

Sciences et Ingénierie des  
Ressources Procédés, Produits, Environnement

**Actes du  
Séminaire 2003  
de  
l'Ecole Doctorale  
RP2E**



23 janvier 2003

ISBN 2-9518564-1-5

## **Avant-propos**

Le 23 janvier 2003 a eu lieu le second séminaire de l'Ecole Doctorale RP2E.

Maintenir dans la durée un tel effort n'est pas chose facile. Néanmoins les doctorants ont été nombreux à répondre à l'appel à communications et à vouloir faire partager leur passion pour la recherche, exercice difficile par la diversité des secteurs disciplinaires concernés :

Génie des procédés, Génie civil, Sciences du bois, Géosciences, Ecosystèmes forestiers, Ecotoxicité de l'environnement, Biotechnologies, Agronomie et Agroalimentaire.

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 trois conférences générales ont été présentées par:

**Didier Gaston** (Ineris) : Les risques industriels : méthode d'analyse et de prévention.

**Michel Caboche** (INRA) : Développements actuels et promesses de la génomique végétale.

**François Brissaud** (Université Montpellier II) : Le recyclage des eaux usées urbaines.

Sept doctorants ont exposé en une vingtaine de minutes la problématique de leur thèse. Soixante doctorants ont présenté une communication par affiche. Qu'ils soient ici remerciés de leurs efforts.

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'Ecole Doctorale RP2E

Sciences et Ingénierie des Ressources, procédés, Produits et Environnement  
(INPL - UHP - U.Metz - ENGREF)

**Jeudi 23 janvier 2003**

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

---

8h -9h00	Installation des posters
9h00	Accueil – Françoise Homand Directeur de l'Ecole doctorale - RP2E
9h15 -10h15	<b>EXPOSE Vincent FELTEN</b> Régression de « Gammarus fossarum » dans les Vosges : causes et conséquences possibles sur le fonctionnement des écosystèmes. <b>EXPOSE Donatienne DEROME</b> « Les saumures de bassins profonds : origine, évolution et rôle dans la formation des gisements d'uranium de classe mondiale. » <b>EXPOSE Pauline COLLON</b> «Minéralisation de l'eau lors de l'ennoyage des mines de fer de Lorraine «
10h15 -10h45	Pause – consultation des posters
10h45 -11h45	<b>CONFERENCE Didier GASTON (Ineris)</b> «Les risques industriels : méthode d'analyse et de prévention ». »
11h45 -12h15	<b>EXPOSE Guillain MAUVIEL</b> «Membranes à sélectivité inverse pour la séparation hydrogène/hydrocarbures. » <b>EXPOSE Antoine GRAVOT</b> « Comment une plante médicinales (la rue) résiste-t-elle aux composés toxiques qu'elle synthétise ? résistance d'une enzyme à des inactivateurs endogènes »
12h15 -14h00	Déjeuner - consultation des posters
14h00 -15h00	<b>CONFERENCE Michel CABOCHE (Inra)</b> « Développements actuels et promesses de la génomique végétale »
15h00 -15h30	<b>EXPOSE Sophie PACHURA</b> Les bases cellulaires et moléculaires de la régénération chez Hydra attenuata. Etude du phénomène et mise à profit pour des tests de toxicité. <b>EXPOSE Riad BAKOUR</b> « quelques propriétés du bois des chênes utilisés en tonnellerie »
15h30 -16h00	Pause - consultation des posters
16h00-17h00	<b>CONFERENCE François BRISSAUD</b> Le recyclage des eaux usées urbaines
17h00	Remise des prix

---



Guillain MAUVIEL



Sophie PACHURA



Vincent FELTEN



Didier GASTON



Donatienne DEROME



Antoine GRAVOT

# 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 23 janvier 2003

ISBN 2-9518564-1-5

Nancy, juillet 2003

## SOMMAIRE

COMPARAISON DES EFFETS COURT-TERME ET LONG-TERME DE L'ELEVATION EN CO <sub>2</sub> ATMOSPHERIQUE SUR L'ACTIVITE PHOTOSYNTHETIQUE D'UNE GRAMINEE PRAIRIALE V. Allard, P. Montpiéd, C. Robin, E. Dreyer, J.F. Soussana, P. Grieu, P.C.D. Newton, C. Matthew, A. Guckert	1
DETERMINATION DU COEFFICIENT DE PARTITION ENTRE OCTANOL-EAU E. Arab Tehrany, S. Désobry	8
IMPACT D'UNE PERTURBATION SUR UN PEUPEMENT MACROBENTHIQUE : INFLUENCE DU NIVEAU DE DETERMINATION SUR L'EVALUATION DES REPONSES BIOECOLOGIQUES OBSERVEES A DEUX ECHELLES SPATIALES V. Archaimbault, P. Usseglio-Polatera, J.C. Moreteau	13
TENSION WOOD: MODELLING THEIR DISTRIBUTION BASED ON THE TREE SHAPE M. Badia, T. Constant, F. Mothe, G. Nepveu, J.M. Leban	20
EFFET DE L'AUGMENTATION DE LA CONCENTRATION EN CO <sub>2</sub> DE L'ATMOSPHERE SUR LA LIBERATION DE CARBONE DANS LA RHIZOSPHERE D'UNE GRAMINEE PRAIRIALE : LE RAY-GRASS ( <i>Lolium perenne</i> ) S. Bazot, L. Ulf, H. Blum, C. Nguy, C. Robin	28
LIXIVIATION D'UN ECHANTILLON DE SOL DE FRICHE INDUSTRIELLE CONTAMINE PAR DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES K. Benhabib, M.O. Simonnot, J.C. Appert-Collin, S. Chanel, M. Sardin	36
INFLUENCE DES FACTEURS ECOLOGIQUES SUR LA SENSIBILITE AUX POLLUANTS DE DEUX POPULATIONS DE BIVALVES INVASIFS ET AUTOCHTONES. ETUDES EN RIVIERES ARTIFICIELLES S. Coffinet, C. Cossu-Leguille, P. Vasseur, A. Bassières, J.F. Gonnet	42
COMPORTEMENT MECANIQUE D'UN MATERIAU DE REMBLAYAGE DES CARRIERES SOUTERRAINES T. Collet, F. Masrouri, C. Didier	49
ECHANTILLONNAGE DU POISSON EN MILIEU LACUSTRE : SELECTIVITE ET COMPLEMENTARITE DES ENGINS DE CAPTURE. S. Dembski, P. Wagner, G. Masson, D. Monnier, J.C. Pihan	55
LES TRAITS BIO/ECOLOGIQUES: COMMENT « PROFILER » LES ESPECES INVASIVES ? S. Devin, J.N. Beisel, J.C. Moreteau	64
MESURE ET MODELISATION DES ISOTHERMES D'ADSORPTION DU M-XYLENE SUR LA ZEOLITHE DAY T. El Brihi, J.N. Jaubert, L. Perrin, D. Barth	70
PROTECTION ET PROLIFERATION : DEUX NOTIONS ANTAGONISTES ? EXEMPLE DE LA RENONCULE PELTEE ( <i>Ranunculus peltatus</i> ) DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE VOSGES DU NORD-PFÄLZERWALD C. Garbey, G. Thiébaud, S. Muller	78
LES GISEMENTS DE RUBIS DANS LES MARBRES DE L'ASIE CENTRALE ET DU SUD-EST : GENESE ET CARACTERISATION ISOTOPIQUE V. Garnier, G. Gaston, D. Ohnenstetter	87

IDENTIFICATION DES CONTRAINTES NATURELLES DANS LES MILIEUX ELASTOPLASTIQUES PAR INVERSION R. Giot , A. Giraud, F. Homand, D. Hoxha	94
ABSORPTION SELECTIVE DE COV CHLORES PAR UN SOLVANT SPECIFIQUE : MESURE DE CONSTANTES DE HENRY R. Hadjoudj, H. Monnier, F. Lopicque, C. Roizard	102
MOUILLABILITE DU BOIS TRAITÉ PAR PYROLYSE DOUCE. M. Hakkou, M. Pétrissans, A. Zoulalian	111
EFFETS DES ESSENCES FORESTIERES SUR LE FONCTIONNEMENT ORGANO-MINERAL D'UN SOL FORESTIER : OBSERVATION ET MODELISATION. ETAT DE L'ART, PROTOCOLE, OBJECTIFS ET PERSPECTIVES J. Jaffrain, F. Gérard, J. Ranger	118
PROPRIETES VISQUEUSES ET OPTIQUES DES DISPERSIONS DE CASEINATE DE SODIUM K. Khwaldia, S. Banon, S. Desobry	125
CARACTERISATION DU COMPORTEMENT COUPLE DES ARGILITES DE MEUSE/HAUTE-MARNE A L'ETAT SATURE ET NON SATURE M.A. Koriche, F. Homand, A. Giraud, D. Hoxha	133
ANALYSE TYPOLOGIQUE DE LA VARIABILITE D'EAUX USEES DOMESTIQUES S. Le Bonté, M.N. Pons, O. Potier, P. Rocklin, O. Chéry, S. Chanel, M. da Motta, E. Morgenroth	140
MARQUEURS DE GENOTOXICITE CHEZ UN INVERTEGRE DU BASSIN DE LA MOSELLE S. Lemièrre, C. Cossu-Leguille, P. Vasseur	149
EFFETS INERTIELS DES ECOULEMENTS EN MILIEU POREUX Y. Lucas	157
INTERET DE L'ETUDE DES ACIDES GRAS COMME TRACEURS DU FONCTIONNEMENT DES ECOSYSTEMES LACUSTRES C. Maazouzi, J.C. Pihan, M.S. Izquierdo	163
MECANISME DE TOXICITE A LONG TERME DES SUBSTANCES CHIMIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT. IMPLICATION DE L'APOPTOSE DANS LE PROCESSUS DE LA TRANSFORMATION CELLULAIRE M.A. Maire, C. Rast, P. Vasseur	171
LES BASES CELLULAIRES ET MOLECULAIRES DE LA REGENERATION CHEZ <i>Hydra attenuata</i> ETUDE DU PHENOMENE ET TESTS DE TOXICITE S. Pachura, P. Vasseur	177
POTENTIEL BIOMARQUEUR DU MECANISME DE DEFENSE MULTIXENOBIOTIQUE (MDMX) CHEZ <i>Dreissana polymorpha</i> POUR LE SUIVI DE LA POLLUTION ORGANIQUE EN EAUX DOUCES S. Pain, M. Parant, J.C. Pihan	185
DETECTION ET IDENTIFICATION DES BACTERIES FILAMENTEUSES DES BOUES ACTIVEES PAR ANALYSE D'IMAGES D. Pandolfi, M.N. Pons, M. da Motta	192
PERMEABILITE EFFECTIVE DES MILIEUX HETEROGENES : METHODE D'ANALYSE DES CLUSTERS I. Panfilova, M. Panfilov, M. Buès	200



MODELISATION DE L'EFFET DU MODE D'EXPLOITATION AGRICOLE SUR LA VEGETATION DES PRAIRIES PERMANENTES F. Pervanchon, V. Guittet, B. Amiaud, S. Plantureux	207
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. Féraud, J.-F. Masfarau, P. Bataillard	215
ROLE DE LA SALINITE DANS LA STRUCTURATION DES COMMUNAUTES DE MACROINVERTEBRES DULÇAQUICOLES C. Piscart, J. Beisel, P. Usseglio-Polatera, J.C. Moreteau	222
ETUDE DE LA CRISTALLISATION D'UNE CIRE PARAFFINIQUE DANS LE n-TETRADECANE. COMPARAISON AVEC LE n-PENTACOSANE R. Rakotosaona, M. Bouroukba, M. Dirand	229
LA MOUILLABILITE SUR LE MATERIAU BOIS, TECHNIQUES DE MESURE M. Serraj, M. Pétrissans, A. Zoulalian	236
SIMULATION DE L'ECOULEMENT RUISSELANT DANS UN REACTEUR GAZ/LIQUIDE A LIT FIXE F. Soltana, F. Lesage, M.A. Latifi	243
INFLUENCE DE LA B-LACTOGLOBULINE SUR LA CRISTALLISATION DU LACTOSE LORS DE LA CONSERVATION D'UNE POUDRE DE LAIT MODELE M. Thomas, J. Scher, S. Désobry	252
ANALYSE STRUCTURALE PAR RMN ET MODELISATION MOLECULAIRE DU SITE DE PHOSPHORYLATION DU RECEPTEUR NICOTINIQUE DE L'ACETYLCHOLINE A. Thureau, C. Hemmerlin, D. Krikorian, V. Tsikaris, M. Sakarellos-Daitsiotis, C. Sakarellos, M. Marinou, S. J. Tzartos, M. T. Cung	258
DEFINITION DES CONDITIONS D'UTILISATION DES GASTEROPODES TERRESTRES EN BIOSURVEILLANCE ACTIVE (BIOINDICATION DE CONTAMINATION METALLIQUE DES SOLS) B. Viard, A. Maul, J.C. Pihan	265
IMPACT D'UN REJET DE CUIVRE DANS LES COMPARTIMENTS ABIOTIQUES DE LA RETENUE D'EAU DE SECURITE DE LA CENTRALE ELECTRONUCLEAIRE DE CATTENOM I. Vinot, J.C. Pihan	271
INDEX DES AUTEURS	281

## INDEX DES AUTEURS

- |                            |                            |                                    |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| V. Allard, 1               | V. Guittet, 207            | D. Pandolfi, 192                   |
| B. Amiaud, 207             | R. Hadjoudj, 102           | M. Panfilov, 200                   |
| J.C. Appert-Collin, 36     | M. Hakkou, 111             | I. Panfilova, 200                  |
| E. Arab Tehrani, 8         | C. Hemmerlin, 258          | M. Parant, 185                     |
| V. Archaimbault, 13        | F. Homand, 94, 133         | L. Perrin, 70                      |
| M. Badia, 20               | D. Hoxha, 94, 133          | F. Pervanchon, 207                 |
| S. Banon, 125              | M.S. Izquierdo, 163        | M. Pétrissans, 111, 236            |
| D. Barth, 70               | J. Jaffrain, 118           | J.C. Pihan, 55, 163, 185, 265, 271 |
| A. Bassières, 42           | J.N. Jaubert, 70           | S. Piou, 215                       |
| P. Bataillard, 215         | K. Khwaldia, 125           | C. Piscart, 222                    |
| S. Bazot, 28               | M.A. Koriche, 133          | S. Plantureux, 207                 |
| J.N. Beisel, 64            | D. Krikorian, 258          | M.N. Pons, 140, 192                |
| J. Beisel, 222             | F. Lapique, 102            | O. Potier, 140                     |
| K. Benhabib, 36            | M.A. Latifi, 243           | R. Rakotosaona, 229                |
| H. Blum, 28                | J.M. Leban, 20             | J. Ranger, 118                     |
| M. Bouroukba, 229          | S. Le Bonté, 140           | C. Rast, 171                       |
| M. Buès, 200               | S. Lemièrre, 149           | C. Robin, 1, 28                    |
| S. Chanel, 36, 140         | F. Lesage, 243             | P. Rocklin, 140                    |
| O. Chéry, 140              | Y. Lucas, 157              | C. Roizard, 102                    |
| S. Coffinet, 42            | C. Maazouzi, 163           | C. Sakarellos, 258                 |
| T. Collet, 49              | M.A. Maire, 171            | M. Sakarellos-Daitsiotis, 258      |
| T. Constant, 20            | M. Marinou, 258            | M. Sardin, 36                      |
| C. Cossu-Leguille, 42, 149 | J.-F. Masfaraud, 215       | J. Scher, 252                      |
| M. T. Cung, 258            | F. Masrouri, 49            | M. Serraj, 236                     |
| S. Dembski, 55             | C. Matthew, 1              | M.O. Simonnot, 36                  |
| S. Désobry, 8, 125, 252    | G. Masson, 55              | J.F. Soussana, 1                   |
| S. Devin, 64               | A. Maul, 265               | F. Soltana, 243                    |
| C. Didier, 49              | D. Monnier, 55             | G. Thiébaud, 78                    |
| M. Dirand, 229             | H. Monnier, 102            | M. Thomas, 252                     |
| E. Dreyer, 1               | P. Montpiéd, 1             | A. Thureau, 258                    |
| T. El Brihi, 70            | E. Morgenroth, 140         | S. J. Tzartos, 258                 |
| J.-F. Féraud, 215          | F. Mothe, 20               | V. Tsikaris, 258                   |
| C. Garbey, 78              | J.C. Moreteau, 13, 64, 222 | L. Uiff, 28                        |
| V. Garnier, 87             | M. da Motta, 140, 192      | P. Usseglio-Polatera, 13, 222      |
| G. Gaston, 87              | S. Muller, 78              | P. Vasseur, 42, 149, 171, 177      |
| F. Gérard, 118             | G. Nepveu, 20              | B. Viard, 265                      |
| R. Giot, 94                | P.C.D. Newton, 1           | I. Vinot, 271                      |
| A. Giraud, 94, 133         | C. Nguyen, 28              | P. Wagner, 55                      |
| J.F. Gonnet, 42            | D. Ohnenstetter, 87        | A. Zoulalian, 111, 236             |
| P. Grieu, 1                | S. Pachura, 177            |                                    |
| A. Guckert, 1              | S. Pain, 185               |                                    |