT PAR LA PERCOLATION D'UN GAZ PEU ADSORBABLE CHAUD K. Bonnot, L.A. Luo, D. Tondeur, B. Polster, L.M. Sun	61
MODIFICATIONS INTERACTIVES DE MODÈLES FRONTIÈRES G. Caumon, C. Sword, J.-L. Mallet	69
TRANSFERT DIFFERENTIEL DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES A TRAVERS LA BARRIERE INTESTINALE <i>IN VITRO</i> S. Cavret, Y. Le Roux, F. Laurent	76
CINETIQUE DE CROISSANCE ET DIMENSION FRACTALE DE PARTICULES DE CASEINES LORS DE L'ACIDIFICATION V. Chardot, S. Banon, M. Misiuwianec, J. Hardy	83
BIOMARQUEURS DE TOXICITE DES POPULATIONS DE BIVALVES BENTHIQUES A.M. Charissou, C. Cossu-Leguille, P. Vasseur	91
ETUDE DE L'EXPRESSION DES GENES DU CYTOCHROME P450 CHEZ LES INVERTEBRES AQUATIQUES S. Chaty, F. Rodius, P. Vasseur	97

METHODOLOGIES APPLICABLES A L'ETUDE DE LA SYLVIGENESE EN HETRAIE-SAPINIERE DANS LE CONTEXTE VOSGIEN D. Closset, A. Schnitzler	103
MINERALISATION DE L'EAU LORS DE L'ENNOYAGE DES MINES DE FER DE LORRAINE P. Collon, M. Buès, R. Fabriol	110
<i>DIKEROGAMMARUS VILLOSUS</i> : UN NOUVEL AMPHIPODE EXOTIQUE S. Devin, J.N. Beisel, J.C. Moreteau	118
INTERACTIONS ENTRE LE COMPARTIMENT PLANCTONIQUE ET LES HYDROPHYTES EN ETANG PISCICOLE (ETANGS DE BARRAGE) S. Didier, G. Masson, L. Léglize, D. Banas, J.C. Pihan	125
ACTION DE LA RHIZODEPOSITION DU COLZA SUR LA BIOMASSE MICROBIENNE IMPLIQUEE DANS LA DYNAMIQUE DU SOUFRE DANS LE SOL O. Dedourge, P.C. Vong, F. Lasserre-Joulin, E. Benizri, A. Guckert	134
PHYSICO-CHIMIE DES HYDROTALCITES A BASE DE NICKEL G. Defontaine, L. Michot, M. Pelletier, J. Ghanbaja, V. Briois	142
TRAITEMENT DES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS DANS L'AIR PAR DEGRADATION PHOTOCATALYTIQUE N. Doucet, F. Bocquillon, O. Zahraa, M. Bouchy	149
FORMULATION ET MISE EN ŒUVRE DE CERAMIQUES PIEZOELECTRIQUES PAR STEREOLITHOGRAPHIE O. Dufaud, S. Corbel	156
ETUDE DES MODIFICATIONS DE LA COULEUR LORS DU VIEILLISSEMENT ACCELERE DE DIFFERENTES ESSENCES DE BOIS- INFLUENCE DES EXTRAITS SUR LA DURABILITE D'ASPECT DE SURFACE I. El Bakali, Z. Harroudi, A. Chaqroune, A. Merlin, X. Deglise	164
DÉPOLLUTION DES EAUX PLUVIALES DANS LE BASSIN VERSANT DE BOUDONVILLE : DE LA SPÉCIATION DES POLLUANTS À L'OPTIMISATION DU TRAITEMENT PHYSICO-CHIMIQUE A.G. El Samrani, B.S. Lartiges, E. Montarges-Pelletier, G. Ghanbaja	172
MIGRATION DU TRICHLORÉTHYLÈNE DANS UN MILIEU POREUX HOMOGENE. ÉTUDE NUMÉRIQUE EN 2D A PARTIR DE DONNÉES EXPÉRIMENTALES A. Emonet, M. Buès, C. Oltean	179
COMPORTEMENT DE DEUX FLUIDES MISCIBLES EN CELLULE HELE-SHAW. INFLUENCE D'UN FAIBLE CONTRASTE DE MASSE VOLUMIQUE C. Felder, C. Oltean, M.A. Buès	187
EFFETS DE L'ACIDIFICATION DES EAUX DE SURFACE SUR L'ECOPHYSIOLOGIE DE <i>GAMMARUS FOSSARUM</i> V. Felten, F. Guérolde	195
<i>RANUNCULUS PELTATUS</i> , UNE ESPECE PROLIFERANTE DANS LE NORD-EST DE LA FRANCE C. Garbey, G. Thiebaut, S. Muller	203
LES GISEMENTS DE RUBIS DANS LES MARBRES DE L'ASIE DU SUD-EST : GENESE ET CARACTERISATION ISOTOPIQUE V. Garnier, G. Giuliani, D. Ohnenstetter	212

UTILISATION DES ISOTOPES COSMOGENIQUES DANS L'ETUDE DE L'EROSION HIMALAYENNE : TAUX D'EROSION ¹⁰ BE DANS LE BASSIN DE LA NARAYANI, NEPAL CENTRAL E. Gayer, C. France-Lanord, D. Bourlès	220
CLONAGE ET EXPRESSION DANS LA LEVURE DE LA CINNAMATE 4-HYDROXYLASE DE RUTA GRAVEOLENS A. Gravot, A. Hehn, E. Deleury, E. Gontier, J.-L. Goergen, F. Bourgaud	227
EVALUATION DU RISQUE DE TRANSFERT DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES PAR VOIE ALIMENTAIRE CHEZ LE RUMINANT EN LACTATION N. Grova, C. Feidt, G. Rychen	237
INTERACTIONS CARBONE/AZOTE DANS LA RHIZOSPHERE F. Henry, C. Nguyen, E. Paterson, C. Robin	244
IMPACT A MOYEN TERME DES GRANDS HERBIVORES SAUVAGES SUR LE RENOUVELLEMENT DE LA SAPINIERE, ETUDE DE LA STRUCTURE EN HAUTEUR DE LA REGENERATION P. Heuzé, F. Klein, A. Schnitzler	251
EFFET DE L'APPORT DE CO-PRODUITS AGRO-ALIMENTAIRES SUR LA PRODUCTION LAITIERE DES CHEVRES DAMASCUS ET BALADI EN ZONE DIFFICILE Ch. Hosri, S. Abi Saab, G. Blanchart	257
EVOLUTION DU CONTENU ORGANIQUE DES BOUES D'EPURATION AU COURS D'EXPERIENCES DE BIODEGRADATION E. Jardé, L. Mansuy, C. Leyval, P. Landais	263
MIGRATION ET COMPOSITION CHIMIQUE DES PALEOFLUIDES DANS LE CHAMP GEOTHERMIQUE DE LARDERELLO (ITALIE) A. Jeanningros, M-C. Boiron, M. Cathelineau, G. Ruggieri	272
MODELISATION GEOMETRIQUE 3D SOUS GOCAD A PARTIR DE DONNEES DE TERRAIN, L'EXEMPLE DU PLI DE SANT LLORENÇ DE MORUNYS (SUD-EST PYRENEEN) T. Jérôme, M. Ford	279
GEOCHEMICAL MODELLING OF UNCONFORMITY TYPE URANIUM DEPOSITS: MCARTHUR RIVER DEPOSIT, SASKATCHEWAN, CANADA Ph. Kister, M. Cuney	286
LA DIFFERENCIATION DU SEXE CHEZ LE PLEURODELE : SEQUENCE ET ANALYSE DE L'EXPRESSION DE L'AROMATASE S. Kuntz, A. Chesnel, D. Chardard, M. Duterque-Coquillaud, I. Grillier-Vuissoz, M. Callier, C. Dournon, S. Flament	294
BIODISPONIBILITE DES MICROPOLLUANTS ORGANIQUES DU LAIT C. Laurent, C. Feidt, G. Rychen	302
UTILISATION DE LA RESPIROMETRIE POUR LA DETECTION DE POLLUTIONS TOXIQUES S. Le Bonté, M.N. Pons, O. Potier, C. Plançon, A. Alinsafi, A. Benhammou	308
UTILISATION DE BIOMARQUEURS DE STRESS ENVIRONNEMENTAL CHEZ LA MOULE ZEBREE (<i>DREISSENA POLYMORPHA</i>) : APPLICATION A LA RIVIERE TON K. Ledy, L. Giambérini, J.C. Pihan	316

ETUDE DE MARQUEURS DE GENOTOXICITE CHEZ LES INVERTEBRES BENTHIQUES S. Lemière, C. Cossu-Leguille, P. Vasseur	324
TRANSFORMATION GENETIQUE DE LA RUE (<i>RUTA GRAVEOLENS</i>) PAR <i>AGROBACTERIUM TUMEFACIENS</i> K. Lièvre, M. Tran, A. Hehn, F. Bourgaud, E. Gontier	332
EFFETS SUR L'APOPTOSE ET LA TRANSFORMATION CELLULAIRE DES HERBICIDES, 2,4-D ET FOMESAFEN M.A. Maire, C. Rast, P. Vasseur	340
ETUDE DU FONCTIONNEMENT DE LA RHIZOSPHERE : RELATION ENTRE LA RHIZODEPOSITION CARBONÉE ET LA MORPHOLOGIE DU SYSTEME RACINAIRE A.L. Marchand, C. Robin, C. Nguyen	346
IMPLEMENTATION DE METHODES DE RESTAURATION EQUILIBREE 3D J. Massot, J.L. Mallet	352
NICKEL ASSIMILABLE POUR L'HYPERACCUMULATEUR <i>ALYSSUM MURALE</i> S. Massoura, G. Echevarria, J.L. Morel	360
ÉTUDE DE L'HETEROGENEITE DE LA COMPOSITION LIPIDIQUE DE LA CHAIR DE PERCHES (<i>Perca fluviatilis</i>) AU SEIN D'UNE POPULATION N. Mathis, A. Bourdon, C. Feidt, J.N. Gardeur, J. Brun-Bellut	369
ÉTUDE DE LA COACERVATION COMPLEXE ENTRE LA β -LACTOGLOBULINE ET LA GOMME D'ACACIA : MISE EN ÉVIDENCE DES DIFFÉRENTES TRANSITIONS STRUCTURALES PAR DIFFUSION QUASI-ELASTIQUE DE LA LUMIÈRE G. Mekhloufi, C. Sanchez, J. Hardy	375
INTERET D'UNE APPROCHE HISTORIQUE POUR LA DEFINITION DE MESURES DE GESTION CONSERVATOIRE DES PRES SALES CONTINENTAUX, UN HABITAT PRIORITAIRE DU RESEAU NATURA 2000 F.Mony, S.Muller	382
ETUDE PHYSIOLOGIQUE ET MOLECULAIRE DE L'ACQUISITION DE L'AMMONIUM PAR LES MYCORHIZES DE <i>PAXILLUS INVOLUTUS</i> ET <i>BETULA PENDULA</i> M. Morel, A. Javelle, B.R. Rodriguez-Pastrana, B. Botton, M. Chalot, A. Brun	390
POTENTIEL BIOMARQUEUR DES MECANISMES DE DEFENSE FACE AUX XENOBIOTIQUES MULTIPLES (MDXM) CHEZ <i>DREISSENA POLYMORPHA</i> POUR LE SUIVI DE LA POLLUTION ORGANIQUE EN EAUX DOUCES S. Pain, M. Parant, J.-C. Pihan	395
CARACTERISATION DU PROCESSUS DE VIEILLISSEMENT DES MATRICES POLLUEES, ETUDE COUPLEE DE LA TOXICITE ET DE LA MIGRATION DES POLLUANTS METALLIQUES ASSOCIES S. Piou, J.-F. Férard, J.-F. Masfaraud, C. Vaucléon	401
CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE D'AGREGATS CRISTALLINS : COMPARAISON DES METHODES V. Plagnieux, K. Belaroui, MN. Pons, H. Vivier, D. Audet	407
COMPLEXES FER-CYANURE PROVENANT DE SOLS POLLUES ET DE MATIERES EPURANTES. CARACTERISATION ET INFLUENCE DE LA LUMIERE D. Proffit, M.-C. Rouillier, P. Marion, O. Barrès, G. Gillet	415

DEVELOPPEMENT DE CONDUITES DE SECHAGE ADAPTEES AUX FORTES SECTIONS DE BOIS R. Rémond, P. Perré, E. Mougel	423
ETUDE DU TRANSFERT DE MATIERE GAZ-LIQUIDE DANS UNE CUVE AGITEE LORSQUE LE GAZ REACTIF PUR EST FORTEMENT ABSORBE F. Salvatori, H. Muhr, E. Plasari, J.M Bossoutrot	431
EFFET DE LA PLANTE HYPERACCUMULATRICE <i>THLASPI CAERULESCENS</i> SUR LA DYNAMIQUE DU CADMIUM DANS LA SOLUTION DU SOL C. Schmitt, C. Schwartz, J.L. Morel	439
PRECIPITATION DU CARBONATE DE CALCIUM DANS UN REACTEUR A LIT FLUIDISE J. Sellami, H. Muhr, E. Plasari	447
STABILISATION DIMENSIONNELLE DU BOIS A L'AIDE DE POLYMETHACRYLATE DE POLYGLYCEROL P. Soulounganga, B. Loubinoux, P. Gérardin, A. Lemor, E. Wozniak	453
DIAGENESE SILICEUSE EXPERIMENTALE ET MIGRATION DES HYDROCARBURES S. Teinturier, J. Pironon, F. Walgenwitz	460
DEGRADATION DE FEUILLES DE TROIS ESSENCES VEGETALES (<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Fallopia japonica</i>) DANS DEUX COURS D'EAU DE TETE DE BASSIN VOSGIEN. COMPARAISON ESSENCES AUTOCHTONES / ESSENCE EXOTIQUE INVASIVE G.Tixier, V. Felten, F. Guérolld	466
RESTAURATION DES PRAIRIES ALLUVIALES APRES MISE EN CULTURE. EXEMPLE DU TRANSFERT DE SOL D'UNE PRAIRIE DANS LE CADRE DE MESURES COMPENSATOIRES M.P. Vécrin, S. Muller	472
UTILISATION DES GASTEROPODES TERRESTRES COMME BIOINDICATEURS DE CONTAMINATION POLYMETALLIQUE DES SOLS. Mise au point du microcosme pour les expériences « <i>in situ</i> », avec étude de la croissance et de la bioaccumulation B. Viard, J.C. Pihan	480
ETUDE DE LA REPARTITION DU CUIVRE DANS UN ECOSYSTEME LACUSTRE : LA RETENUE DU MIRGENBACH I. Vinot, J.C. Pihan, D. Aran	486