

Laboratoire de recherche GeoRessources - UMR 7359



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



Éditorial



À l'heure de la COP 21 qui se tient à Paris début décembre, cette nouvelle lettre d'information vous donnera l'occasion de survoler certaines de nos activités visant à accompagner la transition énergétique à l'échelle internationale. Celle-ci doit permettre de lutter efficacement

contre le dérèglement climatique et impulser la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone.

Nous nous inscrivons dans une réalité qu'il est parfois nécessaire de rappeler : la France est l'un des pays les moins émetteurs de CO₂ par habitant, presque deux fois moins que l'Allemagne qui a pourtant fait le choix du renouvelable. Les émissions de CO₂ de l'Allemagne repartent à la hausse, non pas par l'accroissement de la part du charbon dans son mix énergétique, comme on le dit souvent, mais par le besoin d'accompagner à la fois, l'accroissement de la demande en énergie, la réduction de la part du nucléaire, et l'intermittence des renouvelables, par le recours aux énergies fossiles (gaz principalement). GeoRessources a fait le choix pragmatique de s'investir sur tous les fronts de la transition énergétique :

- Accompagner l'industrie nucléaire dans son évolution ;
- Réduire l'impact CO₂ des énergies fossiles en misant sur le gaz (deux fois moins émetteur que le charbon) ;
- Concourir au développement du renouvelable en assurant les besoins indispensables en ressources minérales ;
- Rendre économiquement viable le stockage géologique du CO₂ par des couplages efficaces (géothermie, récupération) ;
- Développer le stockage souterrain de l'énergie et participer ainsi au déploiement de la filière hydrogène ;
- Agir pour amplifier le recours à la géothermie.

L'État français s'est doté d'un nouvel outil pour l'émergence de filières dédiées à une énergie sans carbone mobilisant le sous-sol. Il s'agit du Groupe d'Intérêt Scientifique GÉODÉNERGIES, fruit du plan d'investissement d'avenir qui a enfin vu le jour et fédère les savoirs d'industriels, d'établissements publics de recherche et de pôles de compétitivité nationaux. GeoRessources y représente l'Université de Lorraine aux Comités de Direction et d'Orientation Scientifique et Technique.

Mais notre implication dépasse les frontières nationales grâce au fort investissement des chercheurs

Trois jours avant le bouclage de cette lettre d'information, la France a vécu l'une des pages les plus noires de son histoire. Toute l'équipe de GeoRessources est sous le choc de cette barbarie qui a frappé la jeunesse, la diversité et la culture de notre pays. Nous étions tous « Charlie », nous sommes désormais tous « Marie ».

Marie, assassinée le 13 novembre 2015 au Bataclan, Paris, France.

GeoRessources s'associe à la douleur de ses parents Régine et Marc, de son frère Lucas et de toute la famille.

Des acteurs tournés vers l'international :

Irvine ANNESLEY, Lev FILIPPOV, Anne-Sylvie ANDRÉ-MAYER



dans des programmes européens visant notamment au développement d'approches respectueuses de l'environnement dans le traitement des minerais, à assurer l'approvisionnement en ressources de l'Europe nécessaires aux déploiement des nouvelles technologies et à la gestion de crise.

Cette couleur internationale est aussi le leitmotiv de votre nouvelle lettre d'information avec notamment la réussite du congrès SGA, et le recrutement d'Irvine Annesley, Professeur à l'Université du Saskatchewan (Canada) et désormais enseignant-chercheur à l'ENSG et à GeoRessources. Irvine a choisi de nous rejoindre pour notre savoir-faire historique en géologie de l'Uranium et nos compétences reconnues internationalement en géologie numérique 3D. Mais c'est notre projet de création d'un laboratoire, mixant milieux académiques et industriels, et regroupant l'ensemble des forces en géologie appliquée qui fait, pour lui, de GeoRessources « the place to be ».

Le congrès SGA (Society for Geology Applied to Mineral Deposits) qui s'est tenu fin août à Nancy a démontré le professionnalisme de GeoRessources, du pôle OTELO de l'UL, du CNRS, et du nouveau Centre des Congrès de Nancy. Tous ont assuré l'accueil de 700 participants venus du monde entier, dont les représentants des antipodes (Australiens) étaient les plus nombreux après les Français. Nancy organisait pour la seconde fois cette réunion biennale à l'occasion du cinquantième anniversaire de la SGA. L'organisation d'une telle manifestation offre aussi l'opportunité de fédérer un groupe par l'implication de tous les acteurs de la recherche dont, bien sûr, les doctorants. Qu'ils soient tous remerciés pour leur investissement, leur solidarité et leur bonne humeur. Ils ont ainsi contribué à l'image de Nancy et de GeoRessources car ce rendez-vous restera gravé à tout jamais dans la mémoire de nos invités. La bergamote est devenue leur madeleine de Proust !

Bonne lecture à tous.

★ Jacques PIRONON

Directeur de GeoRessources
Directeur de recherche CNRS

Sommaire

Portrait p.2

Irvine ANNESLEY, « GeoRessources is the place to be » !

Transition énergétique p.3

GÉODÉNERGIES, un nouvel outil pour la transition énergétique

Projets européens p.4

Un cru 2015 exceptionnel !

Zoom sur une équipe p.5

Équipe Valorisation des ressources et des résidus

Congrès internationaux..... p.6

Retour sur SGA 2015

Gocad meeting devient RING meeting
ECROFI

Culture scientifique et technique. p.7

Des événements pour le grand public

Les femmes et les hommes de GeoRessources p.8

La famille Caumon aux États-Unis

GeoRessources recrute

Départs et arrivées

Distinctions

Irvine ANNESLEY,

“GeoRessources is the place to be,,

Irvine Annesley, Canadien anglophone, a rejoint GeoRessources et l'ENSG lors du concours de Professeur de l'Université de Lorraine au printemps dernier. Il répond aux questions de la rédaction.

Quel est votre parcours professionnel ?

★ Irvine ANNESLEY : Je suis un géologue qui s'est spécialisé dans les terrains très anciens du Précambrien depuis 1977. Mes principaux objectifs visent à résoudre des problèmes géologiques complexes dans le cadre de levés géologiques pour des agences gouvernementales, des programmes de recherche appliquée en partenariat avec des sociétés d'exploration minière. J'ai effectué des campagnes de terrain pendant dix saisons estivales pour la commission géologique du Canada tout en poursuivant mon travail à l'Université de Windsor et à l'Université d'Ottawa.

Depuis 2003, je suis impliqué dans la formation et l'encadrement de la nouvelle génération de chercheurs universitaires, de géologues de terrain, et de prospecteurs/géologues miniers. Je suis un enseignant très motivé quels que soient les niveaux de compétences en anglais ou en pratique du terrain des étudiants, et je m'adresse à la fois aux géologues débutants et expérimentés.

Quel est votre domaine de recherche ?

★ Irvine ANNESLEY : Je suis actuellement concentré sur le décodage des observations de terrain, de la minéralogie et de la composition des roches sources pour comprendre les mécanismes impliqués dans la formation de dépôts de minerai d'uranium ; en particulier les dépôts de type discordance du bassin de l'Athabasca, au Canada.

Une grande partie de mes recherches concerne la cartographie, l'analyse et la caractérisation du socle archéen et paléoprotérozoïque du bassin d'Athabasca. Tout commence sur le terrain, là où les roches se sont formées. Beaucoup des travaux antérieurs se sont focalisés sur la nature de la roche sans prendre en compte le contrôle structural et son évolution avec le temps. Or, on sait maintenant que les roches du socle jouent un rôle majeur dans la localisation 3D des voies d'écoulement de fluide et/ou de chaleur et des pièges physico-chimiques pour l'uranium et les métaux associés. Ces roches du socle sont également considérées, totalement ou en partie, comme des roches mères pour l'uranium et les métaux, et comme sources d'agents de transport des éléments (fluides riches en ligands et gaz).

Je suis un géologue minier reconnu avec une riche expérience dans les gisements d'uranium, en particulier les gisements d'uranium de type U/C, mais

aussi dans d'autres gisements de minerais comme les gisements d'or de l'Archéen de type BIF/komatiite, les porphyres à Cu-Au, les dépôts de métaux de base, les gisements de potasse... ce qui me donne un profil « well-rounded » de géologue minier.

Je veux mettre mon expérience au service des relations entre entreprises, pouvoirs publics et universités afin de résoudre, ensemble, les défis qui sont au cœur de cette discipline.



“
Tout commence sur le terrain, là où
les roches se sont formées ”

★ Irvine ANNESLEY

61 ans

Ph.D. en Géologie de l'Université d'Ottawa, Canada

★ 1977 : Assistant géologue, Hollinger North Shore Mining Dev. Co.

★ 1978-1987 : Assistant géologue, Geological Survey of Canada

★ 1988-2007 : Géologue Recherche et Management, Saskatchewan Research Council

★ 2007-2013 : Directeur Exploration, JNR Resources Inc.

★ 2003-2013 : Professeur - Dpt of Geological Sciences, University of Saskatchewan, Canada

★ 2013 : Géologue consultant

★ Mai 2015 : Récipiendaire de la Médaille Barlow pour le meilleur article géologique intitulé « Geological Setting, Petrology, and Geochemistry of Granitic Pegmatites and Leucogranites Hosting U-Th-REE Mineralization at Fraser Lakes Zone B, Wollaston Domain, Northern Saskatchewan, Canada » publié dans la revue Exploration and Mining Geology en 2013

★ Janvier 2016 : Professeur, Université de Lorraine, ENSG-GeoRessources

Pourquoi venir travailler à Nancy ?

★ Irvine ANNESLEY : J'ai rencontré Michel Cuney (une référence mondiale !) en 1999, par hasard, alors que nous étions tous deux en train d'étudier l'origine des monozites riches en uranium dans les roches du socle archéen-paléoprotérozoïque du bassin de l'Athabasca ; lui à l'ouest et moi à l'est. Cette rencontre fortuite a été le point de départ d'une riche collaboration dans le cadre de plusieurs projets sur ce bassin, en particulier un projet international ambitieux couplant déformation, circulations fluides, flux de chaleur et géochimie avec des experts de premier plan, le tout financé par l'industrie.

Depuis lors, Michel m'a invité à Nancy à plusieurs reprises et de ces excellentes visites je me suis vite rendu compte que Nancy avait beaucoup à offrir pour la recherche en géosciences, la technologie minière, les géostatistiques, et les problématiques environnementales. Tout d'abord, les chercheurs de Nancy sont experts dans de nombreux domaines et sont internationalement reconnus. Par exemple, Nancy est la maison-mère du consortium RING et de son logiciel emblématique, GOCAD, une plateforme numérique 3D leader pour les applications des industries du pétrole, du gaz et de la mine. Je l'utilise en routine depuis mai 2001, lorsque nous avons commencé notre projet international.

Puis dernièrement, un nouvel événement a retenu mon attention : la création du Laboratoire GeoRessources (UMR 7359) avec pour objectif d'unir la majorité des équipes de recherche et des capacités analytiques en géologie appliquée à Nancy. Plusieurs visites très récentes m'ont convaincu que c'était « the place to be » pour mener une recherche appliquée de haut niveau pour comprendre comment certains des principaux gisements de minerai de classe mondiale se sont formés. Grâce aux nouvelles connaissances que je compte acquérir ici, j'espère pouvoir mieux prédire où trouver les gisements de demain.

Que voulez-vous développer à GeoRessources et à l'ENSG ?

★ Irvine ANNESLEY : Je ne dissocie pas la recherche et la formation car l'un ne va pas sans l'autre. Si j'avais trois ambitions à formuler, je proposerais 1) de développer le tutorat des géologues débutants, 2) d'intensifier la formation à la géochimie et à la géophysique appliquées à la prospection (ce qui manque à de nombreux étudiants issus de l'université), 3) de poursuivre le développement de l'utilisation de la modélisation 3D dans l'exploration et la recherche.

★★★

GeoRessources éco-responsable

GÉODÉNERGIES, un nouvel outil pour la transition énergétique

3 milliards d'habitants de plus d'ici 2050, un accroissement de 3% par an des besoins énergétiques, une augmentation croissante du taux de CO₂ atmosphérique, des chiffres clefs qui valident la nécessité d'une transition énergétique en préambule au déroulement de la COP 21 à Paris.



Au service des énergies sans carbone

Transition énergétique rime aussi avec mix-énergétique avec une volonté de réduire au maximum la part carbone au profit d'énergies renouvelables. Pourtant leur production est intermittente et nécessite de s'appuyer sur des moyens de stockage avec trois filières clefs :

- le stockage géologique de CO₂ : pour réduire rapidement son émission et limiter l'impact sur le climat ;
- le stockage d'énergie : chaleur, électricité sous forme d'air comprimé, d'hydrogène, afin de favoriser un plus large déploiement des énergies renouvelables telles que l'éolien ou le solaire ;
- la géothermie : pour favoriser la production rapide d'énergie verte.

Toutefois, ces activités sont à différents stades de maturité et de nombreuses recherches sont encore nécessaires pour une optimisation industrielle et une maîtrise optimum des risques.

C'est dans cet objectif qu'a été créé officiellement le 15 juillet 2015 le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) GÉODÉNERGIES dont la mission est de favoriser l'émergence de ces trois filières.

Localisation : Campus du BRGM à Orléans
Composition du Bureau :
Président : J.P. SOULE (Sté Fonroche)
jp.soule@fonoche.fr
Directeur : G. MARQUETTE (CNRS)
gabriel.marquette@cnrs-dir.fr
Ingénieur Coordinateur : M. GASTINE (BRGM)
m.gastine@brgm.fr

10 industriels, 7 établissements publics de recherche, 1 pôle de compétitivité

GÉODÉNERGIES compte aujourd'hui 18 membres répartis comme suit :

- 10 industriels : ACTYS-Bee, CFG Services, Drills-can, Electerre de France, EnerTime, Entrepose Contracting, Fonroche Géothermie, Géothermie Bouillante, Kappa Engineering et Solexperts ;
- 7 établissements publics de recherche : BRGM, Mines ParisTech, CNRS, Université d'Orléans, Université de Lorraine, Université de Pau et des Pays de l'Adour et Université des Antilles ;
- 1 pôle de compétitivité : Pôle de Compétitivité S2E2.

GeoRessources représente l'Université de Lorraine au sein de GÉODÉNERGIES à la fois :

- d'un point de vue institutionnel en tant que membre fondateur du GIS. GeoRessources siège au Comité d'Organisation Scientifique et Technique avec Jérôme STERPENICH (suppléant Yves GÉ-RAUD) et Philippe de DONATO au Comité de direction (suppléant Jacques PIRONON)
- d'un point de vue scientifique dans le cadre des missions de GeoRessources touchant la gestion de nos ressources énergétiques.



Faire émerger des projets de Recherche & Développement

La feuille de route scientifique est structurée en trois thèmes principaux et un thème transverse :

- exploration et caractérisation
- design et construction des sites
- opération des sites
- intégration et optimisation des systèmes

Dans ce contexte, GÉODÉNERGIES a vocation à faire émerger et financer des projets de Recherche et de Développement portés par un industriel avec une plus-value technologique établie. Le groupement bénéficie du Plan des Investissements d'Avenir (PIA1) pour financer ces projets de recherche à finalité industrielle.

Une première salve de cinq projets a été adoptée au CODIR du 21/10/2015. Ils portent sur :

- le stockage du CO₂ et la production d'énergie utilisable ;
- l'optimisation de la géothermie profonde en fossé d'effondrement ;
- l'enregistrement de la micro sismicité d'un réservoir géothermique ;
- l'amélioration de la connaissance des échangeurs géothermiques ;
- le développement d'une plateforme logicielle commune.

Les projets ont une temporalité de deux à quatre ans, pour un montant compris entre 1 à 8 millions d'euros par projet. L'objectif de GÉODÉNERGIES est d'initier ainsi six à dix projets par an. Une seconde salve est prévue début 2016 avec une mobilisation importante de GeoRessources sur un projet large touchant le stockage de l'hydrogène avec comme partenaire industriel Air Liquide, entre autres.

L'aventure ne fait que commencer...



En 2015, GeoRessources obtient des financements européens pour cinq projets de recherche importants.

BioMore

- ★ Projet européen H2020
- ★ Septembre 2014
- ★ Porteurs : L. Filippov et J.-J. Royer

Le potentiel des ressources minérales profondes (> 1km) est important en Europe, comme le souligne la recherche actuelle (ProMine) ; mais de nouvelles méthodes sont nécessaires pour les récupérer de façon économique et écologiquement acceptable. Les objectifs de BioMore sont de développer des nouveaux concepts technologiques pour la récupération in-situ des métaux issus des gisements profonds. Ces concepts sont orientés vers la stimulation contrôlée des fractures préexistantes en association avec une biolixiviation in situ.

STOICISM

- ★ Appel à projets dans le cadre du 7^e programme cadre européen pour la recherche (FP7)
- ★ Accepté en juin 2012, démarré en janvier 2013
- ★ Porteur pour GeoRessources : L. Filippov

Le Consortium STOICISM est dirigé par Imerys, une grande société productrice de minéraux industriels et se compose de dix-sept associés, comprenant huit PME de huit pays européens différents. Les principaux contributeurs à cette plate-forme pluridisciplinaire comprennent plusieurs universités, des PME et sociétés spécialisées, une association industrielle, ainsi que des instituts de recherche et de technologie appliquée.

L'objet du projet STOICISM est de développer des solutions durables et innovantes pour le traitement des minéraux en réduisant l'empreinte carbone de plusieurs minéraux industriels calcinés, en regardant par conséquent l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement depuis l'extraction, la valorisation des déchets et l'optimisation de la fonctionnalité pour les utilisateurs finaux. Dans le cadre de ce projet, Quentin DEHAINE, de l'Université de Lorraine, a reçu le Prix 2014 de la SIM dans la catégorie doctorant pour sa publication intitulée « Critical metals (La-Ce-Nd-Nb, W) and Sn as co-products from the production of Kaolin in Cornwall, UK: Identification and characterization of the most valuable fractions ».

CascEff

- ★ 7^e programme cadre européen pour la recherche (FP7)
- ★ Avril 2014
- ★ Porteur pour GeoRessources : T. VERDEL

CascEff a pour objectif d'améliorer notre compréhension des effets en cascade en situation de crise à travers l'identification des initiateurs, des interdépendances et des points clés de décision. Le projet regroupe onze partenaires universitaires et instituts de recherche.

NewOres Eramin project

- ★ Appel à projets ERA-MIN
- ★ Décembre 2014
- ★ Porteur : M. Cathelineau

Le projet NewOres vise au développement de nouveaux modèles génétiques pour les gisements de métaux rares (W, Nb, Ta, Li) de la ceinture varisque européenne et la valorisation des minerais et des résidus miniers. Les équipes françaises participantes (labex Ressources 21/GeoRessources, labex Voltaire/Orléans) et du Portugal (Université de Porto) partagent deux objectifs :

- ré-évaluer la formation des gisements de métaux rares en Europe, et particulièrement ceux localisés en France et au Portugal. Atteindre cet objectif demande une approche pluridisciplinaire qui consiste à conduire en parallèle des expériences en laboratoire et des modélisations applicables à des environnements de types magmatique et hydrothermal.
- développer une nouvelle technologie pour le traitement des minerais pauvres afin de produire des concentrés de qualité pour les procédés métallurgiques. En effet, le traitement de minerai à faible contraste de phases se heurte souvent à l'inefficacité des techniques conventionnelles de séparation.

Fame Flexible And Mobile Economic processing technologies

- ★ Projet européen H2020
- ★ Septembre 2014
- ★ Porteur : L. Filippov

Le projet FAME est consacré à l'amélioration des techniques dédiées au traitement et à l'enrichissement des minerais associés aux ressources primaires en métaux rares en Europe (skams, grés et pegmatites). FAME s'appuie sur la technologie de traitement flexible et modulaire dont l'efficacité a été démontrée sur des sites opérationnels appropriés (environnements industriels pertinents dans le cas de technologies habilitantes clés - TRL¹). Le niveau TRL6 est considéré comme une option appropriée pour le traitement des pegmatites, tandis que l'on considère le niveau TRL5 plus réaliste pour d'autres types de gisements. Le Consortium est formé de seize partenaires répartis dans sept pays européens rassemblant à la fois des institutions industrielles, universitaires et gouvernementales. Le Consortium a un savoir-faire industriel conséquent et pilote le travail sur des gisements type, stratégiquement importants, exploités par et/ou accessibles aux partenaires de projet ainsi qu'aux autres partenaires associés de l'EU28 et du Groënland.

¹ TRL= niveau de maturité technologique



« Les projets européens, incontournables pour le financement de la recherche »

Dans un article sur factuel, Jacques Pironon revient sur les enjeux des réponses aux appels à projets européens

factuel.univ-lorraine.fr/node/2816

Projets ANR

★ VARPEG - Pegmatites varisques

Le projet ANR « VARPEG » porte sur les pegmatites varisques désormais considérées comme des cibles pour l'exploration minière et pour l'approvisionnement en matières premières minérales des pays européens. En effet, les pegmatites granitiques sont des sources potentielles pour une large gamme d'éléments critiques tels que Be, Cs, Li, Nb, Sb, Sn, Ta, W et elles produisent également du quartz, des feldspaths et des micas de grand intérêt pour l'industrie minière et céramique. Le renouveau des programmes d'exploration devant nécessairement s'accompagner d'une mise à jour scientifique, un programme de recherche intégré et coordonné à l'échelle nationale est proposé sur les pegmatites varisques. Ce projet comprend trois parties :

- l'origine des magmas pegmatitiques, sur la base d'études de terrain sur les champs de pegmatites du Limousin, de la Galicie, de la Catalogne et de la Montagne Noire ;
- l'origine des pegmatites testée expérimentalement par de petits taux de fusion partielle ;
- la différenciation et l'évolution interne des pegmatites à éléments rares impliquent des processus, comme l'immiscibilité de liquides et des phénomènes de couche-limite.

Coordinateur du projet : Michel Pichavant de l'ISTO de l'Université d'Orléans.

Partenaires : ISTO et BRGM d'Orléans, GeoRessources de l'Université de Lorraine, GET de l'Université Paul Sabatier de Toulouse et ISTEP de l'Université Pierre et Marie Curie de Paris.

Responsable scientifique pour GeoRessources : Karine DEVINEAU.

★ RGC4 - Résilience urbaine et gestion de crise

Résilience urbaine et Gestion de Crise dans un Contexte de Crue à Cinétique lente. Développement d'outils pour l'aide à la gestion des réseaux techniques critiques : application au Grand Paris.

Les villes connaissent une complexification toujours accrue des réseaux techniques urbains (électricité, distribution d'eau, transports, télécommunication, etc.), réseaux généralement interdépendants et très largement vulnérables aux aléas et aux événements météorologiques extrêmes. La défaillance d'un élément de ces réseaux peut impacter plusieurs services, bien au delà de la zone directement impactée par l'aléa déclencheur. Aussi, les travaux de recherche proposés dans le projet RGC4 ont pour objectif de développer un ensemble d'outils opérationnels et collaboratifs destinés à améliorer la continuité d'activité des services urbains et des réseaux techniques associés face aux inondations dans le territoire du Grand Paris et vis-à-vis des inondations à cinétique lente, ainsi qu'à vérifier leur opérationnalité dans le cadre de simulations de crise réalisées avec l'outil de simulation iCrisis développé au laboratoire GeoRessources. L'équipe GOR, porteuse de la plateforme iCrisis, participe à ce projet qui associe également le Lab'Urba (porteur), le Cemotev, le LITIS et l'INSA de Rouen.

L'équipe Valorisation des ressources et des résidus



Réglage de la séparation gravitaire et centrifuge par spirale

**GeoRessources
concentré sur
les métaux
stratégiques**

La valorisation des minerais : une longue histoire d'hommes

L'équipe « Valorisation des Ressources et des Résidus » du laboratoire GeoRessources s'inscrit dans l'héritage de Pierre Blazy qui nous a quitté le 6 août 2014.

En effet, dès le début des années 50, l'École Nationale Supérieure de Géologie se dote d'une unité de valorisation des minerais. Mais c'est Pierre BLAZY qui inaugurerait en 1961 le bâtiment spécifique édifié à Vandoeuvre sur le campus de l'ENSG dont il sera le responsable scientifique.

Professeur à l'ENSG en 1964, il en sera le Directeur de 1971 à 1979 gardant un pied dans la recherche comme Directeur du Centre de Recherche sur la Valorisation des Minerais (CRVM) de 1974 à 1991.

Aujourd'hui c'est Lev FILIPPOV qui a pris le relais comme animateur de l'équipe de recherche. Lev a obtenu son doctorat en 1985 à l'Institut de l'acier et des alliages de Moscou (MISIS) sur la flottation des fines particules de cassitérite à l'aide de nouveaux réactifs. Professeur au MISIS en 1999, il sera nommé Professeur à l'ENSG en 2009. Ses activités pédagogiques et de recherche ont la même orientation : rassembler et renforcer les enseignements et la recherche pour répondre aux demandes sociales et économiques accrues dans le domaine des ressources minérales. Le procédé de flottation dont il est un expert reconnu traite environ 90 % des minerais extraits, soit un volume de 2,5 milliards de tonnes par an égal au flux de l'érosion à l'échelle planétaire !

Au cœur du labex et de l'Europe

Les objectifs de la thématique en génie minéral sont la connaissance, la valorisation des ressources minérales et le traitement des résidus des activités humaines.

Les concepts fondamentaux développés sont ceux de la minéralogie déterminative, de la physique des champs énergétiques, de la physico-chimie des surfaces, de la physique du solide. La démarche comprend l'inventaire et le diagnostic géologique et minéralogique, et le développement de méthodes innovantes de séparation par champs et d'insertage des résidus. On cherche ici à développer la connaissance des processus de transformations physico-chimique, chimique et thermique de la matière, aboutissant à sa séparation, solidification/stabilisation suivie de la traduction de ces processus en lois phénoménologiques à grande échelle.

Les thématiques de l'équipe sont au cœur du programme de recherche LabEx RESSOURCES21 dans son axe 2 portant sur le développement de procédés efficaces et écoresponsables pour la concentration et le recyclage des métaux stratégiques.

L'équipe est reconnue partout dans le monde. Ainsi, plusieurs projets internationaux (Arcus 1 et Arcus 2) et européens (Promine, Stoicisim, Biomore FAME) ont été initiés ou sont en cours, impliquant non seulement des chercheurs de l'équipe, des collègues du Laboratoire GeoRessources, mais aussi les chercheurs d'autres laboratoires du pôle scientifique OTELo de l'Université de Lorraine.



STEVAL - S^Tation Expérimentale de VALorisation des matières premières et des substances résiduelles

Voir la vidéo sur <https://vimeo.com/129529001>

Un outil-pilote unique en Europe au service de la recherche et de la formation

La S^Tation Expérimentale de VALorisation des matières premières et des substances résiduelles (STEVAL) est un pilote industriel de génie minéral unique en milieu universitaire, au carrefour du savoir académique, de la formation de haut niveau, des problématiques industrielles et des préoccupations environnementales. C'est un plateau technique de 2 000 m² avec plus de 150 équipements auxquels ont recours tant les industriels que les étudiants de l'ENSG permettant d'étudier les opérations unitaires de la séparation solide-solide ou solide-liquide jusqu'à l'échelle 1/1.

Steval remplit plusieurs objectifs : valoriser et protéger les ressources en minerais, en minéraux industriels et en eaux ; développer des procédés propres et sûrs de génie minéral ; et faire évoluer les techniques de valorisation, de recyclage et de passivation des matières résiduelles.

C'est un outil exceptionnel, rénové en 2007, porté par Robert JOUSSEMET et une équipe technique efficace et motivée pour faire de la valorisation des ressources et des résidus une pépite du laboratoire GeoRessources.

FICHE D'IDENTITÉ

ÉQUIPE VALORISATION DES RESSOURCES ET DES RÉSIDUS LABORATOIRE : GEORESSOURCES



Animateur : LEV FILIPPOV
Professeur à l'École Nationale Supérieure de Géologie
Directeur du partenariat industriel
Responsable option GGMPM et Master Emerald

Contact : lev.filippov@univ-lorraine.fr
GeoRessources
École Nationale Supérieure de Géologie
Campus Brabois
2 rue du Doyen Marcel Roubault
TSA 70605
54518 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex - France

Plein succès pour le congrès SGA 2015 !



GeoRessources a eu le plaisir de coordonner l'organisation du 13^e congrès international de la SGA : « Mineral Resources in a Sustainable World », marquant le 50^e anniversaire de cette société savante.

L'événement SGA 2015 s'est tenu au Centre Prouvé de Nancy du 24 au 27 août 2015. Il a été organisé conjointement par le CNRS, l'Université de Lorraine, Aachen University, l'Université de Liège et Leuven University.

Le programme scientifique proposé a été très riche : - 5 symposia mettant à l'honneur des personnalités éminentes, Jan Pasava, James Franklin, et deux chercheurs nancéiens : Michel Cuney et Jean-Laurent Mallet ;

-16 sessions scientifiques, sur des thématiques telles que la géometallurgie, les métaux stratégiques, l'exploitation minière durable et les conséquences environnementales ;

- 6 workshops ;

- 4 field trips : Maroc, Massif Central, Pologne et Vosges pour visiter des sites géologiques remarquables.

Parmi les 700 participants issus de 60 nationalités, 512 congressistes ont réalisé une présentation de leurs travaux (212 présentations orales et 300 présentations sous forme de poster).

Le programme a élargi le panel scientifique traditionnel des conférences SGA avec des conférences plénières et sessions scientifiques portant également sur les ressources minérales marines, la minéralurgie, la géometallurgie, le phytomining et les problématiques sociétales et environnementales, traduisant les thématiques scientifiques développées par les entités organisatrices.

Ce congrès a tissé un lien entre différentes générations de chercheurs dans ce domaine, avec la présence de nombreux « anciens », personnalités de la métallogénie mais également de beaucoup d'étudiants de master ou doctorat. Cette jeunesse scientifique a été renforcée par la présence des cinquante bénévoles, dynamiques et souriants, issus des formations nancéiennes, ENSG, ERASMUS Mundus Emerald et Département de Géosciences.



Anne-Sylvie ANDRÉ-MAYER,
Présidente du comité d'organisation



Michel CUNEY



Jean-Laurent MALLET



La SGA, « the Society for Geology Applied to Mineral Deposits », est une société savante internationale qui vise à promouvoir, animer et développer les problématiques scientifiques autour des ressources minérales. Elle regroupe environ 1300 membres répartis dans le monde, chercheurs, industriels, étudiants, membres des services géologiques et des gouvernements intéressés sur les aspects de géologie économique, des ressources minérales, des minéraux industriels et les aspects environnementaux liés.
www.e-sga.org/home



L'équipe de 50 bénévoles



Cheese and Wine Party

N'oublions pas, bien sûr, l'aspect festif avec accueil dans les grands salons de l'hôtel de Ville de Nancy, sessions posters vins-fromages, bière-charcuterie... en musique (Groupes Jeudi Soir et Double Scotch et open-mic) et dîner de gala fêtant les 50 ans de la SGA.

SGA 2015 en chiffres

- 700 participants**
- 60 nationalités**
- 50 bénévoles**
- 215 étudiants congressistes**
- 19 exposants**
- 212 présentations orales**
- 300 posters**
- et ...100 kg de bergamotes !**

Merci aux sponsors de cet événement



GOCAD meeting devient RING meeting



RESEARCH FOR INTEGRATIVE NUMERICAL GEOLOGY

Septembre 2015 a marqué une étape importante dans la transformation de l'équipe « Modélisation géologique et géochimique », soutenue par le Consortium GOCAD, en équipe RING (Recherche en Géologie Numérique Intégrative). Lors du Congrès RING 2015 qui a eu lieu dans les locaux de l'ENSG du 22 au 25 Septembre 2015, GeoRessources a accueilli 112 congressistes, représentant 12 partenaires industriels et 18 partenaires académiques du Consortium. 24 présentations orales et 22 présentations par affiche ont été réalisées pour montrer les dernières avancées en géomodélisation. Guillaume RONGIER, doctorant en fin de troisième année à GeoRessources, a reçu à cette occasion le prix de la meilleure présentation étudiante pour ses travaux sur la modélisation de l'architecture de systèmes sédimentaires chenalisants. Félicitations à lui !

Les deux journées de présentations se sont achevées par un atelier autour de la bibliothèque de programmation RINGMesh qui a permis de discuter de la problématique des maillages d'objets géologiques. Plus tard, dans la soirée, le traditionnel repas a offert un moment de convivialité aux participants et aux organisateurs. Enfin, le congrès s'est achevé pour plusieurs visiteurs par la participation à des cours d'utilisation des logiciels développés par RING.

Un grand merci à tous les participants, aux sponsors du consortium et rendez-vous du 20 au 23 Septembre 2016 pour la prochaine édition du RING Meeting !

ECROFI 2017

Le 29 juin dernier à Leeds, Nancy et GeoRessources ont été choisis pour accueillir la XXIV^e conférence biennale ECROFI (European Current Research On Fluid Inclusions).

Nancy est l'un des lieux historiques du développement des recherches sur les inclusions fluides qui sont des microcavités dans les minéraux contenant des liquides, des solides ou des gaz et qui nous renseignent sur les conditions de formation des minéraux dans la croûte terrestre.

Nancy aura ainsi organisé trois fois cette conférence en 1978, 1997 et 2017, soit presque tous les 20 ans !

Cette année, GeoRessources a organisé ou participé à de nombreuses actions de médiation scientifique à destination du grand public, familial, scolaire, étudiant.

Autant il est important de partager le fruit de nos recherches avec la communauté scientifique, autant il est nécessaire de communiquer sur le métier de chercheur, de géologue pour faire découvrir, pour apprendre, pour susciter des vocations, pour lutter contre l'obscurantisme, ou simplement pour le plaisir.

Cette année, grâce à des animations, des manipulations, des conférences et des expositions, nous sommes allés à la rencontre de centaines de curieux.

RETOUR SUR LES PRINCIPALES ACTIONS

★ « Présentation de la coupe du Bassin Parisien »

Conférences, exposition de minerais, présentation de la nouvelle coupe géologique, création d'une exposition thématique d'après l'ouvrage « Le Bassin parisien, un nouveau regard sur la géologie », publié à l'occasion du 50^e anniversaire de l'Association des Géologues du Bassin de Paris.

30 avril 2015 – Conseil Départemental de Meurthe-et-Moselle
70 auditeurs et visiteurs

★ Exposition «Géo-logiques, sur les pas d'un géologue»

Co-production avec l'association de la Pierre d'Euville et Escales des sciences

★ Science & You Forum sciences et cultures

Du 3 au 6 juin 2015 – Centre Prouvé de Nancy – 5000 visiteurs

★ La Nuit européenne des chercheurs

25 septembre 2015 – Campus du Saulcy à Metz
650 visiteurs

★ Journées Portes ouvertes de l'ANDRA

27 septembre 2015 - Bure
800 visiteurs

★ Fête de la science à l'ANDRA

Conférence et exposition proposée par GeoRessources autour de la nouvelle coupe du Bassin parisien.
8 octobre 2015 – Bure

★ Exposition de photographies «Le métier de géologue»

Création et accrochage sur le campus Artem

★ ARTEM fête la science

Co-organisation avec Loria, Institut Jean Lamour et Mines Nancy : 30 ateliers – 2 conférences – 1 film – 2 expositions
9 et 10 octobre 2015 – Campus Artem à Nancy
1800 visiteurs

★ Train du climat

25 octobre 2015 – Gare de Nancy

À la rencontre du grand public



Exposition «Géo-logiques, sur les pas d'un géologue»



Stand GeoRessources au Forum Science & You



GeoRessources à la Nuit européenne des chercheurs



Exposition de photos de GeoRessources



GeoRessources à Artem fête la science

La famille Caumon aux États-Unis

Un CRCT¹ est un moment privilégié dans la vie d'un professeur. Ma visite au Center for Wave Phenomena (CWP) à la Colorado School of Mines au printemps dernier n'a pas fait exception. Un bureau tranquille en face de la South Table Mountain à Golden était un cadre propice à la réflexion sereine, la lecture et l'écriture. Dans l'ensemble, j'ai beaucoup apprécié l'ambiance, à la fois décontractée et organisée, sérieuse et humoristique au CWP. Le séjour de trois mois en famille a profité à tous. Fréquenter l'école élémentaire américaine et les centres de loisir tout en parlant à peine anglais s'est avéré être un bon défi pour nos filles, qu'elles ont relevé avec enthousiasme.

Marie-Camille* a passé un mois au Center for Hydrate Research. Bien qu'un peu déçue par la faible interaction avec les chercheurs du laboratoire, elle a mis à profit le calme et l'ambiance studieuse pour l'écriture et la réflexion.

La réussite du séjour tient aussi pour partie à l'exploration mémorable de la région, les montagnes, les prairies, les déserts, la faune et l'empreinte géologique omniprésente.



Guillaume CAUMON, Responsable de l'équipe RING de GeoRessources et Professeur à l'École Nationale Supérieure de Géologie à l'Université de Lorraine.

** Marie-Camille CAUMON est Ingénieure de recherche à GeoRessources, Responsable technique du service de Spectroscopies moléculaires (Raman).*

¹ CRCT : Congé pour Recherche ou Conversion Thématique

Dans les Rocheuses. À l'arrière, le Snowmass Ziegler lake. Les travaux d'agrandissement du réservoir (prévu pour alimenter les canons à neige de la station de ski) ont été stoppés en 2010 par la découverte de plusieurs milliers d'os de vertébrés du Pleistocène (mammouths, bisons, mastodontes, etc.).



GeoRessources recrute

★ Maître de conférences

Mines Nancy - GeoRessources
Profil recherche : mécanique des roches et des structures, évaluation des aléas et de la vulnérabilité, analyse des risques, analyse probabiliste.
Profil enseignement : génie civil, hydrologie, géotechnique, risques, statistiques.

★ Maître de conférences

Département des GéoSciences - GeoRessources
Profil recherche : géodynamique, géologie structurale, pétrologie endogène, ressources minérales.
Profil enseignement : géodynamique, géologie structurale, enseignement de terrain.

★ Professeur

École Nationale Supérieure de Géologie - GeoRessources
Profil recherche : minéralurgie, géométagénie, géomatériaux.
Profil enseignement : minéralogie appliquée, géomatériaux.

Contact : jacques.pironon@univ-lorraine.fr

Départs et arrivées



★ Jean-Marie FISCHBACH

quitte GeoRessources après neuf années passées au laboratoire comme Adjoint technique préparateur en traitement des matériaux. Il rejoint l'Université de Paris Orsay.
Merci à lui et bonne route !



★ Sandrine MATHIEU

Ingénieure d'études en microscopie électronique, elle quitte GeoRessources et le SCMEM pour rejoindre l'Institut Jean Lamour de l'Université de Lorraine. Nous garderons des liens étroits. C'est sûr entre voisins !



★ Clarisse MASSON

a quitté le service scolarité de l'UFR Sciences médicales de l'Université de Lorraine pour rejoindre GeoRessources comme Gestionnaire en Ressources humaines.
Bienvenue !

Distinctions



★ Jeanne PELLERIN Prix Computers & Geosciences

Jeanne PELLERIN a obtenu le Prix de la Meilleure Publication 2014 de la revue Computers & Geosciences. Actuellement en post-doc au Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics (WIAS) à Berlin pour continuer ses recherches sur la thématique du maillage de structures complexes pour le calcul scientifique, Jeanne Pellerin avait réalisé son doctorat à GeoRessources sous la direction de Guillaume CAUMON et de Bruno LÉVY (INRIA Nancy Grand Est).



★ Anne-Sylvie ANDRÉ-MAYER Gledden Visiting Fellowship de l'University of Western Australia

Cette bourse de séjour attribuée pour une durée de deux mois est l'une des plus prestigieuses distinctions de l'UWA. Cette reconnaissance est en lien avec le partenariat fort existant entre GeoRessources et le Centre for Exploration Targeting (CET), notamment à travers le projet international WAXI (West African Exploration Initiative) initié en 2006 et qui entre dans sa phase 3 (2014-2018). Anne-Sylvie ANDRÉ-MAYER est Directrice adjointe du laboratoire GeoRessources et Professeur en métallogénie à l'ENSG - Université de Lorraine.



★ Lev FILIPPOV Prix de la SIM Société de l'Industrie Minérale

La Société de l'Industrie Minérale a attribué à Lev FILIPPOV, Chercheur au laboratoire GeoRessources, Responsable de l'équipe Valorisation des ressources, Professeur à l'ENSG, la médaille de la SIM pour sa contribution significative aux activités de la SIM en matière de recherche en Valorisation des minerais, et à la formation des étudiants pour l'industrie minière.
Toutes nos félicitations !

Événement

JFMS

9^e Journées nationales
Fiabilité des Matériaux et des Structures

Du 31 mars au 1^{er} avril 2016 - Nancy - www.jfms2016.org

9^e Journées
fiabilité des
matériaux et des
structures

jfms2016
31 MARS-1ER AVRIL
nancy

GeoRessources - UMR 7359
Université de Lorraine - CNRS - CREGU
Directeur de la publication : Jacques PIRONON
Conception - Réalisation : GeoRessources
Photographies : GeoRessources, David Grandmougin et Laurent Phialy

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
Pour recevoir les prochains numéros, contactez :
georressources-contact@univ-lorraine.fr
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★