



oteleo

Observatoire Terre Environnement Lorraine

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2013



SOMMAIRE

- 02 MOT DU DIRECTEUR
- 03 BILAN CPER
- 04 INAUGURATION
GEORESSOURCES
- 05 STEVAL
- 06 PROJETS INTERLABORATOIRES
ET INTERSITES
- 14 FORMATIONS : LES LICENCES
STE ET SV
- 15 RESSOURCES21
- 16 LORVER
- 17 NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS
ET RESSOURCES FINANCIÈRES
- 18 DISTINCTIONS
- 19 RESSOURCES HUMAINES
- 20 BILAN SCIENTIFIQUE
- 22 FAITS MARQUANTS
- 24 ORGANIGRAMME
- 25 PROJET APATTI
- 26 ÉVÉNEMENTIEL
- 27 REVUE DE PRESSE

Légendes de couverture :

- Confluence de la Fensch et de la Moselle
- Lysimètres de la station expérimentale du GISFI à Homécourt (57)
- Plantes hyperaccumulatrices de nickel
- Profil d'un sol alluvial sur ocre

Date de parution : Juin 2014

L'Observatoire Terre et environnement de Lorraine OTELo, Observatoire des Sciences de l'Univers associé à l'ENSG et Pôle Scientifique de l'Université de Lorraine, est constitué depuis janvier 2013 de trois unités mixtes INSU (CRPG UMR7358, GeoRessources UMR7359, OTELo UMS3562), d'une unité mixte INSU et INEE (LIEC UMR7360) et d'une unité mixte de recherche INRA (LSE UMR1120). Elle regroupe 413 personnes dont 108 enseignants-chercheurs et 33 chercheurs CNRS, INRA et IRD, 132 ITA/BIATSS, 121 doctorants et 19 post-doctorants.

OTELo poursuit l'action fédérative de l'Institut Lorrain des Géosciences, fondé à la fin des années quatre-vingt, et de la Fédération de Recherche Eau-Sol-Terre (FR633), créée fin des années quatre-vingt-dix, pour coordonner l'action nationale et régionale des laboratoires de Nancy en Sciences de la Terre. Aujourd'hui, OTELo coordonne les recherches des quatre unités de recherche lorraines qui sont principalement orientées selon les trois axes scientifiques sur le fonctionnement de la planète, la gestion des ressources minérales et énergétiques et la connaissance et la gestion des environnements continentaux. Ses travaux s'appuient sur la caractérisation des systèmes naturels depuis le sous-sol jusqu'au système solaire par des approches géochimiques, physicochimiques, spectroscopiques, pétrologiques, biologiques et expérimentales.

OTELo et ses laboratoires animent six projets fédérateurs dans le cadre du pôle « Sciences et Génie de l'Environnement » du Contrat de Projet Etat Région (CPER) : Plate-forme géochimique Eau-Sol-Terre ; Transferts en milieu géologiques ; Zone Atelier Moselle (ZAM) ; GIS Friches Industrielles (GISFI), GIS sur la sécurité des ouvrages souterrains (GISOS) et Écotoxicologie (les trois derniers faisant partie du DAS3 de FABELOR). Ils entretiennent des partenariats forts avec divers établissements tels que l'Andra, le BRGM et l'INERIS (accords-cadres avec l'Université de Lorraine) et participent à divers projets retenus au titre des investissements d'avenir : le Laboratoire d'Excellence RESSOURCES21 (OTELo), les Equipements d'Excellence PLANEX (CNRS-Université d'Orléans) et Nanoimages X (Synchrotron Soleil), l'IRT M2P, l'IEED Géodnergies (BRGM), la plateforme BIOXIVAL. OTELo est membre de l'Institut Carnot ICEEL.

Frédéric VILLIÉRAS
Directeur d'OTELo



<http://otelo.univ-lorraine.fr>

BILAN D'UN CPER BIEN REMPLI

Avec le PRST SGE, la Lorraine s'est dotée d'un dispositif de recherche structuré, exemplaire et performant en sciences et génie de l'environnement. Il est le fruit de l'investissement d'équipes reconnues internationalement, relevant des géosciences, des sciences biologiques et des procédés, sur des thématiques scientifiques et technologiques spécifiques et fortement identifiantes, ayant donné lieu à des réalisations fondamentales et finalisées à très fort impact international.

Le PRST SGE relève principalement de deux pôles scientifiques de l'Université de Lorraine, OTELO et A2F, et est soutenu par trois EPST : CNRS, INRA, INSERM et trois EPIC : ANDRA, BRGM et INERIS. Le PRST SGE est riche de la dynamique de deux LabEx, « RESSOURCES21 » et « Arbre », et de deux pôles de compétitivité, « Fibres Grand Est » et « Hydreos ». Ses activités contribuent aussi à la dynamique de l'Institut Carnot ICEEL.

Les actions du PRST SGE sont consacrées à i) des recherches fondamentales en géosciences, sciences biologiques et procédés, ii) des recherches finalisées dans les domaines de l'environnement, l'agriculture, l'alimentation, la santé, iii) des travaux à caractère technologique avec le développement de procédés et de produits à intérêt industriel, sanitaire, et environnemental, enfin iv) l'observation à long terme des environnements continentaux, allant des espaces forestiers aux milieux très anthropisés, urbains et industriels, notamment dans le cadre des missions de l'OSU OTELO et de l'INRA pour les écosystèmes forestiers.

Dans la structuration actuelle de l'Université de Lorraine et de la Région Lorraine, ces actions s'inscrivent dans la thématique « connaissance et gestion des ressources naturelles ». Pour OTELO, le PRST SGE a compté six projets complémentaires, qui étudient les grandes ressources de l'environnement terrestre et les services et filières associés : ENVIRONNEMENT-SANTE, GISFI, GISOS, PLATEFORME GEOCHIMIQUE, TRANSTER, ZAM.

Outre la stimulation et la dynamique de recherche transversale et pluridisciplinaire, le CPER est à l'origine d'une instrumentation analytique et de plateformes expérimentales de très haut niveau, à très forte attractivité internationale et à haut rendement scientifique et technologique. Citons, par exemple, la plateforme géochimique et les sondes ioniques, la station expérimentale du GISFI, la zone atelier nationale sur la Moselle, la plateforme STEVAL, les plateaux techniques en écogénomique et écologie fonctionnelle. Cet ensemble d'outils, acquis au cours des dix dernières années constitue un patrimoine considérable au service des projets portés par le PRST. Ces projets représentent plus de 15 M€ d'équipements, cofinancés par l'Etat, la Région Lorraine, les fonds FEDER et les ressources propres des unités de recherche, et contribuent à positionner les équipes du PRST parmi les leaders dans leurs domaines respectifs.

Parmi les résultats remarquables du PRST, peuvent être citées les avancées dans la connaissance des grands cycles (C, Mg), la caractérisation d'échantillons extraterrestres, les effets de contaminants potentiellement cancérigènes épigénétiques, le développement de procédés innovants de traitement et de valorisation des friches industrielles, la valorisation des déchets, la création d'un centre de surveillance national du sous-sol, la constitution d'un site de remédiation nationale des eaux pour toutes les zones ateliers, la connaissance pour la valorisation des ressources du sous-sol (géomatériaux, stockage de CO₂).

Pendant le CPER 2007-2012, des liens durables ont été tissés avec le monde socio-économique, collectivités territoriales, agences et opérateurs institutionnels, et avec un ensemble de partenaires industriels allant des TPE et PME aux grands groupes internationaux. Ces relations partenariales ont donné lieu à des projets nationaux et internationaux, soutenus par l'UE et des organismes français (e.g. ANR, Ademe, Agences de l'Eau) et ils contribuent, en Région Lorraine, à l'essor de deux clusters, ELFI et Ecohabitat.

Jean-Louis Morel
Animateur du PRST SGE



IMS 1280HR
(CRPG Service Sondes Ioniques)



Couplage Ablation Laser ICPMS
(GeoRessources)



Lysimètres instrumentés du GISFI
(Plate-forme expérimentale d'Homécourt)



Prélèvements de sédiments de rivière

RETOUR SUR L'INAUGURATION DE L'UMR GEORESSOURCES : LUNDI 14 OCTOBRE 2013

C'est dans un contexte de profonde restructuration de la recherche en France et en région qu'est né le concept d'un laboratoire dont les activités de recherche seraient centrées sur les Ressources Géologiques. Ainsi un laboratoire pluridisciplinaire couvrant le champ des ressources, de leur exploration à leur exploitation en passant par les étapes du traitement et de la valorisation, et de ses impacts sur la société et l'environnement a vu le jour au 1^{er} janvier 2013.

Ce nouveau laboratoire, Unité Mixte de Recherche « GeoRessources » n°7359, a pour tutelles le CNRS, l'Université de Lorraine et le CREGU. Total et AREVA, actionnaires du CREGU, concrétisent le lien étroit qu'entretient GeoRessources avec le monde industriel. GeoRessources est un laboratoire de l'OSU OTELo (Observatoire Terre Environnement de Lorraine), partenaire de l'Institut Carnot ICEEL, de l'ASGA, du LabEx RESSOURCES21, de l'IEED Géodénergies et du pôle de compétitivité AVENIA.

GeoRessources se veut profondément ancré dans la ville et dans la société, c'est pourquoi nous avons profité de l'ambiance du festival Nancy Jazz Pulsations pour inviter le public à visiter nos différents sites.

Le premier rendez-vous au Magic Mirrors, en compagnie de D. Dopsie et de son groupe de la Nouvelle Orleans, the Zydeco Hellraisers a permis à Jacques Pironon, Directeur de Georessources, de présenter les objectifs du laboratoire. Puis les représentants des tutelles du laboratoire ont pu souhaiter longue vie à ce nouveau laboratoire : Pierre Mützenhardt, Président de l'Université de Lorraine, Michel Diamant, Directeur adjoint scientifique de l'INSU, Gilbert Stein, Président du CREGU, Vice-Président Geosciences AREVA Mining Business Group, Béatrice Gille, Rectrice de l'Académie de Nancy-Metz et Chancelière des Universités de Lorraine.

L'après-midi a été l'occasion de visiter les trois sites géographiques de l'Université de Lorraine qu'occupe GeoRessources et de



rencontrer ceux qui font vivre le laboratoire autour de projets de recherche originaux, nationaux et internationaux :

- Le site ARTEM de l'Ecole des Mines de Nancy a ainsi été dédié aux activités de recherche relatives à l'usage du sous-sol : stockages souterrains, géothermie, impacts sur les ouvrages de surface et miniers, surveillance du sol et du sous-sol. Mais nos activités terrestres nous conduisent jusqu'à l'exploration de la surface de Mars à laquelle le public était convié en direct avec la NASA et le CNES. C'est la fanfare des New-Orleans Preachers qui accompagnait les visiteurs tout au long de ce voyage intra et extra-terrestre.
- Le site Brabois de l'Ecole de Géologie invitait à un parcours initiatique qui permettait de suivre les processus de transformation qui conduisent du minerai au métal. C'est le duo Boneyard Moan avec son blues du delta qui accompagnait le public dans les méandres de la station de valorisation STEVAL. Pour se remettre de ces émotions, les visiteurs étaient conviés à plonger dans le monde virtuel de la géologie numérique : comment sommes-nous passés de la carte géologique en 2D à la représentation 3D du sous-sol et à la reconstitution des événements géologiques passés ?
- Le site des Aiguillettes de la Faculté des Sciences et Technologie fut le lieu d'exploration du sous-sol à la recherche de matières premières minérales, sans oublier les ressources dites conventionnelles ou non-conventionnelles comme l'uranium, le pétrole, le gaz ou le charbon. Au fait, comment se forme le gaz de charbon et comment l'exploite-t-on ? Quelles ressources pour la Lorraine ? Des questions que nos visiteurs n'ont pas manqué de poser aux scientifiques présents sur le site, accompagnés par Inna Dudukina et son quartet de jazz.



LA STATION EXPÉRIMENTALE DE VALORISATION DES MATIÈRES PREMIÈRES ET DES SUBSTANCES RÉSIDUAIRES

STEVAL est une des plateformes techniques du Laboratoire GéoRessources. Pilote industriel dans le domaine du Génie Minéral, il a pour vocation de développer et de faire évoluer les techniques de valorisation et de recyclage vers des procédés respectueux de l'environnement et d'adapter les méthodes séparatives actuelles aux demandes en métaux de demain (métaux stratégiques et rares).

Tous les principes (densité, magnétisme, flottation) et techniques de séparation solide/solide et solide/eau sont présents sur cette plateforme. La taille des appareils permet la préparation et le traitement des échantillons sur des quantités allant du kg à la tonne, convenant aussi bien à la recherche qu'à l'industrie.

Ceci permet d'être partie prenante sur des projets de recherches au niveau européen (Promine, Stoicism), national (ANR Reforba) et régional. Une partie des recherches effectuées se fait également en liaison directe avec les entreprises, principalement celles du secteur minier et du recyclage.

C'est aussi un outil unique pour l'enseignement des techniques de séparation, aussi bien pour les Elèves Ingénieurs Géologues (ENSG) que pour d'autres formations (ENGEES, Master Erasmus Mundus, ...)

Les essais réalisés dans la station peuvent être caractérisés sur place grâce aux différents moyens sur site (granulomètre laser Malvern, absorption atomique Perkin Elmer, fluorescence X EDS Brucker, ...)



PROJETS INTERLABORATOIRES ET INTERSITES FINANCÉS PAR OTELO EN 2012-2013



VERS UNE MODÉLISATION ÉNERGÉTIQUE DU FONCTIONNEMENT ET DE L'ÉVOLUTION DES SOLS (NRJSOL)

Porteurs : Sophie LEGUÉDOIS, Robin DAGOIS, Christophe SCHWARTZ, Pierre FAURE

UMR : LSE et LIEC

Résumé :

Le projet contribue au développement de la modélisation-simulation de l'évolution du fonctionnement des sols afin de mieux évaluer leurs comportements sous l'effet des changements globaux. Toutefois, la prise en compte des divers facteurs interactifs qui agissent sur l'évolution des sols reste encore très difficile. Parmi les différentes approches de modélisation, les méthodes de bilans énergétiques semblent particulièrement pertinentes pour établir un référentiel commun et permettre alors de quantifier tous les facteurs d'évolution des sols et leurs interactions. L'objectif de ce projet était donc d'initier une telle approche de modélisation énergétique en évaluant la faisabilité de l'application de ces méthodes pour représenter l'évolution des sols en ciblant un cas d'étude constitué d'un sol industriel contaminé par des HAP.

Résultats scientifiques obtenus :

Synthèse bibliographique :

premier état de l'art sur les méthodes de bilan énergétique et leurs applications dans les sols à partir de 77 articles de la littérature internationale.

Approche pédoclimatique :

- (i) identification, à partir de l'état de l'art, d'un modèle d'Énergie Effective et de Transfert de Masse (EETM) ;
- (ii) modélisation des variables de forçage (température

et humidité du sol) à partir de données climatiques historiques (utilisation d'Hydrus pour modéliser le pédoclimat à partir de données atmosphériques) et calcul des équivalents EETM ; (iii) mise en œuvre d'expériences de vieillissement forcé (équivalent à 10 années) de terres en conditions contrôlées de laboratoire (températures élevées, alternances gel-dégel, humectation-dessiccation et leurs séquences correspondant à différentes EETM) et en conditions climatiques réelles pour une validation de terrain (plateforme expérimentale du GISFI).

Identification des facteurs anthropiques :

mise en œuvre d'une analyse de cycle de vie (ACV) pour définir le système Technosol à analyser en terme de bilan énergétique (limites, flux entrants, flux sortants).

Valorisation du projet (publications, conférences, etc.) :

Dagois R, Schwartz C, Faure P. 2014. Effects of climatic modalities on PAHs availability and attenuation in historically contaminated soils. EGU Vienne, Geophysical Research Abstracts, vol. 16, EGU2014-6995, 04/2014.

Dagois R, Faure P, Bataillard P, Blanc C, Coussy S, Leguédou S, Lorgeoux C, Ouvrard S, Roussel H, Watteau F, Schwartz C. 2014. Influence de facteurs abiotiques sur le statut de polluants organiques résiduels de terres contaminées. 3es rencontres nationales sur les sites et sols pollués. 18-19/11/2014, Ademe, Paris.

Leguédou S, Séré G, Cortet J, Ouvrard S, Watteau F, Schwartz C, Morel JL, 2014. Modeling pedogenesis of Technosols, Geoderma soumis.

ETUDE MÉTAGÉNOMIQUE DE LA DIVERSITÉ TAXONOMIQUE DES COMMUNAUTÉS MICROBIENNES D'UN SOL DE FRICHE INDUSTRIELLE

Porteurs :

Aurélien CEBRON, Thierry BEGUIRISTAIN, Corinne LEYVAL, Pascal POUPIN, Bénédicte SOHM-REDERSTORFF, Pascale BAUDA

UMR : LIEC - multi-sites

Résumé :

En Lorraine, les sols multicontaminés de nombreuses friches industrielles présentent de fortes teneurs en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en métaux lourds. Bien que l'atténuation naturelle de la pollution et la structure des communautés microbiennes d'un sol historiquement contaminé NM (ancienne cokerie-acierie de Neuves-Maisons, 54) ait été suivie pendant 7 ans, grâce à 24 parcelles expérimentales mises en place in situ en 2005 (Cébron et al. 2009, 2011 ; Thion et al. 2012), la diversité microbienne restait inexplorée. Pour mieux comprendre l'impact d'un couvert végétal et les modifications temporelles des communautés, la diversité bactérienne et fongique a été étudiée dans deux conditions (Msm : planté avec de la luzerne et BS : non planté, en triplicats) et à trois temps différents (T0, T4 : après 2 ans et T12 : après 6 ans). La diversité bactérienne (ADNr 16S) et fongique (ITS) des 18 échantillons a été analysée par pyroséquençage 454 (Beckman Coulter Genomics, Danvers, USA). La présence de luzerne favoriserait des niveaux de diversité bactérienne et fongique plus importante et l'émergence de certains phyla et genres d'intérêts (e.g.

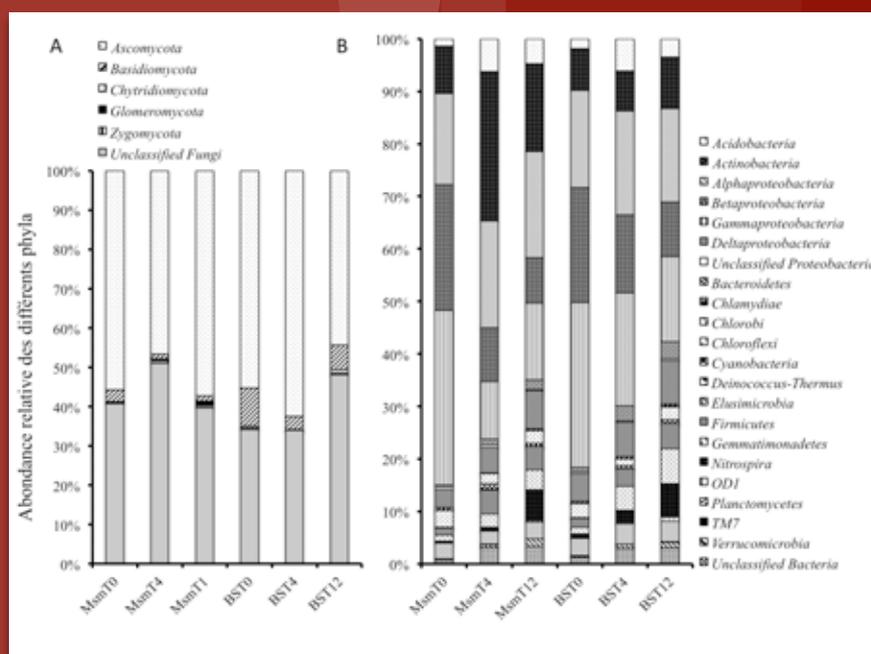
Actinobacteria et genre *Arthrobacter*), notamment connus pour être impliqués dans la biodégradation des HAP.

Résultats scientifiques obtenus :

Après l'étape de nettoyage des séquences selon des critères de qualité (Ribosomal Database Project's Pyrosequencing Pipeline), nous avons obtenu 482.163 séquences d'ADNr 16S bactériens et 360.477 séquences d'ITS fongiques. Pour réaliser une comparaison de la diversité entre échantillon, nous avons effectué un sous-échantillonnage à 18.100 et 9.100 séquences d'ADNr 16S et ITS par échantillons. Après alignement des séquences et formation d'operational taxonomic units (OTU) à 97 % de similarité (Mothur 1.29.2), nous avons comparé les diversités bactériennes et fongiques entre les échantillons, grâce à des indices estimant la richesse spécifique (Chao1) et le niveau de diversité (indices de Shannon et indice de Simpson). Enfin l'affiliation taxonomique des OTU a été réalisée en confrontant nos séquences à des bases de données internationales (RDP et UNITE) (Figure).

Valorisation du projet (publications, conférences, etc.) :

1 publication en cours de rédaction et 2 présentations sous forme de poster lors de workshops : 1) 5ème journées thématiques de l'AFEM (21-23 mai 2014, Banyuls, France) ; 2) Bioinformatic for Environmental Genomics (27-28 mai 2014, Lyon, France).



Abondance relative des phyla fongiques (A) et bactériens (B) dans les 6 conditions étudiées (moyenne n=3). La figure ne présente que les phyla représentés par au moins 10 séquences.

RÔLE JOUÉ PAR LA TOPOLOGIE DE L'INTERPHASE BACTÉRIENNE ET LES PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES RÉSULTANTES DANS LA TOXICITÉ DES NANOPARTICULES DE TiO₂.

Porteurs :

Jérôme DUVAL et Christophe PAGNOUT

UMR :

LIEC - multi-sites et LCPME

Résumé des résultats scientifiques obtenus :

Nos travaux préliminaires ayant mis en évidence une relation directe entre l'adsorption des nanoparticules (NP) à la surface des cellules bactériennes et leur toxicité nous ont logiquement amené à essayer de comprendre à une échelle plus locale (nanométrique) les relations pouvant exister entre les déterminants biophysiques des interphases bactériennes (nature/densité/propriétés des structures périphériques) et la toxicité des NP.

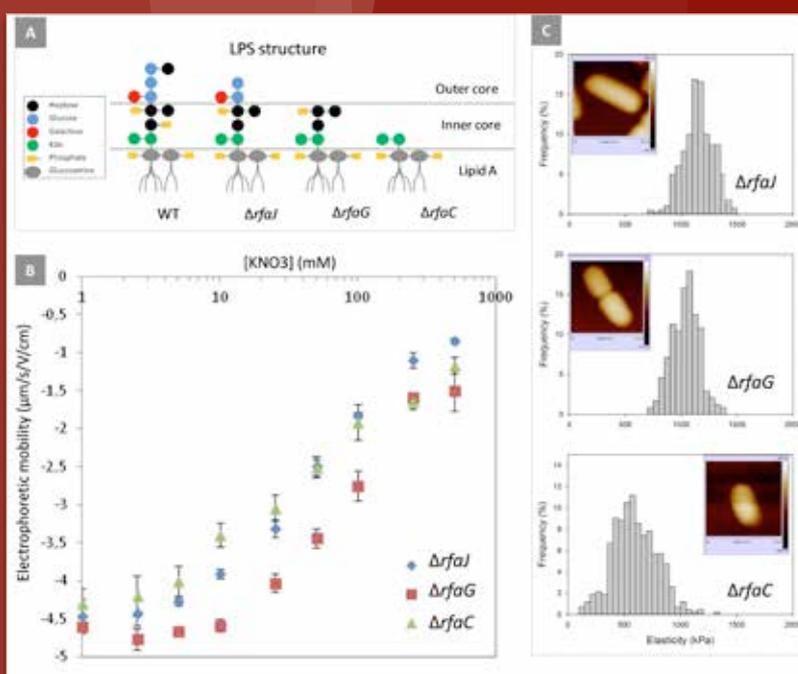
L'évaluation de la toxicité des NP-TiO₂ (P25) sur la souche modèle *E. coli* BW25113 (WT) ainsi que sur des mutants présentant des modifications au niveau de leurs structures périphériques (Δrfa : longueur des LPS, Δfim : densité/longueur des fimbriae) a permis de mettre en évidence l'**hypersensibilité du mutant *rfaG* aux NP-TiO₂** (>2Log par rapport au WT et aux autres mutants). Ces travaux ont également révélé que la longueur des LPS, ainsi que la présence/absence de fimbriae, ne semblent pas être des facteurs déterminant de toxicité puisque les mutants *rfaJ*

et *rfaC* (LPS respectivement plus longs et plus courts par rapport au mutant *rfaG*) et les mutants *fim* ne présentent pas le niveau de sensibilité de *rfaG*.

Sur la base de ces résultats nous nous sommes interrogés sur le rôle que pouvaient jouer les propriétés physico-chimiques (électrohydrodynamiques et nanomécaniques) de l'interphase du mutant *rfaG* dans la toxicité des NP-TiO₂ (phases d'approche/adsorption/pénétration des NP vers/sur/dans l'interphase).

L'étude des propriétés électrocinétiques (mobilités électrophorétiques) a mis en évidence une électronégativité supérieure du mutant *rfaG* par rapport aux autres mutants. Les NP-TiO₂ étant chargées positivement dans les conditions d'exposition de l'étude, cette spécificité du mutant *rfaG* pourrait engendrer de plus fortes interactions électrostatiques NP-bactéries et par conséquent des effets délétères plus importants. Les études AFM, quant à elles, n'ont pas révélé de différences significatives d'élasticité de l'interphase chez le mutant *rfaG* par rapport aux autres mutants testés.

Des travaux sont actuellement en cours afin d'examiner comment les caractéristiques électrohydrodynamiques et nanomécaniques du mutant *rfaG* sont impactées après exposition aux NP-TiO₂.



Structure des lipopolysaccharides (A), mobilités électrophorétiques par rapport à la concentration en KNO_3 (B) et propriétés nanomécaniques (C) des mutants *E. coli* *rfaJ*, *rfaG* and *rfaC*.

ETUDE THÉORIQUE ET EXPÉRIMENTALE DES ÉCOULEMENTS À PHASE DISPERSÉE EN FRACTURE MODÈLE

Porteurs :

Jean-Régis ANGILELLA, Michel BUÈS, Lev FILIPPOV

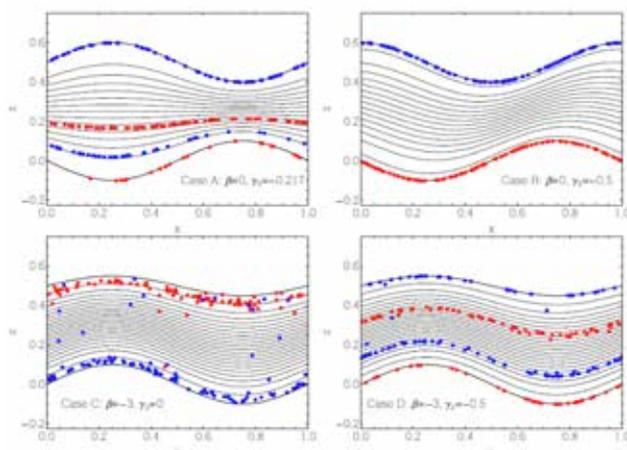
UMR : GeoRessources - multi-sites

Résumé :

Ce projet porte sur la dynamique de sédiments transportés par des écoulements à travers de petits canaux naturels ou artificiels. Il est lié à de nombreuses problématiques environnementales (e.g. hydraulique des fractures, pollution souterraine) ou industrielles (e.g. micro-fluidique, séparations minérales, ...). Notre objectif est de déterminer les conditions sous lesquelles ces sédiments peuvent se déposer, ou au contraire être transportés sur de très longues distances.

Résultats scientifiques obtenus :

La plupart des systèmes de séparation solide-liquide nécessitent un apport d'énergie et se déroule en écoulement fermé. Dans ce projet, nous proposons de réaliser un prototype permettant la séparation de particules par un système passif (*i.e.* sans injection d'énergie), en écoulement ouvert, et peu coûteux. Le canal ondulé possède en effet ces trois qualités. Pour des écoulements potentiels plans dans une fracture sinusoidale, nous avons pu déterminer analytiquement la position de l'attracteur (cycle limite) pour des particules non-browniennes, très petites, à faible nombre de Reynolds, diluées, avec ou sans gravité. Cette théorie permet, en outre, de calculer analytiquement le taux de capture des particules, qui est une information vitale pour la conception d'un tel dispositif. Appliquée à des géométries et des écoulements divers, ainsi qu'à des particules transportées par un *liquide* (donc soumises à des forces plus complexes que des aérosols), nous avons pu analyser et quantifier la capture des particules dans les divers types de fractures. Ces résultats, établis en l'absence de force transversale (portance), suggèrent que la séparation des particules est possible, si celles-ci sont beaucoup plus petites que la largeur du canal, non-browniennes, et si l'écoulement reste bidimensionnel (Thèse Nizkaya - 2012, Nizkaya, Angilella & Buès - 2014).

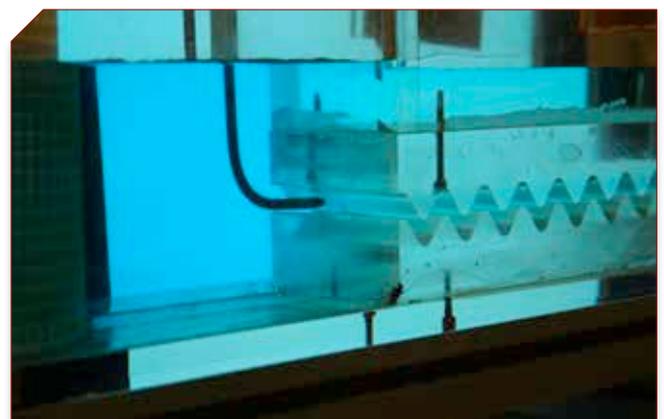
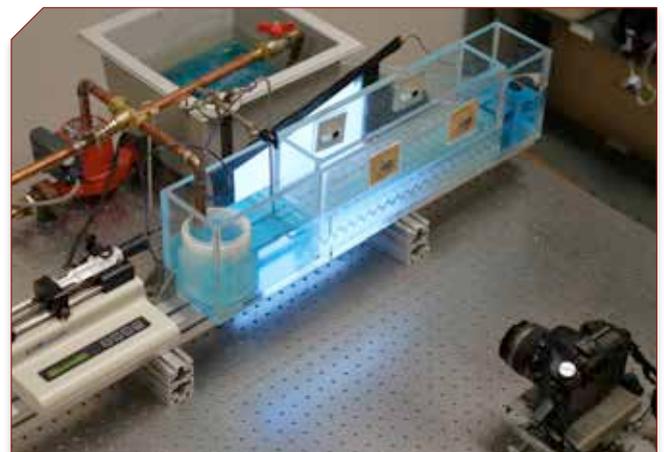


Nuages des particules lourdes (rouges) et légères (bleus) pour différents régimes d'écoulement (écoulement de gauche à droite).

Pour valider expérimentalement ces résultats théoriques, un dispositif expérimental a été conçu afin de permettre d'analyser le phénomène de capture hydrodynamique. Une fracture modèle, horizontale et constituée de deux épontes avec des rugosités de quelques millimètres d'épaisseur et de longueur L (usinage des ondulations par fraiseuse à commande numérique), a été réalisée. Un écoulement est créé à l'aide de deux réservoirs dont la différence de niveau d'eau constitue la charge hydraulique. Des particules d'environ 50 microns (argiles ou métaux) sont donc injectées par un pousse-seringue et la concentration en particules peut alors être analysée par visualisation directe (traitement d'images). L'UMR GeoRessources étant parfaitement bien équipée pour effectuer des mesures du champ des vitesses par PIV et du champ des particules par LIF, il en découle que dans un futur proche ces techniques seront mises en œuvre.

Valorisation du projet (publications, conférences, ...) :

- T. NIZKAYA - Transport and deposition of inertial particles in a fracture with periodic corrugation. Thèse de l'Université de Lorraine, soutenue le 1er octobre 2012.
- T. NIZKAYA, J.R. ANGILELLA, M.A. BUÈS - Inertial focusing of small particles in wavy channels: Asymptotic analysis at weak particle inertia. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 268, 91-99, (2014).



Montage expérimental (image du haut) et détails de la fracture et de l'injecteur (image du bas)

TRAÇAGE DE L'ABSORPTION DES HAP PAR LES RACINES (TRAB)

Porteurs :

Stéphanie OUVRARD, Pierre LEGLIZE, Thibault STERCKEMAN, Christian MUSTIN

UMR : LSE et LIEC

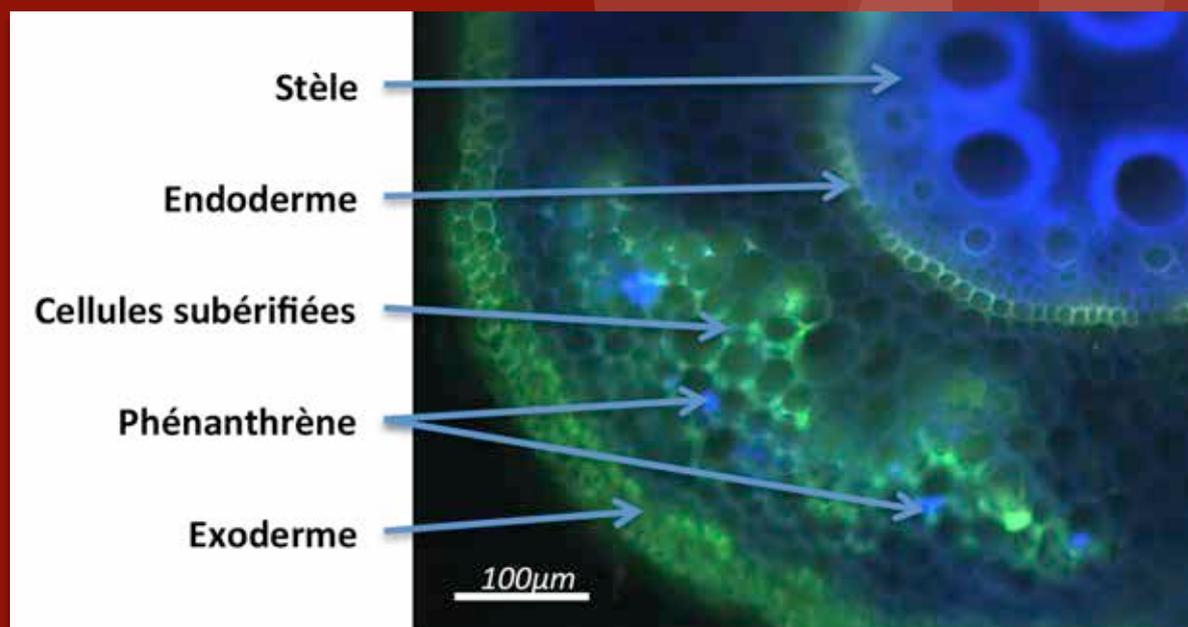
Résumé :

Les HAP sont à l'origine de réponses toxiques pour les végétaux qui pourraient réduire l'efficacité des procédés de phytoremédiation. Ce projet vise à mettre en évidence les voies de transfert des HAP au niveau racinaire grâce aux outils de microscopie développés au sein du LIEC, ceci afin d'explicitier les effets macroscopiques de toxicité observés sur le fonctionnement racinaire (architecture et structure cellulaire) observé dans le cadre du travail de doctorat de Joan Dupuy (LSE thèse région/programme européen IBRACS – 2011/2014).

Résultats scientifiques obtenus :

Des cultures de maïs dans du sable contaminé par du phénanthrène (50 et 150 mg PHE / kg sable) sur une période de 10 jours ont été réalisées. Pour chaque individu, la racine principale a été échantillonnée incluse dans

de l'agarose et des coupes de 200 µm d'épaisseur ont été réalisées. La sélection des coupes pour observation s'est faite en fonction du pourcentage de distance à l'apex (par rapport à la longueur totale de la racine). Les coupes ont été colorées au fluorol yellow 088 (Sigma) pour visualiser la subérine. La subérine imprègne la paroi des cellules, la rendant imperméable. Le PHE a été suivi par autofluorescence grâce à un filtre UV. Les essais préliminaires ont montré que la microscopie confocale ne permettait pas de visualiser clairement le PHE (récupération partielle du signal d'autofluorescence) ce qui n'était pas le cas pour la microscopie à épifluorescence. Les résultats obtenus montrent une subérification plus importante des racines exposées au PHE. L'observation des coupes montre la présence de PHE dans l'apoplasme (figure) du cortex localisé à une distance minimum de 40% de l'apex. Sur certaines coupes, les accumulations de PHE semblent correspondre à des zones où la subérification est plus importante. Ces observations sont à mettre en lien avec les résultats obtenus dans les travaux de Thèse de Joan Dupuy montrant un effet du PHE sur la nutrition en potassium du maïs.



Photographie prise en microscopie à épifluorescence d'une coupe de racine de maïs exposée pendant 10 jours à 150 mg de phénanthrène / kg de sable. Coupe réalisée à 70% de distance à l'apex. Excitations réalisées au FITC, UV1A, TRITC et DAPI. Coloration de la subérine au Fluorol Yellow 088 (sigma).

THERMO-RÉDUCTION DES SULFATES ET FRACTIONNEMENT ISOTOPIQUE DU SOUFRE

Porteurs :

Emilie THOMASSOT et Laurent TRUCHE

UMR : CRPG et GeoRessources

Résumé :

La thermo-réduction des sulfates (TSR) est une réaction majeure impactant le cycle du soufre dans la lithosphère à des températures comprises entre 100°C et plus de 400°C. Ses conséquences sur le transport et le dépôt des métaux, sur la formation des pétroles ou encore sur la composition des fluides hydrothermaux circulant aux dorsales médio-océaniques sont attestées par de nombreuses études géologiques et géochimiques. Nous démontrons ici, grâce à une étude cinétique paramétrique par spectroscopie Raman en capillaire de silice, que la TSR nécessite pour se produire la formation du trisulfure radicalaire S_3^- . Cette espèce joue le rôle d'intermédiaire réactionnel et se forme spontanément au delà de 100°C lorsqu'une solution contient sulfate et sulfure simultanément, situation courante dans le milieu géologique naturel. S_3^- présente des propriétés géométriques particulières proches de celle de l'ozone, laissant envisager un rôle majeur dans la genèse de fractionnements isotopiques anormaux observés dans les expériences de TSR. Ces fractionnements sont à ce jour inexplicables et notre étude apporte de nouveaux éléments utiles à leur compréhension, ainsi qu'à l'interprétation de leur présence dans l'enregistrement sédimentaire protérozoïque.

Résultats scientifiques obtenus :

L'initiation de la TSR nécessite la présence d' H_2S , mais les mécanismes réactionnels précis sont purement spéculatifs. Sur la base d'une étude par spectrométrie Raman en capillaire de silice, nous montrons que l'ion S_3^- est l'intermédiaire réactionnel prédominant de cette réaction (Figure), sur une très large gamme de températures (de 100 à plus de 350°C), et de compositions de fluide, quelque soit le donneur d'électron considéré (H_2 , CH_4 , acide acétique, toluène). Ses propriétés chimiques extraordinaires le rendent bien plus réactif que les ions SO_4^{2-} ou HSO_4^- , dont l'énergie de liaison soufre-oxygène, très importante impose de franchir une énergie d'activation élevée pour pouvoir engager un transfert électronique. Il existe une corrélation positive entre l'abondance de S_3^- en solution et la vitesse de réaction. La réaction de TSR résulte de la juxtaposition de deux sous-systèmes en déséquilibre redox impliquant la spéciation du soufre d'une part et un donneur d'électron d'autre part. L'ajout d' H_2S , à une solution sulfatée permet la formation d' S_3^- , et la TSR elle-même résulte de l'interaction entre S_3^- et le donneur d'électron.

Notre modèle réactionnel, applicable au milieu géologique, suggère que les fractionnements isotopiques du soufre indépendants de la masse, peuvent être générés par TSR, via la molécule S_3^- dont les propriétés géométriques sont similaires à l'ozone (molécule porteuse des fractionnement

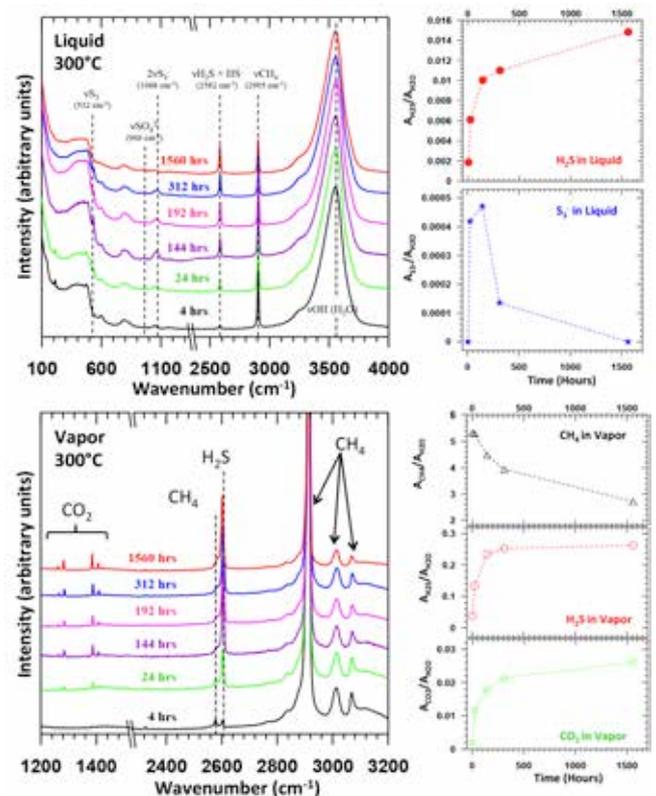
isotopiques indépendants de la masse négatifs de l'oxygène). Les résultats scientifiques attendus dans la suite du projet concernent d'une part la mesure isotopique des produits et résidus sulfurés de nos expériences (analyse qui nous permettra d'identifier les fractionnements associés au chemin réactionnel que nous avons mis en évidence). D'autre part nous lançons dès le mois de mars l'analyse des échantillons naturels associés à la TSR. Les résultats définitifs sont prévus pour la fin juin 2014 (une session à l'IPGP et une session sonde ionique à Nancy).

Valorisation du projet (publications, conférences, etc.) :

Publications : Truche, L., Bazarkina, E., Barré, G., Thomassot, E., Berger, G., Dubessy, G. & Robert, P. (2014). The role of S_3^- ion in thermochemical sulphate reaction. *In review for EPSL*

Développements analytiques : Analyses multi-isotopiques du soufre en roche totale par spectrométrie de masse à source gazeuse sur molécule fluorée (SF_6). a) Extraction chimique du soufre contenu dans les minéraux (sulfure et sulfates) sous forme de Ag_2S . b) Construction d'une ligne de fluorination à haut niveau de vide.

Formation : Etudiants de M2, (Guillaume Barré, master ressources minérales à Géoresources, Elisabeth Derhames, master Terre et Planètes au CRPG)



Evolution au cours du temps des spectres Raman collectés en phase aqueuse et en phase vapeur d'une solution à 0,1 M $MgSO_4$, 0,1 M S et en présence d'un excès de CH_4 à 300°C. L'augmentation de la concentration en H_2S (produit par réduction des sulfates) et en CO_2 (produit d'oxydation du méthane) est clairement visible. S_3^- apparaît également de façon transitoire, le produit final de la réaction étant H_2S .

RÉACTIVITÉ DE L'HYDROGÈNE SOUS L'EFFET DES PROCESSUS BIOGÉOCHIMIQUES : APPLICATION AU STOCKAGE SOUTERRAIN D'HYDROGÈNE

Porteurs :

Laurent TRUCHE et Fabrice GOLFIER

UMR : GeoRessources - multi-sites

Résumé :

Dans le contexte actuel de demande énergétique croissante et de réduction des gaz à effet de serre, l'hydrogène semble être l'alternative la moins polluante aux hydrocarbures fossiles ou non. Le stockage souterrain (cavité saline, aquifère, réservoir de gaz ou d'huile déplété) semble être à l'heure actuelle la solution la plus sûre et la plus rentable pour stocker les volumes importants de gaz requis. L'objectif général de ce projet concerne la perte de la ressource d' H_2 au cours de son stockage en aquifères ou réservoirs et s'articule en trois volets : 1) perte de ressource par réactions abiotiques, 2) perte de ressources par réactions biotiques et 3) interactions entre microbiologie et géochimie dans un contexte de stockage.

Résultats scientifiques obtenus :

1/ Le modèle numérique d'écoulement et de transport réactif multicomposant décrivant les interactions biotiques (consommation et croissance bactérienne) à l'échelle des pores, initialement développé au laboratoire (post-doc d'A. Ebigbo) a été amélioré et utilisé dans le cadre d'un projet de Master 2 (N. Vautrin, Impact des processus biogéochimiques dans le cadre du stockage souterrain de H_2 , 2013). En

particulier, l'interaction avec les bactéries sulfato-réductrices qui peuvent consommer une partie de la ressource et produire de l' H_2S a été implémentée dans le modèle.

2/ Les cinétiques et les mécanismes réactionnels de réduction de la pyrite en pyrrhotite et des nitrates en ammoniac par H_2 ont été évalués expérimentalement en contexte argileux. Des modèles cinétiques et thermodynamiques sont proposés pour chacune de ces réactions afin d'évaluer leurs impacts en contexte de stockage souterrain d' H_2 .

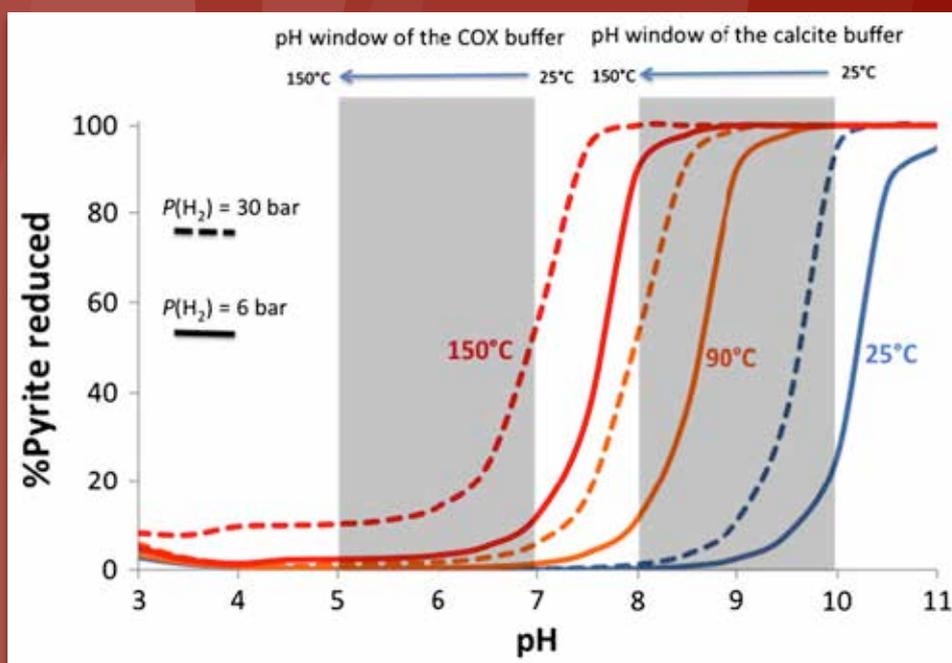
Valorisation du projet (publications, conférences, etc.) :

Ebigbo A., Golfier F. and Quintard M. 2013, A coupled, pore-scale model for methanogenic microbial activity in underground hydrogen storage, *Adv. Water Resour.*, 61: 74-85.

Truche, L., Berger G., Albrecht A. and Domergue L. 2013, Engineered materials as potential geocatalysts in deep geological nuclear waste repositories: A case study of the stainless steel catalytic effect on nitrate reduction by hydrogen, *Applied Geochemistry* 35: 279-288.

Truche, L., Berger, G., Albrecht, A., Domergue, L., 2013. Abiotic nitrate reduction induced by carbon steel and hydrogen: implication for environmental processes in waste repositories. *Appl. Geochem.* 28, 155-163.

Truche, L., Jodin-Caumon, M.C., Lerouge, C., Berger, G., Mosser-Ruck, R., Giffaut, E., Michau, N. (2013). Sulphide mineral reactions in clay-rich rock induced by high hydrogen pressure. Application to disturbed or natural settings up to 250 °C and 30 bar. *Chem. Geol.* 351, 217-228.



Réduction de la pyrite en pyrrhotite en présence d'hydrogène en fonction du pH pour différentes températures et différentes pressions partielles d' H_2 (d'après Truche et al., 2013).

RÔLE DE LA STRUCTURE ET DE L'AGRÉGATION SUR LA DISTRIBUTION DU CALCIUM ET LA VARIATION DE SA SIGNATURE ISOTOPIQUE DANS DES SOLS FORESTIERS LORRAINS

Porteurs :

Anne POSZWA, Guillaume CARO, Jacques RANGER, Emmanuelle MONTARGES-PELLETIER

UMR : LIEC, CRPG et BEF

Résumé :

Le rôle de la structure sur la distribution et la disponibilité du Ca a été étudié dans les horizons contrastés de deux sols forestiers de plaine lorraine. Nos résultats démontrent que les teneurs en Ca disponible se distribuent différemment en fonction des types d'agrégats, en lien avec la répartition du carbone, de l'azote et la distribution des argiles et limons fins (particules les plus réactives).

Sur le site de Clermont en Argonne, la très faible disponibilité du Ca s'explique en partie par la présence majoritaire d'agrégats de taille 50-200 μm très pauvres en argiles et C donc retenant peu les nutriments. La corrélation de ces résultats avec les $\delta^{44}\text{Ca}$ du Ca des différents compartiments des sols est en cours.

Résultats scientifiques obtenus :

Les sols de deux sites forestiers, Azerailles (54) et Clermont en Argonne (55), faisant partie d'une expérimentation visant à étudier les effets à long terme du tassement des sols, ont été étudiés sous la forêt native. Sur les deux sites les sols sont limoneux en surface et argileux en profondeur, à teneurs en calcium (Ca) totales et échangeable élevées en profondeur alors que les horizons de surface sont carencés en Ca échangeable. A Azerailles, les agrégats de taille 200-2000 μm et <50 μm dominent, tandis qu'à Clermont, les agrégats de taille 50-200 μm sont les plus abondants. Or sur les deux sites, des teneurs en Ca échangeable les plus basses ont été mesurées dans ces agrégats 50-200 μm et corrélées à des concentrations faibles en carbone et azote et la présence de fractions granulométriques grossières, peu réactives (Figure) induisant une faible capacité d'échange cationique. A Clermont, les pH plus acides et la disponibilité plus faible en Ca qu'à Azerailles en surface malgré des apports supérieurs par les pluies et la minéralisation rapide des litières s'expliquerait donc en partie par une faible capacité du sol à retenir

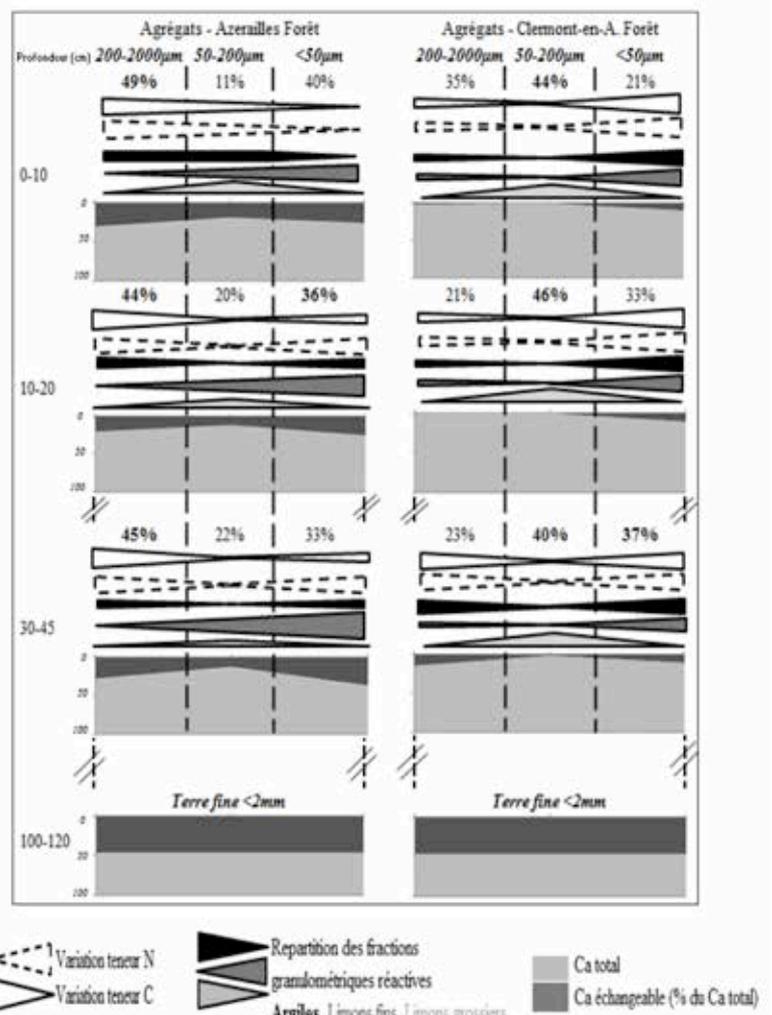
le Ca apporté par ces sources. La corrélation de ces données avec les signatures en $\delta^{44}\text{Ca}$ mesurées n'est pas simple.

Le Ca des racines et du pool échangeable des horizons les plus riches en Ca disponible ont des $\delta^{44}\text{Ca}$ plus négatifs qui ne s'expliquent pas simplement par des fractionnements biologiques et les sources pluies, litière et altération.

L'hypothèse d'une source supplémentaire de calcium, via la remontée ponctuelle d'une nappe d'eau souterraine minéralisée est en cours d'étude.

Valorisation du projet (publications, conférences, etc.) :

publication en cours de rédaction présentation Regefor ; Article pour les actes rédigé



Synthèse de la répartition dans les agrégats des teneurs en carbone, azote, du calcium total et échangeable, et des fractions granulométriques (argiles, limon fins et grossiers, sables fins et grossiers) au sein des classes d'agrégats <50 μm , 50-200 μm et 200-2000 μm dans les horizons de sol sous forêt native à Azerailles (gauche) et Clermont (droite)

FORMATIONS : LES LICENCES STE ET SV

LA LICENCE SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT a fait sa rentrée en septembre dans le cadre d'une nouvelle habilitation propre au site de Nancy. Il s'agit d'une licence généraliste qui conduit principalement vers les masters. L'idée est de donner les bases en sciences de la Terre tout en ouvrant quelques options qui conduisent vers les domaines des ressources et de l'environnement, ici considérés comme les objectifs professionnels motivants les plus communs. Nous avons maintenu dans cette licence une part importante de travail sur le terrain, considérant que cette activité intégrative reste un élément clé de la pédagogie et du savoir faire de géologue.

On entre dans cette licence majoritairement par deux portails possibles en première année de licence (L1), l'un partagé avec les physico-chimistes, l'autre avec les biologistes.

La nouveauté principale de la présente mouture est que l'autonomie de ladite licence commence plus tôt, à partir du deuxième semestre et non plus à partir de la deuxième année. D'autres flux d'entrée sont possibles mais ordinairement plus limités : classes préparatoires, DUT, BTS, diplômes étrangers... En flux de sortie, de rares étudiants peuvent aussi se réorienter vers des licences pro ou vers l'ENSG plutôt que vers un master.

Une deuxième nouveauté est la mise en place d'un stage en entreprise obligatoire en fin de licence.

Une troisième nouveauté, issue de la réforme de la formation des enseignants et du parcours spécifique « Biologie-Géologie » de la Licence Sciences du Vivant et de l'Environnement. Cette formation, très sévèrement réduite dans les savoirs disciplinaires de master, a dû se restructurer très fortement et très rapidement en amont pour pouvoir proposer un cursus cohérent, impliquant ainsi une démutualisation d'une part importante des enseignements communs avec la Licence Sciences de la Terre et de l'Environnement.

La quatrième nouveauté est le resserrage de l'offre de formation par rapport à la précédente habilitation, amenant, un choix plus limité des cursus, une réduction des UE (unités d'enseignement) libres, ceci étant lié aux contraintes budgétaires et à une empreinte plus forte de la gouvernance centralisée de l'Université de Lorraine qui accroît aussi la complexité du pilotage du diplôme.

Nous accueillons une quarantaine d'étudiants en S2 (semestre 2), 38 en L2 et 31 en L3, ce qui représente un accroissement léger et régulier depuis quelques années. Cette année environ un étudiant sur six est étranger. Au début de chaque année, chaque étudiant est reçu individuellement par une équipe d'accompagnement composée d'enseignants et de géologues professionnels. Le projet professionnel de l'étudiant, s'il existe, est discuté de façon à adapter au mieux son projet d'étude.

Le programme détaillé de cette licence, de même que les informations sur son organisation sont disponibles sur le site web :

http://www.geologie.uhp-nancy.fr/Php/formation_licence_2013.php

Vous pouvez également vous renseigner auprès du responsable : bernard.lathuilliere@univ-lorraine.fr

LA LICENCE SCIENCES DE LA VIE, issue de la fusion de la Licence Biologie, Environnement du site de Metz et de la Licence Sciences du Vivant du site de Nancy, a réalisé sa première rentrée en septembre 2013. Il s'agit d'une licence généraliste offrant aux étudiants des compétences leur permettant d'avoir une vision intégrée du monde vivant et de sa diversité à partir des connaissances fondamentales. Cette vision prend en compte les différents niveaux d'organisation, des molécules aux écosystèmes. De plus, les étudiants pourront acquérir une connaissance globale des méthodes ce qui leur permettra un approfondissement disciplinaire ultérieur en Master.

Cette Licence est déclinée sur les deux sites de Metz et de Nancy avec deux premières années communes en termes de structure et de disciplines enseignées (exceptée les options propres à chaque site). En troisième année, des parcours distincts s'individualisent sur chaque site :

Parcours Sciences de la Vie (Metz) : ce parcours, tout en se voulant généraliste, est axé sur les évolutions scientifiques et sur les besoins et préoccupations de la société. Son contenu permet d'acquérir les éléments nécessaires à une réflexion et à l'élaboration d'une démarche scientifique. Les enseignements appliqués formeront les étudiants aux principales techniques d'étude du vivant à différentes échelles : molécule, cellule, organisme, écosystème. Ce parcours propose un stage de 8 semaines en fin de L3.

Parcours Sciences de l'Environnement (Metz) : ce parcours propose une formation au service de l'environnement et dont les contenus sont centrés autour de thèmes identifiés comme porteurs en termes de débouchés professionnels, c'est-à-dire la caractérisation de sites pollués, l'évaluation de l'impact écologique ou sanitaire ou l'évaluation des risques. Ce parcours propose un stage de 8 semaines en fin de L3.

Parcours Biologie (Nancy) : c'est un parcours généraliste permettant d'acquérir des bases solides et complètes de biologie permettant d'intégrer de nombreux masters locaux ou nationaux. Ce parcours permet d'acquérir des compétences correspondant aux différents niveaux d'organisation du vivant : au niveau moléculaire et cellulaire, au niveau de l'organisme et au niveau de l'écosystème.

Parcours Biochimie, Biologie Moléculaire (Nancy) : ce parcours a pour objectif, par son ossature, de donner une solide formation de base en Biochimie, qui est au carrefour de nombreuses autres disciplines de la Biologie. Les grands domaines de la Biochimie sont abordés : Biochimie structurale, Biochimie métabolique, Biologie moléculaire, Enzymologie, et Bio-informatique.

Parcours Biologie, Géologie (Nancy, dès la 2^e année) : ce parcours est axé sur l'acquisition de compétences doubles en Biologie et en Géologie principalement en vue de pouvoir se présenter aux concours de recrutement des professeurs de sciences de la vie et de la terre (SVT) à l'issue d'un master correspondant.

Responsable LSV : Dominique CHARDARD (dominique.chardard@univ-lorraine.fr)

Responsable site de Metz : Delphine ARAN (delphine.aran@univ-lorraine.fr)

RESSOURCES21



L'année 2013 se caractérise par la poursuite du projet scientifique et la consolidation du dispositif de gouvernance et d'action du LabEx avec en janvier la réunion de son Conseil Scientifique et en avril l'accueil de Laurie Wolff, Ingénieure projet en charge de l'appui à la valorisation et à la formation. Une sélection de faits marquants de la vie du projet est présentée ci-dessous :

Ateliers

Les ateliers Nickel du 21 mars 2013 et Terres Rares du 2 avril 2013 ont réuni plus de 50 chercheurs et ont été l'occasion de faire un état des connaissances tant au niveau de l'intérêt stratégique, que des travaux déjà entrepris par les équipes du LabEx.

Les acteurs du projet ont participé à deux ateliers stratégiques leur permettant de prendre du recul sur le projet RESSOURCES21, son mode de fonctionnement et ses objectifs.

Equipements significatifs

Construction d'un spectromètre de masse environné pour la datation K/Ar à partir de fines particules (co-financements : ICEEL, CREGU, GeoRessources).

Rénovation et mise à niveau 1280HR de la sonde ionique Cameca 1270 (co-financements : EquipEx Planex, CPER Eau-Sol-Terre, CRPG)

Doc et post-doc

Lancement de trois nouveaux doctorats sur i) la genèse et l'évolution des magmas carbonatitiques (CRPG), ii) les minéralisations tardi-orogéniques varisques à tungstène et métaux associés Sn, Nb, Ta (GeoRessources) et iii) les impacts environnementaux des agents de contraste au Gadolinium (LIEC).

Nicolas Estrade (Post-doctorant, Collaboration CRPG-LSE) : maîtrise analytique de la mesure des différents isotopes stables du Ni par la méthode d'ajout de double traceur (double spike).

RémiBélissont (Doctorant, Collaboration GeoRessources-CRPG) : couplage d'analyses élémentaires par LA-ICP-MS (in situ, Ge et éléments mineurs/traces associés), par synchrotron (état d'oxydation de Ge et accompagnateurs) et isotopiques (Ge) par MC-ICP-MS pour l'étude du cycle du germanium et éléments accompagnateurs dans les concentrations métalliques.

Chercheurs à l'honneur

Michel Cuney (Directeur de recherche, GeoRessources) a reçu la médaille d'or SGA Newmont 2013, le prix Barbier de la SGF et le prix de la Société Industrielle de l'Est. Il a également été nommé professeur honoraire de l'East China Institute of Technology de Fuzhou.

Lev Filippov (Professeur, GeoRessources) est nommé représentant de la France à l'International Advisory Committee de l'International Mineral Processing Council.

Guillaume Caumon (Professeur, GeoRessources) fait partie depuis 2012 du comité scientifique du Centre de Technologie Minière au Chili.

Jean-Louis Morel (Professeur, LSE) est nommé membre du Conseil Scientifique de l'Institut Français de la Biodiversité.

Bernard Marty (CRPG) a été nommé Fellow de la Geochemical Society et de l'European Association of Geochemistry, pour ses contributions dans le domaine de la géochimie.

Jérôme Duval (Directeur de recherche, LIEC) a reçu le 1er prix du chercheur de la Région Lorraine.

Le prix Barlow de la CIM a été décerné à Olivier Rabeau (Doctorant GoCAD, GeoRessources) et collaborateurs pour leur article dans Mineralium Deposita.

Asfaw Zegeye (Post-doctorant RESSOURCES21) a été recruté Chargé de Recherche CNRS au LIEC.

Marc Ulrich (Post-doctorant RESSOURCES21) a été recruté en tant que maître de conférences à l'Université de Strasbourg.

Claude Fortin (Professeur à l'INRS Eau-Terre-Environnement, Québec) titulaire de la Chaire de recherche du Canada en biogéochimie des éléments traces, a été accueilli 2 mois au LIEC.

Yann Gunzburger (Maître de conférences, GeoRessources) a effectué un séjour de six mois au Mine Design Laboratory de l'Université McGill à Montréal en tant que chercheur invité.

Congrès et salons

SGA Mineral Deposits : Les chercheurs de RESSOURCES21 ont réalisé une quinzaine de présentations lors du congrès SGA qui s'est tenu à Uppsala en Suède du 11 au 15 août 2013. La prochaine édition du congrès SGA aura lieu à Nancy du 24 au 27 août 2015.

SETAC - Society of environment toxicology and chemistry : Laure Giamberini (Professeur, LIEC) a présidé la session relative aux éléments stratégiques du 21^e siècle lors du congrès SETAC de mai 2013 à Glasgow.

Québec Mines : L'Université de Lorraine était présente à Québec Mines 2013 grâce au soutien financier de l'Office Franco-Québécois pour la Jeunesse et du LabEx RESSOURCES21 pour y présenter ses compétences en termes de recherche et de formation et une conférence invitée. Trois étudiants (master, ENSG) ont participé au défi Explo. Le prix pour un travail scientifique de Master a été obtenu par P.A. Groulier, étudiant LabEx RESSOURCES21, travaillant sur le Nb-Ta de Crevier, Québec.

PDAC : Sept chercheurs de Lorraine se sont déplacés à Toronto pour participer au PDAC 2013 (Prospectors & Developers Association of Canada) dans le cadre de RESSOURCES21.

« Ces métaux qui nous entourent » – Renaissance Nancy 2013 - Moments d'invention du 11 au 16 juin 2013 : les chercheurs d'OTELo ont présenté la recherche sur l'exploitation des métaux rares qui se trouvent dans les objets de notre quotidien. Découverte d'échantillons, progrès technologiques, expériences diverses et échanges avec le grand public ont été au cœur de cette initiative.

LORVER : COMMENT VALORISER LES RESSOURCES DÉLAISSÉES ?

Les sols friches industrielles, les terres de dépollution, les sous-produits industriels et urbains sont les fondements du projet LORVER financé par l'Agence de Mobilisation Economique (AME) de la Région Lorraine et l'Europe (FEDER). Initié par le GISFI, il a été lancé en juillet 2012, pour 5 ans et avec un budget de 6,8 M€, afin d'étudier des stratégies de valorisation des délaissés à partir de la construction d'écosystèmes agro-forestiers pour produire de la biomasse à usage industriel. Il est conduit par cinq laboratoires de Lorraine dont deux du LabEx RESSOURCES21 (LSE et LIEC) aux côtés du LRGP (Valorisation Energétique en Réacteur haute Température de la Biomasse en Lorraine - VERTBILOR), du LERMAB (Pôle Fibres Grand Est) et du CRP Lippmann du Luxembourg. Il associe quatre entreprises (Valterra, Sita-FD, Chanvriers de l'Est et SEA-Marconi) et deux structures de transfert, PROGEPI et CETELOR. LORVER est destiné à tester, en vraie grandeur, sur site de stockage de terres contaminées (site Sita-FD) et sur friche industrielle (Station expérimentale du GISFI à Homécourt), une gamme de modalités de construction de sols et de cultures à usages industriels (fibres, énergie, bio-

Restauration pédologique

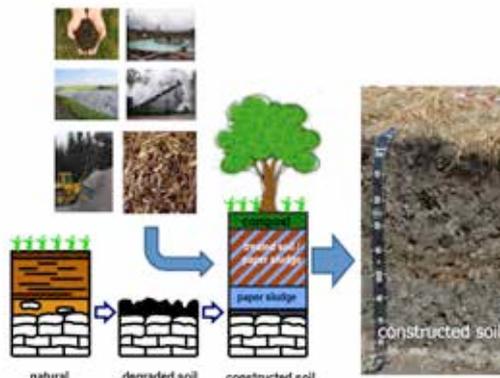
⇨ **Sols multifonctionnels pour assurer, dans la durée, une large gamme de services écosystémiques**

⇨ **Sols analogues aux sols naturels**

⇨ approvisionnement (biomasse), régulation (filter/exchange, climat, biodiversity, stockage de C, valorisation des sous-produits urbains/protection des sols naturels)



Friche industrielle



agro-forestry : energy, fiber, etc

Développement des services d'approvisionnement

(Sere, 2007; Sere et al., 2007, J. Soils Sed.)

char, métaux), telles que le peuplier, le chanvre, l'ortie et des plantes hyperaccumulatrices. Porté par l'entreprise Valterra, le projet étudie un ensemble de questions scientifiques relatives à l'évolution des écosystèmes créés à partir de ressources délaissées et l'évolution des polluants résiduels, ainsi que les procédés et produits de valorisation de la biomasse sous la forme de fibres, de biochar ou de métaux. Les réponses à ces questions seront transformées en procédés et recommandations pour le développement et la mise en œuvre d'une

filère industrielle sur des sites délaissés. L'enjeu de LORVER est ainsi scientifique, par l'acquisition de connaissances nouvelles sur le fonctionnement et l'évolution à long terme des sites et sols dégradés. Il est aussi socio-économique, avec la création d'une filière originale qui offrira des solutions aux propriétaires de sites (e.g. ArcelorMittal Real Estate France, EPFL) pour la mise en valeur de leurs ressources foncières et constituera une alternative à l'utilisation de terres agricoles pour les productions de biomasse non alimentaires.

LORVER : Filière de Production de Biomasse à Usage Industriel par Valorisation de Ressources Délaissées



- **remédiation, construction de sols,**
- **production de biomasse, pyrolyse,**
 - **biochar, fibres, métaux,**
 - **valorisation, ACV**

• 4 entreprises

- Valterra, Chanvriers de l'Est,
- SEA-Marconi, Sita-FD

• 5 laboratoires

- LIEC, LRGP, LSE (GISFI),
- LERMAB (Pôle fibres),
- CR Lippmann (Luxembourg)

• 2 sites expérimentaux

- Homécourt, Jeandelaincourt

• 2 structures de transfert

- PROGEPI, CETELOR

• 6,8 M€

- AME Région Lorraine, Feder

• 5 ans

- 2012-2017

NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS MAJEURS ACQUIS

CRPG

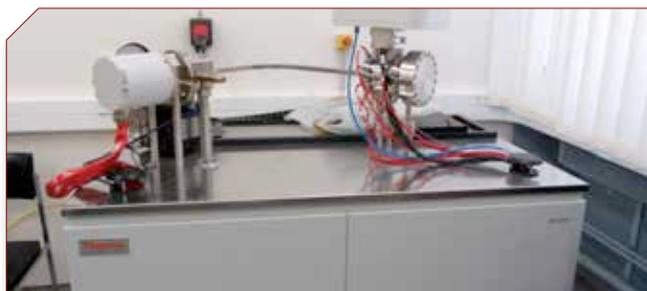
Mise en service d'un spectromètre de masse HELIX MC (THERMO Scientific) pour l'analyse élémentaire et isotopique en multi-collecton des gaz rares (He, Ar, Ne, Kr, Xe).



Spectromètre de masse HELIX MC

GeoRessources

Spectromètre pour la datation K/Ar – fournisseurs : Thermo Fischer, Dilas, Pfeiffer, Cryo forum...
- Coût : 447 k€ - Financement : LabEx RESSOURCES21, ICEEL, CREGU, CPER - Plateforme microanalyses GeoRessources



Spectromètre de masse pour l'analyse des isotopes de l'argon et la datation K/Ar

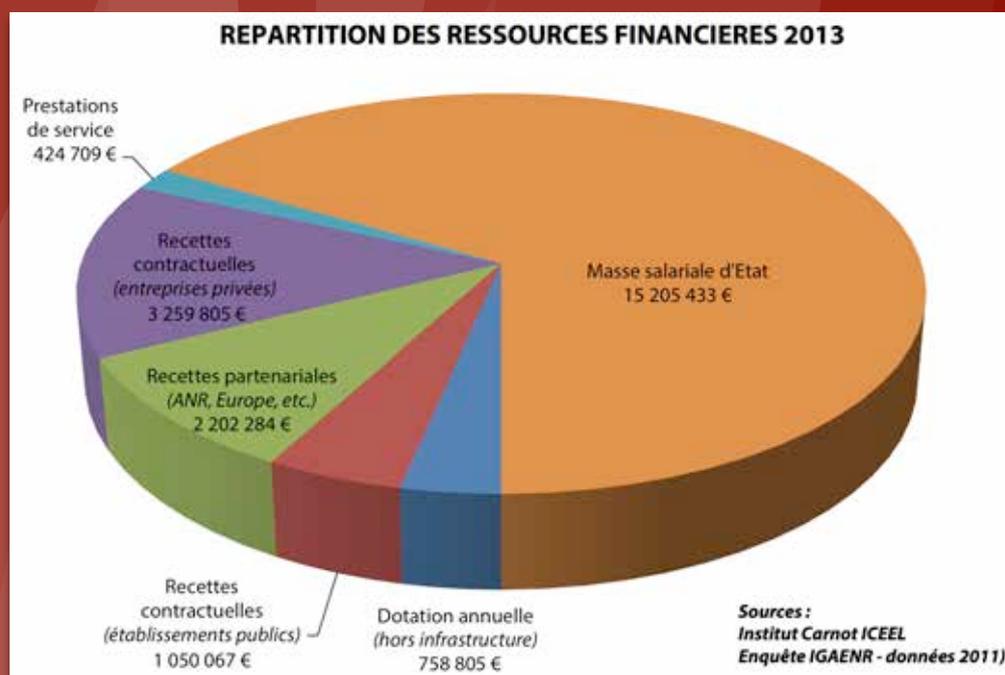
Système de mesure de la fluorescence et de la réflectance de la vitrinite - Fournisseur: LORDIL - Coût total : 90 k€ HT – financement CPER – Plateforme Microanalyses GeoRessources



Ensemble pour l'acquisition spectrale de la fluorescence et du pouvoir réflecteur

LIEC

Construction de la plate-forme (2000 m²) devant recevoir les canaux de l'Ecoscope – Coût total : 300 k€ - Financement (ZAM 70 k€, LabEx RESSOURCES21 110 k€ - UFR SCIFA 45 k€ - FEDER 75 k€) – Travaux réalisés par des entreprises lorraines.



DISTINCTIONS



En mai 2013, **Julien FENEYROL** (Doctorant au CRPG) a reçu le Prix Haüy Lacroix de la Société Française de Minéralogie et de Cristallographie pour sa thèse intitulée «Pétrologie, géochimie et genèse des

gisements de tsavorite associés aux gneiss et roches calcosilicatées graphitiques de Lemshuku et Namalulu (Tanzanie)».



Laurie REISBERG (Directrice de Recherche CNRS au CRPG) est devenue vice-présidente de la Geochemical Society.



En décembre 2013, **Bernard MARTY** (Professeur des universités CRPG / ENSG) a été nommé Fellow de la Geochemical Society et de l'European Association of Geochemistry.



Lev FILIPPOV (Professeur des universités GeoRessources / ENSG) a été nommé représentant de la France à l'International Advisory Committee de l'International Mineral Processing Council (IMPC).



L'Académie Lorraine des Sciences a décidé d'honorer comme chaque année un jeune chercheur ayant préparé sa thèse dans l'un des laboratoires universitaires de Lorraine et l'ayant récemment soutenue. Cette année c'est **Thomas BLAISE** de l'UMR GeoRessources et de l'OSU OTELO qui a été récompensé pour ses travaux de thèse

intitulée « Histoire thermique et interactions fluides-roches dans l'Est du Bassin de Paris ».



Michel CUNEY (Directeur de recherche CNRS à GeoRessources) a été nommé professeur honoraire de l'East China Institute of Technology de Fuzhou et s'est vu attribuer la médaille d'or SGA-Newmont 2013 par le conseil de la Société de Géologie Appliquée. Le Fonds d'Aide aux Relations Economie Universités de la

Société Industrielle de l'Est a décerné son Grand Prix de la Recherche à GeoRessources et au CREGU pour les travaux de Michel CUNEY.



Le 7 novembre 2013, **Jérôme DUVAL** (Directeur de recherche CNRS au LIEC) s'est vu remettre le premier prix du chercheur lorrain pour ses recherches sur la «Chimie-physique des particules molles biotiques et abiotiques, compréhension de leurs interactions complexes avec/dans l'environnement».

RESSOURCES HUMAINES

NOUVEAUX RECRUTES HORS THESES

Enseignants-chercheurs

Albert GALY, Professeur des universités - Faculté des Sciences et Technologies / CRPG, Equipe Géochimie
 Apolline AUCLERC, Maître de conférences - ENSAIA / LSE, Equipe Technosol
 Danièle GROSHENY, Maître de conférences - Faculté des Sciences et Technologies / GeoRessources, Equipe ressources carbonées - Mutation
 Akira OTSUKI, Maître de conférences - ENSG / GeoRessources, Equipe Valorisation des ressources et des résidus
 Antonin RICHARD, Maître de conférences - Faculté des Sciences et Technologies / GeoRessources, Equipe Ressources Minérales
 Anne-Julie TINET, Maître de conférences - ENSG / GeoRessources, Equipe Hydrogéomécanique Multi-échelle

Chercheurs

Julien MERCADIER, Chargé de recherche CNRS - GeoRessources, Equipe Ressources Minérales
 Asfaw ZEGEYE, Chargé de recherche CNRS - LIEC-Aiguillettes - Systèmes géo-microbiens et dynamique des métaux

Personnels ITA/BIATSS (statutaires, CDI et CDD longue durée)

Pabla ANTONINI, Technicienne CDI ASGA - GeoRessources, Laboratoire d'analyse chimique
 Lucas CHARROIS, Technicien de la recherche INRA - LSE, Equipe technique transversale
 Florence COSTE, Assistante-ingénieure Université de Lorraine - LIEC-Aiguillettes, Techniques microbiologiques
 Rachida ELOUARDANI, Technicienne CNRS - GeoRessources, Gestionnaire des équipes VALO et STOCK
 Nathalie FOUCAL, Directrice-gérante - CREGU
 Elise FOURREAU, Assistante-ingénieure ASGA - GeoRessources, Laboratoire Mécanique des Roches
 Caroline FRANCOIS, Ingénieur d'études CNRS - LIEC, Secrétaire Générale
 Tiffany GUYONNET, Assistante-ingénieure contractuelle CNRS - OTELo, Gestion du projet RéSEAU LORLUX / ZAM
 Yannick HAUDIQUET, Technicien CNRS - CRPG, Service général
 Camille KIEFFER, Technicien CNRS - CRPG, SARM
 Maxime MARTIN, Assistant-ingénieur CNRS - OTELo, Service commun de Diffraction des Rayons X
 Christophe MORLOT, Assistant-ingénieur UL - GeoRessources, SCMEM Tomographie
 Lise SALS, Assistante-ingénieure UL MEB - GeoRessources, SCMEM MEB
 Stéphanie TROMBINI, Technicienne CNRS - GeoRessources, Assistante de Direction
 Laurie WOLFF, Ingénieure d'études contractuelle UL - OTELo, Chef de projet du LabEx RESSOURCES21

Post-doctorants

Affé EL KORH, Post-doctorante, Bourse du Fonds National Suisse - CRPG, Equipe Géochimie
 Vivian HOUZELOT, Post-doctorant Université de Lorraine - LSE, Equipe Phytoremédiation

Pierre LE PAPE, Post-doctorant Université de Lorraine - LIEC-Charmois
 Isabella PIGNATELLI, ATER Université de Lorraine - CRPG, Equipe Pétrologie
 Lucia SANTORUFO, Post-doctorant Université de Lorraine - LSE, Equipe Technosol
 Ivan ZELKO, Post-doctorant Université de Lorraine - LSE, Equipe Phytoremédiation

MOBILITE ENTRANTE INTERNE UL

Enseignants-chercheurs

Éric BATTAGLIA, Maître de conférences - UFR de Sciences Fondamentales et Appliquées / LIEC-Bridoux, Mécanisme du stress oxydant
 Damien BLAUDEZ, Maître de conférences - Faculté des Sciences et Technologies / LIEC-Aiguillettes, Interactions métaux-champignons
 Armand MAUL, Professeur des universités de classe exceptionnelle - IUT de Metz / LIEC-Bridoux, Statistiques appliquées aux études environnementales

DEPARTS HORS THESES

Enseignants-chercheurs

Pierre BARBEY, Professeur des universités - ENSG / CRPG, Equipe Pétrologie - Retraite
 Jean-Nicolas BEISEL, Maître de conférences UFR SciFa / LIEC - Recruté professeur des universités ENGEEES Strasbourg
 Alain CHEILLETZ, Professeur des universités - CRPG, Equipe Géodynamique - Retraite
 Françoise IMMEL, Ingénieure de recherche CNRS - LIEC - INRA Dijon
 Alain IZART, Maître de conférences UFR SCIFA / GeoRessources, Equipe Ressources Carbonées - Retraite
 Bernard LAUMONIER, Maître de conférences - EMN / GeoRessources, Equipe Ressources Minérales - Retraite
 Antoine LE SOLLEUZ, Maître de conférences - ENSG / GeoRessources, Equipe Ressources Carbonées - Disponibilité
 Guy LIBOUREL, Professeur des universités - CRPG, Equipe Pétrologie - Mutation Université Nice Sophia Antipolis
 Luis MARTINEZ, Professeur des universités - Faculté des Sciences et Technologies / GeoRessources, Equipe Ressources carbonées - Mutation Université de Strasbourg
 Véronique MERRIEN-SOUKATCHOFF, Professeur des universités - EMN / GeoRessources - Mutation
 Jean-Louis VIGNERESSE - Maître de conférences - ENSG / GeoRessources, Equipe Ressources Minérales - Retraite

Chercheurs

Daniel OHNENSTETTER, Chargé de recherche CNRS - CRPG, Equipe Pétrologie - Retraite
 Nathalie VIGIER, Chargé de recherche CNRS - CRPG, Equipe Géochimie - Mutation Université Nice Sophia Antipolis

Personnels ITA/BIATSS (statutaires, CDI et CDD longue durée)

Magali BONNEFOY, Technicienne CNRS - CRPG SARM, fin de contrat
 Jean-Marc CHAFFAUT, Adjoint technique CNRS - CRPG, Service Général - Décès
 Martine GALMICHE, Technicienne ASGA - GeoRessources, Laboratoire d'analyse chimique - Retraite
 Denis MANGIN, Assistant-ingénieur CNRS - CRPG, Sondes ioniques - Mutation IJL Nancy
 Maxime MARTIN, Assistant-ingénieur CNRS - OTELo, Service commun de Diffraction des Rayons X - Démission
 Mireille OLLIVIER, Assistante-ingénieure Université de Lorraine - LIEC-Bridoux - Retraite
 Pierre SCHUHMACHER, Directeur gérant - CREGU - Retraite

Post-doctorants

Nicolas ESTRADÉ, Post-doctorant Université de Lorraine - CRPG, RESSOURCES21 - Fin de contrat
 Vivian HOUZELOT, Post-doctorant Université de Lorraine - LSE, Equipe Phytoremédiation
 Hermine HUOT, Attachée temporaire d'enseignement et de recherche Université de Lorraine - LSE, Equipe Technosol - Fin de contrat
 Andreas KROPF, Post-doctorant - CRPG, Equipe Pétrologie - Fin de contrat
 Ritesh MISHRA, Post-doctorant Université de Lorraine - CRPG, Equipe Géochimie - Fin de contrat
 Lucia SANTORUFO, Post-doctorant Université de Lorraine - LSE, Equipe Technosol
 Marc ULRICH, Post-doctorant Université de Lorraine - GeoRessources, RESSOURCES21 - Recruté Maître de conférences Université de Strasbourg
 Asfaw ZEGEYE, Post-doctorant Université de Lorraine - LIEC-Aiguillettes, RESSOURCES21 - Recruté Chargé de recherche CNRS LIEC

MOBILITE SORTANTE INTERNE UL

Adel ABDALLAH, Maître de conférences - ENSG / LAEGO - Affectation au LEMTA
 Olivier CUISINIER, Maître de conférences - ENSG / LAEGO - Affectation au LEMTA
 Sylvie DESOBRY-BANON, Maître de conférences - IUT Nancy Brabois / LIEC-Aiguillettes - Affectation au LIBIO
 Farimah MASROURI, Professeur des universités - ENSG / LAEGO - Affectation au LEMTA
 Sandrine ROSIN, Maître de conférences - ENSG / LAEGO - Affectation au LEMTA

PROMOTIONS

Enseignants-chercheurs

Judith SAUSSE, Professeure des universités et Directrice de la Formation « Ingénieur civil des Mines de Nancy » - Ecole des Mines / GeoRessources, Equipe Géomatériaux, Ouvrages et Risques

Chercheurs

Jérôme DUVAL, Directeur de recherche CNRS - LIEC-Charmois

BILAN SCIENTIFIQUE

THÈSES SOUTENUES

Hélène ARAMBOUROU - LIEC - Stress toxique et variations de forme chez *Chironomus riparius* (Insecte, Diptère) – Jean-Nicolas BEISEL - 15 février 2013

Christophe BONNETTI - GeoRessources - La genèse des gisements de type roll front dans le bassin d'Erlian, Chine - Michel CUNNEY et Sylvain BOURLANGE - 13 décembre 2013

Fabrice CALAND - LIEC/CRAN - Décomposition tensorielle de signaux luminescents émis par des bio senseurs bactériens pour l'identification de Systèmes Métaux-Bactéries – Christian MUSTIN et David BRIE - 17 septembre 2013

Kheira Nadia CHADOULI - GeoRessources - Caractérisation pétrographique appliquée à la modélisation pétrolière : Études de cas - Luis MARTINEZ - 14 décembre 2013

Nicolas COULEAU - LIEC - Effets de polluants émergents sur le système immunitaire : approche cellulaire et intégrée - Jairo FALLA et Amar BENNASROUNE – 13 décembre 2013

Tiphanie DEBLONDE - LIEC - Évaluation des risques sanitaires de la consommation d'eaux potentiellement chargées en résidus de médicaments - Carole COSSU-LEGUILLE et Philippe HARTEMANN – 10 décembre 2013

Francisco DE LA O BURROLA - GeoRessources - Étude pétrographique et géochimique intégrée du charbon et de schistes à gaz du bassin Sabinas et de Chihuahua au nord du Mexique : estimation des ressources en gaz méthane - Luis MARTINEZ - 14 décembre 2013

Christelle DIKA - LCPME/LIEC - Propriétés inter faciales des virus, concept de particules molles multicouches, corrélation avec les capacités d'adhésion – Christophe GANTZER et Jérôme DUVAL – 26 mars 2013

Agathe DUVERGER - GeoRessources - Valorisation par flottation des minerais à faible teneur en uranium : étude de la texture et des effets synergiques des réactifs de flottation - Lev FILIPPOV - 9 décembre 2013

Aurélien EGLINGER - GeoRessources - Cycle de l'uranium et évolution tectono-métamorphique de la ceinture orogénique Pan-Africaine du Lufilian (Zambie) - Olivier VANDERHAEGHE et Anne-Sylvie ANDRE-MAYER – 13 décembre 2013

Mathilde GRANDJEAN - GeoRessources - Étude de la réactivité et de l'hydratation des particules obtenues par carbonatation de saumures alcalines - Lev FILIPPOV - 4 avril 2013

Unité de recherche	Nombre d'articles de rang A référencés dans Web of Science
CRPG	63
GéoRessources	76
LIEC	91
LSE	22
Total	227 dont 23 articles interlaboratoires

Hermine HUOT - LSE/LRGP - Formation, fonctionnement et évolution d'un Technosol sur des boues sidérurgiques - Jean Louis MOREL et Marie-Odile SIMONNOT - 1er juillet 2013

Nouhou Salifou JANGORZO - LSE - Quantification du processus d'agrégation dans les Technosols – Christophe SCHWARTZ et Françoise WATTEAU - 12 février 2013

Emmanuel JOBARD - GeoRessources - Modélisation expérimentale du stockage géologique de CO₂, étude particulière des interfaces entre ciment de puits, roche réservoir et roche couverture - Jérôme STERPENICH - 22 février 2013

Mounir KASSIR - LIEC/Université libanaise – Modification contrôlée des propriétés cristalochimiques et physicochimiques de matériaux nanostructurés à base de TiO₂ pour la maîtrise des propriétés photocatalytiques – Frédéric VILLIERAS et Tayssir HAMIEH - 18 novembre 2013

Laurence LACERCAT - IAM/LIEC - Filtration biologique pour la réduction des éléments traces métalliques dans la biomasse du peuplier – Michel CHALOT et Damien BLAUDEZ – 5 juin 2013

Gautier LAURENT - GeoRessources - Prise en compte de l'histoire tectonique des structures géologiques dans la création de modèles numériques 3D compatibles - Guillaume CAUMON, Mark JESSEL et Jean-Jacques ROYER - 2 avril 2013

Alexis LICHT - CRPG - Paléodrainage, paléoenvironnements et paléoclimats de l'Éocène birman : implications sur l'origine et l'évolution précoce des anthropoïdes asiatiques - Christian FRANCE-LANORD, Jean-Jacques JAEGER - 26 novembre 2013

Tu-Han LUU - CRPG - Datation à haute précision par l'²⁶Al de l'histoire du disque d'accrétion - Marc CHAUSSIDON, Jean-Louis BIRCK - 29 novembre 2013

- Fatima MAHDAOUI** - CRPG/GeoRessources - Datation des hydrocarbures par la méthode Re-Os : Étude expérimentale du comportement géochimique du couple Re-Os dans les pétroles durant l'évolution d'un système pétrolier - Laurie REISBERG et Raymond MICHELS - 9 décembre 2013
- Jean-Aimé MBEY** - LIEC/LRGP - Films composites amidon de manioc-kaolinite : Influence de la dispersion de l'argile et des interactions argile-amidon sur les propriétés des films - Fabien THOMAS et Sandrine HOPPE - 11 février 2013
- Sarah MEDINSKI** - CRPG - Interactions entre phénomènes tectoniques et magmatiques en contexte extensif : l'exemple du segment de rift de Dabbahu (Afar, Éthiopie) - Raphaël PIK et Pete BURNARD - 9 juillet 2013
- Romain MERLAND** - GeoRessources - Génération de grilles de type volumes fini : adaptation à un modèle structural, pétrophysique et dynamique - Guillaume CAUMON, Bruno LEVY et Pauline COLLON-DROUAILLET - 18 avril 2013
- Lucille NEVEUX** - GeoRessources - Influence des fluides sur la diagénèse d'enfouissement des réservoirs carbonatés très profonds : Étude expérimentale sous contraintes - Jacques PIRONON et Dragan GRGIC - 12 décembre 2013
- Anthony ONG** - GeoRessources - Réservoirs silicoclastiques très enfouis : Caractérisation diagénétique et modélisation appliquées aux champs pétroliers du Viking Graben (Mer du Nord) - Jacques PIRONON - 6 mai 2013
- Djihad OULKADI** - LIEC - Gels de silice hybrides dopés en particules colloïdales de smectites pour l'étude des interactions bactérie/silicate - Sylvie DESOBRY-BANON et Christian MUSTIN - 3 juillet 2013
- Laure PASQUINI** - LIEC/LHN ANSES - Micropolluants issus de l'activité domestique dans les eaux urbaines et leur devenir en station d'épuration - Tatiana GORNER et Jean-François MUNOZ - 23 mai 2013
- Audrey PERNOT** - LSE/LIEC - Réactivité des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans une terre de cokerie : influence de la répartition des contaminants et de l'incorporation de matière organique fraîche - Stéphanie OUVRARD et Pierre FAURE - 10 décembre 2013
- Jessica POIREL** - LIEC - Réponses adaptatives des communautés bactériennes telluriques aux métaux et métalloïdes : liens avec la disponibilité des polluants métalliques dans les sols - Corinne LEYVAL et Patrick BILLARD - 16 septembre 2013
- Nicolas PUCHOL** - CRPG - Détermination des paléo-taux d'érosion par l'utilisation des isotopes cosmogéniques. Cas de la transition Plio-Pleistocène - Raphaël Pik, Pierre-Henry Blard - 6 décembre 2013
- Lucia SANTORUFO** - LSE - Dipartimento di Biologia Università di Napoli Federico II - Effects of landuse transformation on microarthropod community structure in mediterranean area - Jérôme CORTET et Jean-Louis MOREL - 18 juin 2013
- Françoise TORTEROTOT-IMMEL** - LIEC - Apports de la biochimie et de la protéomique dans l'étude de modifications du métabolisme cellulaire à travers deux exemples : l'amyloïdogénèse de différentes protéines de champignons ascomycètes et la caractérisation du protéome d'une plante invasive résistante à un stress environnemental - Pascale BAUDA et François RODIUS - 4 décembre 2013
- Hela TOUMI** - LIEC/Université de Carthage - Écotoxicité de micropolluants organiques sur différentes populations de Crustacés Cladocères : apport de la protéomique - Moncef BOUMAIZA et Jean-François FERARD - 30 septembre 2013
- Evelyne TRICHET-ARCE** - LIEC/IRSTEVA - Intérêt des traits fonctionnels des communautés macro benthiques dans le diagnostic dynamique de récupération biotique d'un cours d'eau suite à des actions de restauration - Philippe USSEGLIO et Virginie ARCHAIMBAULT - 13 décembre 2013

HDR SOUTENUES

- Richard GIOT**, Maître de conférences ENSG /GeoRessources - HDR intitulée « Modélisation numérique des couplages THM en géomécanique : de l'inversion des données expérimentales au calcul des ouvrages » soutenue le 4 décembre 2013
- Simon DEVIN**, Maître de conférences UFR Sciences Fondamentales et Appliquées/LIEC - HDR intitulée « Évaluation multi-échelle de l'état de santé des systèmes naturels : le rôle de la variabilité » soutenue le 6 décembre 2013.
- Philippe LAVAL-GILLY**, Maître de conférences IUT Thionville-Yutz /LIEC - HDR intitulée « Réponse primaire du système immunitaire vis-à-vis de pathogènes en condition de stress environnemental » soutenue le 21 juin 2013.
- Françoise WATTEAU**, Ingénieure de recherche CNRS - OTELO/LSE - HDR intitulée « La dynamique des microstructures organo-minérales dans la connaissance du biofonctionnement des sols » soutenue le 17 janvier 2013

FAITS MARQUANTS

CRPG

Publications de 2 articles à Nature et Science sur la caractérisation de l'atmosphère archéenne :

Marty B., Zimmermann L., Pujol M., Burgess R., Philippot P. 2013. Nitrogen Isotopic Composition and Density of the Archean Atmosphere. *Science*. 342, 101-104.

Pujol M., Marty B., Burgess R., Turner G., Philippot P. 2013. Argon isotopic composition of Archean atmosphere probes early Earth geodynamics. *Nature*. 498, 87-90.



Assemblage de quartz et de carbonate remplissant une cavité dans un basalte en coussin âgé de 3,5 milliards d'années, formation Dresser, région de North Pole, Pilbara, Australie du Nord Ouest. Des critères morphologiques et géochimiques indiquent que le remplissage s'est formé peu de temps après l'éruption du basalte. Le quartz contient des microbulles de fluides hydrothermaux, dont l'analyse fait l'objet de cette étude (photo B. Marty).

GEORESSOURCES

L'UMR GeoRessources a été inaugurée le 14 octobre 2013 en présence de Madame Béatrice GILLE (Rectrice de l'Académie Nancy-Metz et chancelière des Universités de Lorraine), Monsieur Pierre MUTZENHARDT (Président de l'Université de Lorraine), Monsieur Michel DIAMENT (Directeur Adjoint Scientifique de l'INSU), Monsieur Gilbert STEIN (Président du CREGU et Vice-Président GéoSciences d'AREVA Mining Business Group). Ce moment de fête a été rythmé par les orchestres de jazz du Festival NJP 2013.

Le projet européen « Trans-Atlantic Micromechanics Evolving Research » (TAMER), qui regroupe 10 universités, a été financé (2014-2018; 1,2 M€) dans le cadre du programme FP7-PEOPLE-IRSES (International Research Staff Exchange Scheme). Le Professeur Albert Giraud (GeoRessources, ENSG) est responsable de ce projet pour l'Université de Lorraine. GeoRessources est membre depuis novembre 2013 du pôle de compétitivité AVENIA qui est le seul positionné sur les thématiques énergétiques liées aux ressources et services du sous-sol.

Michel JEBRAK titulaire de la Chaire de recherche en entrepreneuriat minier, UQAM-UQAT, Docteur en géologie et géochimie des ressources naturelles a été l'invité de l'UMR GeoRessources en tant que « chercheur d'excellence » de la Région Lorraine.

LIEC

En 2013, le LIEC a lancé la construction de l'Ecoscope, un mésocosme expérimental des milieux aquatiques. Il sera composé d'un ensemble de canaux de plusieurs mètres équipés d'une circulation d'eau contaminée en circuit fermé et de sondes pour la mesure et la régulation des paramètres chimiques et physiques. Chaque canal permettra ainsi de reconstituer et d'étudier un milieu aquatique différent.

Philippe LAVAL-GILLY, Maître de conférences LIEC / IUT Thionville Yutz) était organisateur du colloque national de la Société d'Ecologie Fondamentale et Appliquée du 3 au 6 juillet 2013 à Thionville.

Aurélië CEBRON (Chargée de recherche CNRS au LIEC), Thierry BEGUIRISTAIN (Ingénieur de recherche au LIEC) et Corinne LEYVAL (Directrice de recherche CNRS au LIEC) ont co-organisé l'école d'été franco-allemande « Functions of microbial communities in soils : Impact of anthropization and remediation » qui s'est tenue du 9 au 20 septembre 2013.



Chantier de construction de l'Ecoscope

LSE**Un projet de création d'entreprise innovante : ECONICK, 2013**

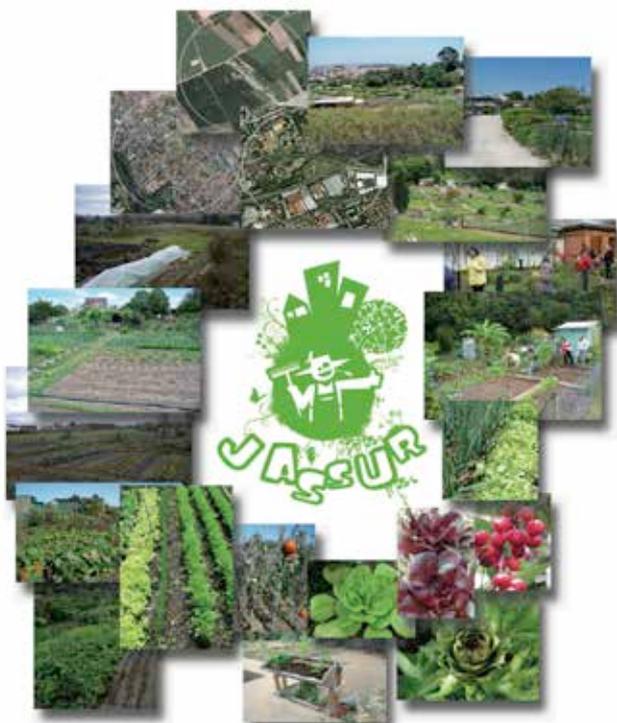
Le projet ECONICK (Conception d'un écoprocédé pour produire du nickel à haute valeur) porté par Marie-Odile Simonnot (LRGP) et ayant pour objectif la création d'une entreprise sur le phytomining a été accepté et entre à l'Incubateur Lorrain. Jean Louis Morel et Guillaume Echevarria du LSE sont fortement impliqués dans ce projet. L'activité de cette entreprise sera la production de sels de nickel à haute valeur ajoutée et le conseil pour la phytoextraction. La phase d'incubation permet la maturation du projet et de l'entrepreneur. Un ensemble de services est mis en place au fur et à mesure de l'état d'avancement du projet pour aboutir à la création de l'entreprise et au lancement commercial du produit dans les meilleures conditions. De plus, grâce à Oséo (concours émergence) vont être financés : une étude de marché, une étude de propriété intellectuelle et un volet technique pour évaluer la pertinence de créer une start-up.

Agriculture urbaine : partenariat multidisciplinaire dans le projet d'ANR Villes et Bâtiments Durable « Jardins ASSociatifs URbains et villes durables : pratiques, fonctions et risques (JASSUR) » et publication de l'ouvrage « Jardins potagers : terres inconnues », EDP Sciences

Démarrage du projet JASSUR le 01.01.13 pour trois ans

Les jardins associatifs urbains sont des formes de potagers mis en valeur et gérés de manière collective par une communauté de jardiniers, le plus souvent à des fins d'auto-consommation familiale. Le programme scientifique « Jardins Associatifs Urbains et villes durables : pratiques, fonctions et risques » (JASSUR ANR Villes et Bâtiments Durables ANR-12-VBDU-0011 - 12 partenaires scientifiques et du monde associatif dans

7 agglomérations françaises : Lille, Lyon, Marseille, Nancy, Nantes, Paris, Toulouse) étudie alors de manière interdisciplinaire les services écosystémiques (service d'approvisionnement alimentaire, de régulation et de soutien) assurés par les jardins associatifs urbains dans le développement durable des villes, à travers : la caractérisation des pratiques des jardiniers (choix des cultures, modes de conduite technique, participation des produits du jardin à l'alimentation et à la nutrition familiale) ; la caractérisation de la gouvernance de ces espaces au sein des agglomérations (gestion des localisations, mode de fonctionnement, risques environnementaux et sanitaires potentiels) ; la caractérisation des sols et des productions potagères (risques potentiels de pollution dus au contexte urbain, biodiversité, régulation hydrique). Le projet envisage aussi des modes de gestion des pollutions applicables par les collectivités (dont bioremédiation et phytoremédiation). Il s'agit plus globalement de démontrer que le développement durable devient non seulement le fil conducteur mais encore le trait d'union opératoire entre les différentes échelles de la planification en matière d'agriculture urbaine en France. Coordination : Christophe Schwartz, Université de Lorraine, UMR 1120, Laboratoire Sols et Environnement, Vandœuvre-lès-Nancy & Jean Noël Consalès, Aix-Marseille Université, Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional, UMR 7303, Temps, Espaces, Langages, Europe Méridionale – Méditerranée, CNRS, MMSH, Aix-en-Provence - pour en savoir plus : www6.inra.fr/jassur & Schwartz Christophe et al. (coord.), Jardins potagers : terres inconnues ? Éditions EDP Sciences, 2013, 174 p.



Crédits photographiques : A. Fontaine (Inra), E. D. Clifton, J.N. Consalès, C. Dupont, C. Schwartz, Google™ Earth

SEMINAIRES D'OTELo**10 JANVIER 2013****Assemblée générale d'OTELo**

Témoignage d'Emilie Thomassot suite à sa mission dans le Labrador intitulé « A la recherche des plus vieilles roches du monde : Une mission en terre Inuit
Séminaire scientifique intitulé « Liens entre les Géosciences et les Sciences Humaines et Sociales »

Lieu : Ecole Nationale Supérieure de Géologie

Participants : environ 90

8 FÉVRIER 2013

Séminaire commun avec le pôle scientifique A2F (Agronomie, Agroalimentaire et Forêt) et la Fédération de Recherche EFABA (Ecosystèmes Forestiers, Agroressources, Bioprocédés et Alimentation) visant à identifier les thèmes communs autour de l'objet du sol et de l'illustration de spécificités thématiques

Lieu : Faculté des Sciences et Technologies

Participants : environ 70

8 JUILLET 2013

Séminaire scientifique consacré à la présentation des chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs de recherche dernièrement recrutés au sein d'OTELo

Lieu : Ecole Nationale Supérieure de Géologie

Participants : environ 50

OBSERVATOIRE TERRE ET ENVIRONNEMENT DE LORRAINE

Observatoire des Sciences de l'Univers - Pôle Scientifique de l'Université de Lorraine

Unité Mixte de Service UMS 3562 CNRS - UL

DIRECTEUR : Frédéric Villières

DIRECTRICE-ADJOINTE : Corinne Leyval

COMITÉ DE DIRECTION

Directeurs OTELO
Directrice-adjointe OTELO
Directeurs des unités de recherche
Invités permanents :
Directeur d'unité du BEF
Assistants de direction
UL et CNRS

ÉQUIPE DE DIRECTION

Frédéric Villières
Corinne Leyval
Céline Clanché
Isabelle Geoffroy

BUREAU

Équipe de direction
Peter Burnard
Yann Gunzburger
Stéphanie Ouvrard
Bénédicte Sohm
Michel Champenois

CONSEIL DE PÔLE

Membres élus : Collèges A, B, ITA/BIATSS et Doctorants
Membres de droit : DU OTELO
Membres invités : Représentants formations,
DU partenaire
Représentant du CA de l'UL
Assistante de direction du pôle

Unités de Recherche d'OTELO

Directeurs – Directeurs-Adjoints
CRPG UMR 7358 CNRS-UL
Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques
Christian France-Lanord
GeoRessources UMR 7359 CNRS-UL
Jacques Pironon
LIEC UMR 7360 CNRS-UL
Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux
Fabien Thomas
Pascale Bauda & Corinne Leyval
LSE UMR INRA 1120 INRA-UL
Laboratoire Sols et Environnement
Christophe Schwartz

Services communs

/ Responsables techniques / UR support / *Personnels OTELO
Instrumentation et Informatique / *P. Robert / OTELO
Mécanique / *P. Baillot / CRPG
Broyage / J. Marin / CRPG - SARM / *A. Zitouni
Lithopréparation / C. Demeurie / GeoRessources / *A. Flammang
Matériaux Friables / *J.C. Bégin / LSE / *A. Bouchard - *F. Watteau
Spectroscopie IR / O. Barrés / GeoRessources
Diffraction des Rayons X / I. Bihannic / LIEC
Chromatographie Ionique / D. Billet / LIEC
Géochimie Organique / *C. Lorgeoux / GeoRessources
Service Commun de Microscopies Electroniques et de Microanalyses / S. Mathieu / GeoRessources

Administration

Céline Clanché
Gestion financière et budgétaire
Élisabeth Meyer (UL)
Isabelle Geoffroy (CNRS)
Gestion des ressources humaines
Isabelle Geoffroy (CNRS)
Céline Clanché (UL)
Correspondant formation
Isabelle Geoffroy
Communication
Emmanuel Gauthier (UL)
Michel Champenois (CNRS)
Systèmes d'informations
Pierre-Yves ARNOULD

PROJET APATTI

ACCRÉTION DES PARTICULES EN APESANTEUR : APPLICATION AUX THOLINS DE TITAN



Equipe projet

Sylvain NONY-DAVADIE
Norman HALLER
Gaëlle MAZÉAS
Salomé MIGNARD

Cadre du projet

Le projet APATTI, réalisé par quatre élèves de l'ENSG et soutenu par différents enseignants-chercheurs du CRPG et du GREEN, s'est déroulé sur trois ans d'octobre 2011 à octobre 2013. Ce projet avait pour cadre le projet Parabole qui est une initiative du service Jeunesse et acteurs de l'Education du CNES. Celui-ci propose à des groupes de lycéens ou d'étudiants de concevoir et réaliser des expériences qui pourront être réalisées à bord de l'Airbus A300-0G, dans des conditions de micropesanteur.

Principe expérimental

L'expérience mise en place par l'équipe du projet consistait à modéliser la formation des tholins de Titan, satellite de Saturne. En effet, dans l'atmosphère de ce corps céleste, des phénomènes d'agrégation successifs de monomères carbonés donnent naissance au tholins qui retombent au sol et donnent alors à Titan sa couleur rouge caractéristique. L'expérience montée par l'équipe d'APATTI visait à comprendre si l'accrétion des monomères dans l'atmosphère de Titan pouvait être favorisée par des variations de pression de faibles amplitudes. Le dispositif expérimental mis en place comprenait une enceinte étanche dans laquelle se trouvent quatre tubes contenant des mélanges d'analogues des monomères. A chaque extrémité des tubes étaient placés des haut-parleurs produisant un signal sonore. C'est ce signal sonore qui produisait les variations de pression utiles à l'expérience.



Titan

Déroulement du projet

Le projet a débuté par la rédaction d'un dossier en réponse à l'appel à candidature du CNES pour les vols paraboliques étudiants. Le rapport devait faire un descriptif sommaire du contexte scientifique de l'expérience, du protocole expérimental ainsi que des matériaux utilisés. Une fois le dossier soumis, validé et sélectionné par le CNES, le montage du module a pu débuter. Le montage fut une opération longue car il était primordial de respecter les normes de sécurité propres à l'expérimentation à bord de l'A-300 0g. Le choix des matériaux ainsi que les procédures d'évaluation des risques se devaient d'être très rigoureux. Tout le matériel



Dispositif expérimental

utilisé a pu être obtenu grâce à l'aide financière de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Lorraine (OTELo) ou par emprunt auprès de plusieurs laboratoires (CRPG, GREEN). La dernière étape fut l'installation du module expérimental dans l'avion du CNES.

Déroulement de la campagne de vol

Toute l'équipe a pu participer à la campagne 2013 de vols paraboliques étudiants. Durant les trois jours qu'ont duré la campagne de vol, les étudiants ont été intégrés aux différentes équipes scientifiques et ont pu découvrir les coulisses de ce type de vol exceptionnel. Lors d'un vol parabolique, l'airbus A300-0G du CNES effectue 30 trajectoires paraboliques permettant d'obtenir à chaque fois une période de microgravité d'environ 22 secondes intercalée entre deux périodes d'hyper pesanteur (1,8 fois la gravité sur Terre).



A300-0G

Expériences personnelle

Ce projet fut une occasion unique pour les étudiants d'expérimenter l'état de micropesanteur qui est très difficile à décrire. Durant les 20s de micropesanteur, tous les sens sont perturbés et il est difficile de comprendre où se trouvent le haut et le bas. Les mouvements doivent être maîtrisés afin de ne pas se retrouver à l'autre bout de l'avion. Chacun des étudiants a pu aller dans le cockpit et dans la zone de free-floating le temps d'une parabole. D'un avis commun, cette expérience fut très forte en émotions et restera inoubliable pour tous.



Equipe du projet APATTI



Gaëlle dans la zone de free-floating

« MOMENTS D'INVENTION »



La Communauté Urbaine du Grand NANCY a lancé un appel à participation à sa manifestation intitulée Renaissance - Nancy 2013 qui a été relayé par l'Université de Lorraine vers les laboratoires en visant plus particulièrement l'exposition «Moments d'Invention» qui réunissait artistes, chercheurs et industriels sur un même site au cœur de la ville. OTELO y a participé par l'intermédiaire d'une présentation axée sur les métaux stratégiques du XXI^e siècle avec des animations et une permanence non stop de midi à minuit sur l'ensemble de la semaine (11-16 juin 2013). OTELO s'est exprimé également via une conférence de Raymond Michels sur l'état des connaissances relatives au potentiel du sous-sol français en termes de gaz de charbon. Les estimations de fréquentation du public attestent qu'une centaine de personnes par jour se sont arrêtées et ont échangé avec les personnels d'OTELo présents. Cette première manifestation OTELO/RESSOURCES21 a été un franc succès.

LA NUIT DES CHERCHEURS



Cette manifestation se déroule depuis une quinzaine d'années en France à l'instigation des instances européennes. En 2013 l'Université de Lorraine y participe pour la première fois sur le thème des mondes inconnus, le 27 septembre 2013 de 18h à 23h, Metz est donc l'une des 13 villes de France qui participe à la manifestation sur le campus du Saulcy et à la Maison de l'Étudiant. Prenant pour fil conducteur 5 thématiques - l'espace, le temps, le corps, l'autre et l'esprit - une quinzaine de recherches sont présentées aux visiteurs. 3 de ces spots sont animés par des laboratoires d'OTELo, le LIEC (Campus Bridoux) présente quelques unes de ses activités en écotoxicologie en mettant l'accent sur quatre projets de doctorants, « le sous-sol lorrain, entre ressource et stockage » était le sujet principal abordé par GeoRessources qui proposait également « en direct live » d'assister à l'analyse de l'air urbain aux environs de l'A31 grâce au spectromètre IR embarqué et le CRPG présentait quelques météorites du Muséum de Paris ainsi que certaines de ses activités en relation avec les matériaux extra-terrestres. Le public a été très nombreux et l'expérience sera pérennisée à Metz pour les années à venir.

FÊTE DE LA SCIENCE



LIEC (METZ, CAMPUS BRIDOUX)

Comme chaque année, le campus Bridoux à Metz accueille le Jardin des Enfants de la Science, une animation

de la Fête de la Science destinée à tous les publics petits et grands qui souhaitent démystifier les sciences. Les enseignants-chercheurs du LIEC, en collaboration avec le Département SVT de l'UFR Sciences Fondamentales et Appliquées, encadrent les étudiants de Licence Sciences du Vivant et de l'Environnement et de Master 3E (Environnement, Ecotoxicologie, Ecosystèmes) pour la réalisation d'ateliers sur des thèmes en lien avec leur formation. Lors de l'édition 2013, les classes de CM ont pu découvrir ces « Infiniment Petites Cellules », de celles qui composent nos organismes aux bactéries et divers microbes par le biais de maquettes réalisées par les étudiants. Un peu plus loin l'atelier « Banan'ADN » proposait d'aller chercher dans les cellules de bananes, cette précieuse molécule d'ADN qui contient l'information génétique. Les enfants ont ainsi broyé chacun un morceau de fruit et réalisé eux-mêmes l'extraction de l'ADN ! Cette expérience a été complétée par un petit exposé illustré sur la banane, son origine et sa production, et

l'atelier se terminait par une inévitable dégustation du fameux fruit ! D'autres ateliers ont proposé aux enfants d'apprendre à connaître et reconnaître les poissons de nos milieux aquatiques ou bien les insectes souvent si méconnus. Plusieurs ateliers ont permis aux enfants de tester leurs connaissances sur la biodiversité via un quizz, un loto ou encore un jeu de plateau. Au total, pas moins de 10 ateliers de biologie ont été encadrés par les étudiants de Licence et de Master, soutenus par les enseignants-chercheurs du LIEC, rencontrant un vif succès auprès des enfants, qui, fiers de leur diplôme obtenu ou de leurs petits souvenirs gracieusement offerts par le CNRS, sont revenus le samedi en entraînant toute la famille !

Contact pédagogique : Sandrine Pain-Devin, enseignant-chercheur au LIEC

LIEC AIGUILLETES

Le 11 octobre 2013, dans le cadre de la fête de la science, le site expérimental du GISFI (Homécourt, 54) a ouvert ses portes aux scolaires. Lors de cette manifestation, le LIEC-Aiguillettes a animé un stand dédié à la mise en évidence de microorganismes du sol impliqués dans la dégradation des polluants organiques tels que les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) en étudiant leur ADN. Cette animation consiste à extraire de l'ADN à partir de sol, à réaliser une électrophorèse et à le visualiser sous éclairage UV.

REVUE DE PRESSE

L'EST RÉPUBLICAIN | SAMEDI 28 SEPTEMBRE 2013



Nancy La transition énergétique est sous nos pieds

En 24 Heures

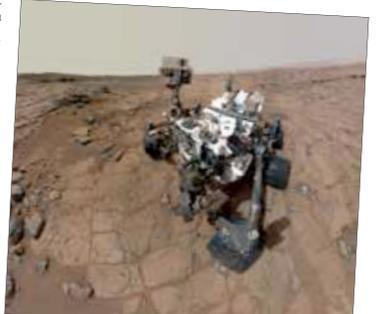


Portes ouvertes du labo Géoressources, hier, qui planche, entre autres, sur l'enfouissement des déchets ultimes ou le gaz de schiste.

Photo Mathieu CLOUET

Recherche Deux chercheurs lorrains publient leurs travaux dans la très prestigieuse revue américaine « Science » Les labos se distinguent

Nancy. Double coup de projecteur sur la fine fleur de la recherche lorraine. Depuis l'été 2012, le robot Curiosity arpente la surface de Mars. À son bord l'instrument ChemCam (un spectromètre) analyse à distance un grand nombre d'échantillons du sol martien. Et c'est à Nancy au laboratoire Géoressources du CNRS Université de Lorraine que l'enseignante-chercheuse Cécile Fabre, spécialiste de la technologie « LIBS » utilisée par ChemCam, analyse via un faisceau laser, donc sans contact, les données journalières récupérées sur Mars avant de les restituer à la communauté scientifique de Mars Science Laboratory.



Un autoportrait du robot Curiosity sur le site de forage John Klein. Photo NASA/JPL-Caltech/MSSS

Ainsi ces analyses de l'instrument ChemCam indiquent une grande diversité chimique des grains du sol martien et surtout le fait que certains de ces grains sont hydratés. Pour la chercheuse lorraine, coauteur d'un article paru le 27 septembre dernier dans la très prestigieuse revue américaine Science, ces résultats « révèlent que cette hydratation pourrait constituer une partie importante du réservoir d'eau présente à la surface de la planète Mars. L'origine de ce réservoir étant l'une des clés de la compréhension de l'évolution du climat martien ».

« Un secret de 3,5 milliards d'années » La semaine prochaine, un autre laboratoire lorrain sera distingué par une parution dans la revue Science. L'équipe du professeur Bernard Marty, du centre de recherches pétrographiques et géochimiques (CRPG) CNRS-Université de Lorraine, publiera, un article sur ses travaux réalisés sur de très vieilles roches – près de 3,5 milliards d'années – dont les chercheurs ont pu extraire la plus vieille bulle d'eau

au monde (lire notre édition du 12 juin 2013) et faire avancer la recherche fondamentale pour l'étude et la compréhension de l'évolution de l'atmosphère, des problèmes climatiques et les conditions de développement environnemental qui ont en leur temps été propices au développement de la vie. Ces travaux avaient par ailleurs déjà fait l'objet d'une parution en juin dernier dans la célèbre revue Britannique « Nature ».

Stéphanie SCHMITT



ENVIRONNEMENT rivière Orne: le nettoyage et les études continuent



Les épaves de voitures sont remontées en présence de la police et des sapeurs-pompiers. Photo R.L.

Moyeuvre-Grande. – Suite à la baisse importante du niveau de l'eau dans l'Orne (lire R.L. du 7 et du 10 juillet), hier, à la demande du Suvo (Syndicat de valorisation écologique de l'Orne), l'entreprise SAS Bertrand de Solgne a commencé le nettoyage de la rivière. Il devait être terminé demain soir, jour de la remise en eau. Des débris très variés ont ainsi été trouvés : barres de fer, tuyaux de hauts fourneaux, vélos, pneus, plaques de fibrociment, et même trois voitures, entre le barrage de Beth et la limite avec Jœuf. Deux d'entre elles ont été retirées au niveau de la passerelle qui vient de la cité Cueil et qui surplombe la voie ferrée. Leur plaque d'immatriculation permettra d'identifier leurs propriétaires. Luc Corradi, le président du Suvo, a d'ores et déjà indiqué qu'une plainte sera déposée, et que les frais de remontée des voitures, ainsi que d'enlèvement par une casse, seront à leur charge, en plus d'un PV pour

pollution de la rivière... sauf en cas de vol.

Hier également, Laurence Mansuy, maître de conférence au Liac (Laboratoire interdisciplinaire des environnements montagnaux), et Emmanuelle Montargès, chargée de recherche au CNRS, étaient sur place pour effectuer des prélèvements d'eau et de sédiments. Et ce, dans le cadre d'un programme de dix ans concernant la zone du bassin de la Moselle, et l'aménagement des barrages, soumis à une directive européenne : « Nous étudions les modifications sur le fonctionnement physico-chimique du cours d'eau. Aujourd'hui sera le point de référence pour l'étude de l'hydrodynamisme de la rivière, la durée de vie des sédiments et l'habitat pour les macro-invertébrés », a expliqué Emmanuelle Montargès.

Aujourd'hui jeudi, à 14h, tous les protagonistes de l'opération concernant le barrage de Beth se réuniront pour une étude visuelle du fond et des rives.

france 3.fr



ENVIRONNEMENT Le Gisfi s'ancre en Chine

Le Groupement d'intérêt scientifique sur les friches industrielles a des idées fertiles. L'une d'entre elles est en passe de germer : un rapprochement avec la Chine. Le 17 octobre, un colloque sur ce thème se tiendra à Homécourt.

Quand la Chine s'éveillera, le monde tremblera... Cette affirmation prophétique relève d'un autre temps. L'Empire du Milieu est bien éveillée, et ce n'est pas pour déplaire au Groupement d'intérêt scientifique sur les friches industrielles (Gisfi), qui tremble de bonheur. Un rendez-vous excitant est inscrit à l'agenda de Chine sur l'agenda de la structure qui fédère dix laboratoires lorrains de recherches publics associés à des partenaires privés.

Le 17 octobre prochain, un colloque centré sur la restauration écologique des sols se tiendra dans les locaux de la communauté de communes du Pays de l'Orne. « Forte par le CNRS, cette école thématique réunira de nombreux universitaires chinois », observe Noëlle Raoult, directrice d'un site homécourtois passant pour « la plus belle plate-forme européenne de dépollution des sols en Europe », dit le député Jean-Yves Le Déaut.

A l'avenir, ce congrès marquera peut-être le point de départ de la conquête d'un territoire particulièrement sinistré. Le Gisfi, qui s'est déjà fait un nom, en Alsace, peut en effet mettre en avant son expertise dans le domaine de l'oxygénation de sols passablement étouffés au pays de Mao : « Les Chinois sont confrontés à un problème territorial, avance le maire d'Homécourt Jean-Pierre

Minella, passionné par la problématique des sols. Leurs terres cultivables ne sont pas suffisamment importantes par rapport à leur population. D'où l'intérêt pour eux de s'intéresser à celles qui sont victimes d'une pollution industrielle qui se battront aux légumes et autres céréales. »

Le 17 octobre, il ne sera toutefois pas (encore ?) question de partenariat commercial : « C'est une collaboration entre chercheurs, insiste la directrice du Gisfi-Homécourt. Mais il est clair que le manque de surfaces exploitables dans que les espaces dégradés pourment, il (ouvent), déboucher sur une collaboration d'un autre type. » Dit plus simplement : quand la Chine signera (un contrat), le Gisfi s'enrichira.

A plus court terme, le Gisfi peut déjà se satisfaire de la mise en route, en 2014, d'un projet vieux de trois ans baptisé Lovvert. Soutenu par la Région et le Fonds européen, ce programme vise à revitaliser des espaces dégradés, voire pollués. L'été d'une enveloppe budgétaire de 6,5 M€, Lovvert devrait se matérialiser, sur le site de l'ancienne collière à Homécourt, par l'exploitation d'une parcelle de trois hectares de végétaux à pousser, rapide. Il y aurait donc une vie, végétale, après la petite mort traumatizante causée par plusieurs décennies d'exploitation sidérurgique.

Jean-Michel Cavall.



Le marché chinois s'ouvre au Gisfi. Les dirigeants de la structure scientifique entendent passer au microscope des échantillons de terre en provenance de l'Empire du milieu. A plus court terme, la plate-forme homécourtoise servira dans le cadre du projet Lovvert, financé à hauteur de 6,5 M€ par l'Etat et le Fonds européen. Photo J. BOUQUIN

CRPG

Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques
<http://www.crbg.cnrs-nancy.fr/>

GeoRessources

<http://georessources.univ-lorraine.fr/>

LIEC

Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux
<http://liec.univ-lorraine.fr/>

LSE

Laboratoire Sols et Environnement
<http://lse.univ-lorraine.fr/>



Secrétariat : 03.83.59.62.86 otelo-contact@univ-lorraine.fr
OTELo - Observatoire Terre et environnement de Lorraine, ENSG, TSA 70605
54518 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex, France