

Éditorial



et Ingénierie créant ainsi une nouvelle « École de Nancy ».

30 ans du consortium RING-GOCAD, un modèle de partenariat international universités-industries avec un pari gagnant sur la Géologie Numérique par un visionnaire, J.L. Mallet, alors Professeur à l'ENSG.

40 ans du CREGU, une révolution offrant au CNRS l'opportunité de fédérer tous les partenaires industriels de la filière « uranium » alors que la France venait de se doter du programme électronucléaire le plus ambitieux au monde. On doit cet exploit à B. Poty, Directeur de Recherche au CNRS, qui a su entraîner une jeune équipe dynamique dans une aventure fascinante dépassant son périmètre initial.

80 ans du CNRS, une institution fondée par Jean Zay et Jean Perrin alors que l'Allemagne nazie venait d'envahir la Pologne. Une aventure qui se poursuit aujourd'hui avec plus de 1 100 laboratoires, 32 000 personnes et 50 000 publications par an.

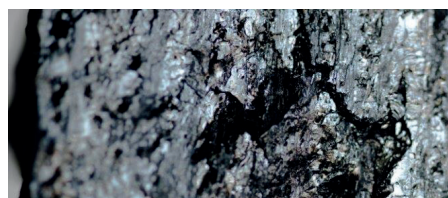
100 ans de MINES NANCY qui est née au lendemain de la première guerre mondiale pour répondre aux nécessités de la reconstruction.

D'abord au service de l'industrie lorraine, puis des entreprises françaises, elle a su revisiter son héritage pour s'ouvrir au monde où s'épanouissent désormais ses diplômés.

Toutes ces institutions, jeunes ou moins jeunes sont partenaires de GeoRessources.

Mais les aventures ne s'arrêtent pas là puisque l'année 2019 aura vu naître deux nouvelles initiatives de poids consolidant le lien entre recherche et industrie : 1) La chaire industrie minière et territoires qui vise à former une nouvelle génération d'experts responsables, capables de mieux prendre en compte les enjeux contemporains des industries extractives et qui est pilotée par Mines Nancy, Géologie Nancy, Mines Alès et MINES ParisTech. 2) la chaire partenariale UL-ORANO pour le développement de projets innovants combinant les moyens analytiques de GeoRessources (méthodes physiques et chimiques de caractérisation des milieux, moyens de calculs et de modélisation, équipements d'expérimentation et de simulation des processus naturels) et les

Événements



GAZ DE CHARBON UNE RICHESSE POUR LA LORRAINE ?

Une exposition conçue par GeoRessources dans le cadre du projet REGALOR du 6 au 18 avril 2020
Galerie CORA de Longeville-lès-St Avold
Entrée libre et gratuite - Tout public



L'inauguration de l'exposition *Minerals' got talent: from underground to home* a eu lieu le 18 octobre à Tallinn en Estonie. Elle y restera six mois avant de se déplacer dans les autres pays européens et passera bientôt en Lorraine !

L'exposition vise à présenter au grand public de façon ludique l'omniprésence des métaux dans nos vies depuis l'antiquité, mais aussi à expliquer l'origine des métaux dans l'univers et leur présence sur terre.

Projet financé par EIT Raw Materials réunissant six partenaires européens dont GeoRessources.

<http://mineralsgotalent.eu/events.html>

ressources déployées par Orano autour des projets liés à la Mine Digitale.

Le 9 est donc le chiffre porte-bonheur du partenariat entre recherche et industrie, ADN du laboratoire GeoRessources, comme vous le découvrirez à la lecture de cette nouvelle lettre d'informations.

★ Jacques PIRONON
Directeur de GeoRessources
Directeur de recherche CNRS



Guillaume CAUMON



Patrick LEDRU

Sommaire

Portrait p.2
Guillaume CAUMON

Université / Industrie p.3
GeoRessources porte la chaire industrielle ORANO / Université de Lorraine

Nos projets p.4
Retour de Chine
Nouvel équipement

Nos partenaires p.5
L'année des anniversaires
30 ans pour RING
40 ans pour le CREGU
80 ans pour le CNRS
100 ans pour Mines Nancy

Médiation scientifique p.6-7
La nuit des chercheurs du CNRS
La Fête de la science
Le Livre sur la place
Le Jardin Éphémère
Les Journées du patrimoine
Odyssée de l'innovation

Un congrès scientifique p.7
Workshop Basins and resources

Prix et distinctions p.7

Les femmes et les hommes de GeoRessources p.8
Les arrivées et les départs
Hommage à Micheline Hanzo
Hommage à Mukendi Kongolo

Guillaume CAUMON

“ Lauréat du prix de l'Académie des sciences ”

Quel est votre parcours professionnel ?

★ Guillaume CAUMON : Après avoir reçu mon diplôme d'ingénieur de l'ENSG, j'ai réalisé une thèse à l'INPL et au CRPG en 2000-2003 sur la mise à jour de modèles géologiques, sous la direction de Jean-Laurent Mallet et Chuck Sword, qui était chercheur chez Chevron. J'ai ensuite eu l'occasion de faire un postdoc à Stanford en géostatistique dans le département de Petroleum Engineering avec André Journal, où j'ai travaillé, toujours en collaboration avec Chevron, sur les incertitudes en exploration offshore. Ce séjour à Stanford m'a énormément apporté et m'a permis pendant un trimestre de côtoyer Albert Tarantola, qui m'a profondément influencé. Initialement parti en Californie pour deux ans ou plus, j'ai eu la chance après un an d'être recruté à l'ENSG en tant que jeune maître de conférences, et je suis donc rentré en Lorraine fin 2004. Deux ans plus tard, Jean-Laurent Mallet prenait sa retraite et me transmettait les rennes du consortium Gocad, dont les partenaires universitaires et industriels financent les recherches depuis 1989. Ce type de recherche partenariale, courant outre Atlantique et outre-Manche mais malheureusement peu développé en France, est très intéressant car il permet chaque année aux chercheurs de faire un bilan et des propositions de nouveaux sujets aux partenaires. Ceux-ci mutualisent leurs investissements et partagent l'accès aux résultats. J'ai donc eu la chance de bénéficier très jeune d'une « agence de financement » dédiée à la R&D en modélisation géologique, et très efficacement gérée par l'ASGA. Je ne peux que remercier l'ASGA et les partenaires du Consortium pour leur confiance durant toutes ces années, en particulier les nombreux organismes étrangers qui ne bénéficient pas des dispositifs français d'accompagnement fiscal. Je suis retourné aux Etats-Unis en 2015 à l'occasion d'un CRCT, où j'ai pu passer trois mois en tant que Professeur invité dans le département de géophysique à la Colorado School of Mines. C'est aussi au cours de 2015 que nous avons décidé de changer le nom du consortium et de l'équipe (RING = Recherche pour une Géologie Numérique Intégrative), de manière à mieux exprimer le but de nos travaux de recherche.

Quelles sont vos activités de recherche ?

★ Guillaume CAUMON : Je travaille sur les approches de modélisation numérique du sous-sol (la géomodélisation), en particulier sur la prise en compte et la réduction des incertitudes. Dans ce domaine, on a beaucoup de données différentes mais toujours parcellaires. Il faut donc injecter des concepts géologiques dans les interprétations pour arriver à comprendre comment le sous-sol est organisé, mais on n'a pas forcément une solution unique. Je travaille donc, avec l'équipe RING, sur des développements mathématiques et informatiques pour intégrer concepts et informations disponibles de manière reproductible et afin de quantifier les incertitudes. Cela passe par de la réflexion théo-

rique, de la programmation informatique, et des tests sur des données synthétiques (pour valider) ou réelles. Globalement, ces travaux sont tous faits en collaboration avec des étudiants et collègues, que je salue et remercie ici.

En fait, c'est le genre de problème que l'on apprend à résoudre par une démarche déterministe quand on est étudiant sur un stage de terrain de cartographie géologique. Les grands principes sont donc les mêmes, mais nous considérons des données à la fois géologiques et géophysiques, avec l'ambition de trouver le bon formalisme pour « expliquer » à un ordinateur comment procéder. L'intérêt de ces travaux est de permettre aux géologues de mieux utiliser la modélisation pour expliciter et tester les concepts et pour capturer les incertitudes. Un deuxième volet concerne la réduction de ces incertitudes par le développement d'approches inverses travaillant directement sur des paramètres géologiques. Ces recherches visent à intégrer des



Guillaume CAUMON recevant le prix Michel Gouilloud Schlumberger de l'Académie des sciences pour ses recherches en géologie numérique, lors de la cérémonie du 15 octobre 2019, sous la coupole de l'Institut de France

Guillaume CAUMON
43 ans, deux enfants
Loisirs : Choriste dans le groupe vocal Sine Nomine
Professeur à l'École Nationale Supérieure de Géologie
Responsable de l'équipe RING - Géologie numérique intégrative
Directeur scientifique du consortium RING

1999 : DEA et diplôme d'ingénieur de l'École Supérieure de Géologie de Nancy
2003 : Thèse de doctorat - CRPG
2003-2004 : Post-doctorat Petroleum Eng. Dept., Stanford, CA, USA
2004 : Maître de conférences à l'ENSG
2007 : Directeur scientifique du consortium GOCAD
2009 : Habilitation à Diriger des Recherches
2011 : Professeur à l'ENSG
2012 : Entre à GeoRessources dès sa création
2015 : Invité au Center for Wave Phenomena, Colorado School of Mines
2019 : Prix de l'Académie des sciences

informations indirectes sur le sous-sol (par exemple des temps d'arrivées d'ondes sismiques ou la production dans des forages hydrogéologiques ou pétroliers). Dans tout cela, une difficulté consiste à bien définir ce que signifie « géologiquement cohérent », ce qui pose des questions philosophiques sur notre science !

Pourquoi avoir choisi GeoRessources ?

★ Guillaume CAUMON : Au moment de la réorganisation des laboratoires en 2012, j'aurais souhaité que l'on aille vers un seul laboratoire nancéen en sciences de la terre. Finalement, la communauté n'a pas fait ce choix, et l'équipe a donc décidé de quitter le CRPG, non sans un petit pincement de cœur, pour participer à l'aventure de GeoRessources. Il s'agit en effet d'un laboratoire pluridisciplinaire qui travaille sur des sujets aussi variés que la géologie, la physico-chimie, la mécanique des milieux poreux et fracturés, ou encore les risques. Cette diversité d'approches autour de problématiques de gestion des ressources naturelles entre évidemment en résonance avec les préoccupations d'intégration de l'équipe RING. Au niveau géographique, ce changement de laboratoire n'a rien changé : je suis très content d'être hébergé à l'ENSG avec toute l'équipe RING, ce qui permet au niveau local de créer l'émulsion idéale de formation et de recherche qui permet de remplir nos missions de manière efficace.

Quelles sont vos perspectives ?

★ Guillaume CAUMON : Au niveau recherche, on entend beaucoup parler de l'Intelligence artificielle (IA), et on ne peut effectivement pas ignorer les progrès importants dans ce domaine. Je pense toutefois qu'il reste beaucoup de chemin pour adapter les approches d'IA et de big data à nos problématiques, car on a relativement peu de données par rapport à la complexité des questions que l'on veut poser au sous-sol. Il est clair que les développements en IA peuvent nous aider, mais cela va demander d'aller plus loin que d'optimiser tel ou tel réseau de neurones « clé en main » sur des données de forage ou des images géophysiques. L'intégration des concepts géologiques avec ces approches reste donc un défi passionnant sur lequel je réfléchis activement.

Evidemment, je ne vais pas pouvoir faire cela tout seul, et une préoccupation reste de trouver les financements pour former la nouvelle génération de chercheurs en géologie numérique. Il va falloir pour cela continuer le travail engagé pour attirer et garder des sponsors, qui doivent constamment montrer la « valeur ajoutée » de nos recherches. Cela passe en partie par des cas d'applications à des données réelles, qui sont à mon sens une opportunité d'améliorer l'adéquation entre théorie et pratique, de collaborer, et plus généralement d'apprendre encore des choses sur le fonctionnement de la géosphère !

GeoRessources porteur de la chaire industrielle Université de Lorraine / Orano

★ Après le CREGU et le consortium RING, GeoRessources se dote d'un nouvel outil de collaboration partenariale par la création d'une chaire UL-ORANO. L'objectif est ici de renforcer les liens entre le partenaire industriel et GeoRessources et plus largement avec l'Université de Lorraine. Ainsi de nouvelles coopérations pluridisciplinaires pourront voir le jour.

Cette initiative s'inscrit dans la politique de l'Université de Lorraine qui soutient la création de chaires industrielles, qu'elles soient financées par l'ANR, la fondation NIT ou par convention. Nous aurons la chance à GeoRessources d'accueillir un porteur de la chaire expérimenté, connaissant parfaitement le monde de la mine et le monde académique. En effet Patrick LEDRU est titulaire d'une HDR et qualifié Professeur des Universités ; il termine son mandat de Vice-Président Exploration Orano Canada. Devenant membre de GeoRessources et de l'Université de Lorraine il aura pour mission de piloter des projets de recherche et d'assurer la formation de masters et d'élèves ingénieurs à l'École de Géologie, au Département des Géosciences comme à l'École des Mines.

Cette expertise enrichira le panel de compétences de GeoRessources dans le secteur des ressources minérales et confirmera son leadership international sur la métallogénie de l'uranium. Elle viendra consolider le positionnement de l'Université de Lorraine dans le secteur de l'ingénierie minière qui est déjà classée à la première place des universités européennes.

La politique de l'Université de Lorraine

Une politique proactive de constitution de chaires s'est mise en place à l'Université de Lorraine depuis 2018 ; avec plus d'une douzaine de chaires créées ou en cours de création, c'est plus de 2,5 millions d'euros par an qui financeront quelques composantes de formation mais surtout des unités de recherche pour les quatre années à venir.

Le principe d'une chaire est simple : un ou plusieurs composantes ou laboratoires, une ou plusieurs entreprises, un soutien potentiel des collectivités pour porter un projet scientifique d'une durée de quatre ans au minimum avec, à sa tête, un titulaire enseignant-chercheur ou provenant d'un recrutement extérieur.

Michel FICK

Vice-président «Partenariats socio-économiques et développement territorial» de l'Université de Lorraine

TROIS QUESTIONS À PATRICK LEDRU



Patrick LEDRU
Porteur de la chaire UL-ORANO



Pouvez-vous résumer la thématique de ce projet de recherche et son originalité ?

Le projet de recherche est focalisé sur les géoressources. La gestion raisonnée des ressources de la terre est une priorité absolue pour le développement durable de nos écosystèmes et présuppose la connaissance la plus fiable possible de leur état et de leur accessibilité. L'étude des ressources géothermales dans le cadre de projets fédérateurs européens, la délinéation au Kazakhstan des fronts d'oxydo réduction, responsables de la formation des plus gros volumes d'uranium actuellement exploités et enfin l'exploration au Canada des gisements qui ont les plus hautes teneurs en uranium sur la Terre, m'ont conduit à focaliser mon attention sur les conditions dans lesquelles les domaines profonds deviennent perméables et permettent la circulation de la chaleur et des fluides, le lessivage des métaux et leur précipitation dans ce qui va devenir ou non des gisements économiques. Cette thématique me donne ainsi l'occasion de faire le lien entre ma formation initiale de géologue structural et la mission que nous avons en tant que spécialistes des sciences de la terre de répondre aux besoins sociétaux en termes d'accès aux ressources du sous-sol.

Quelle est votre ambition pour ce programme ?

L'évolution des sciences de la terre illustre assez bien comment des disciplines et des spécialités a priori distinctes peuvent converger et fournir des éléments nécessaires à la compréhension de phénomènes globaux. Mon ambition pour ce programme est de suggérer et d'animer au sein d'une équipe pluridisciplinaire différentes approches méthodologiques et de tisser de nouvelles collaborations autour de cette thématique. Le choix du laboratoire GeoRessources s'impose de lui-même compte tenu du positionnement d'excellence de son université de rattachement et des liens tissés depuis plus de quarante ans entre l'industrie, le CREGU, l'Université de Lorraine et le CNRS.

Quel parcours vous a conduit jusqu'à cette chaire ?

L'enseignement et la transmission des connaissances constituent le tissu sur lequel l'expérience nous permet de développer une approche scientifique rigoureuse et pertinente. J'ai eu la chance de progresser dans un environnement académique et industriel en apprenant de mes pairs et en partageant avec de très nombreux collaborateurs et étudiants les tâches d'acquisition, de traitement et de valorisation des données que j'ai l'opportunité de collecter sur quasiment tous les continents. Après avoir étudié à l'Université de Rennes à la fin des années 70, au moment où la géologie structurale inventait de nouveaux concepts, ma carrière au BRGM m'a offert l'opportunité de contribuer à la connaissance des orogènes et des systèmes métallogéniques. Les années 90 ont été ensuite marquées par l'ouverture de l'Europe centrale et orientale à la coopération et à la refondation de l'enseignement. Ce fut une période de grande exaltation qui m'a permis de côtoyer les sommets des sciences de la terre et de m'ouvrir de nouvelles perspectives, notamment dans le cadre d'un poste de professeur associé à l'Université de Lyon. Enfin, j'ai eu une expérience industrielle et humaine exceptionnelle en pilotant pendant plus de dix ans l'exploration de l'uranium pour Orano (précédemment AREVA) au Kazakhstan et au Canada. Je suis redevable à cet environnement et à ce réseau d'avoir maintenu intactes ma motivation et mon énergie et souhaite transmettre, autant que possible, cette passion qui m'anime. Je suis aussi reconnaissant à Orano et à l'Université de Lorraine qui ont accueilli favorablement cette proposition de chaire partenariale.

Retour de Chine

Un partenariat CNRS/RIPED pour l'exploitation de gisements d'hydrocarbures profonds

★ Une nouvelle collaboration entre le Centre de Recherche de PetroChina - RIPED - et le laboratoire GeoRessources (Université de Lorraine / CNRS) vient d'être signée à Pékin. L'objectif de ce projet de recherche est d'approfondir les connaissances des conditions de formation des gisements de pétrole et de gaz, la nature des fluides piégés et l'âge de ces gisements.

Les nouvelles approches analytiques développées, notamment au travers de l'étude des inclusions fluides, devraient permettre d'étudier trois bassins de l'Ouest et du Centre de la Chine, parmi les plus profonds au monde, afin de comprendre la stabilité chimique des fluides pétroliers dans des environnements extrêmes.

Cette recherche devrait faire émerger de nouveaux guides de prospection de gisements profonds et favoriser l'exploitation de ressources en gaz ou huiles légères moins émettrices de CO₂ que le charbon et les huiles lourdes. Grâce à des échanges entre chercheurs chinois et français, ce projet aura également un objectif de formation d'ingénieurs.

Voir CNRS | Dépasser les frontières n°30

Le contrat RIPED/CNRS a été signé par Jacques PIRONON (Directeur GeoRessources), Xinyang ZHANG (Directeur Département des affaires internationales - RIPED) en présence des représentants de l'ambassade de France et du CNRS à Pékin, le 11 octobre 2019 à Pékin.



Nouvel équipement

Une fissuration sélective entre grains

★ Ce nouveau broyeur, présent sur la plateforme STEVAL, permet de réduire la taille de la matière par électro-fragmentation.

En soumettant la matière à des champs électriques de haut voltage (de 100 kV à 200 kV), un claquage se produit au niveau des joints de grains, ce qui permet de créer une rupture mécanique entre deux composantes de la matière présentant des conductivités électriques différentes.

L'avantage de cette technique, par rapport aux broyeurs conventionnels, est de permettre une fissuration sélective entre grains, donc d'éviter la fragmentation des grains que l'on veut récupérer.

Cette méthode a été testée avec succès pour récupérer des zircons en vue d'effectuer la datation des roches. Il est possible de l'utiliser également pour fragiliser la matière, ce qui permet un gain énergétique important lors des étapes ultérieures de broyage.

Cet équipement a été co-financé dans le cadre du contrat de plan État/Région par la Région Grand Est, le DRRT et le FEDER.

SELF-RAG



L'année des anniversaires

30 ans pour le consortium RING-GOCAD !

L'équipe RING de GeoRessources a fêté les 30 ans du consortium RING-GOCAD au travers d'une nouvelle édition de son meeting international consacré aux dernières avancées de la recherche en géologie numérique intégrative. Du 10 au 13 septembre 2019, chercheurs, partenaires industriels et académiques se sont retrouvés pour un moment privilégié d'échanges.

Un événement qui contribue au rayonnement des géosciences nancéiennes !

Petite histoire du consortium

Lancé par Jean-Laurent Mallet en 1989, ce consortium a donné lieu au logiciel de géomodélisation GOCAD, valorisé par une startup dès 1998 et désormais détenu par notre partenaire Emerson.

Aujourd'hui soutenu par 14 partenaires industriels et 139 partenaires académiques, le consortium RING (Recherche pour la Géologie Numérique Intégrative) invente les futures méthodes de modélisation du sous-sol, avec une attention particulière portée sur l'intégration de concepts géologiques et de modèles physiques, afin d'aider chercheurs et ingénieurs à produire, tester et mieux comprendre des scénarios d'interprétation géologique, à quantifier les incertitudes du sous-sol, et à réduire ces dernières par des méthodes robustes et innovantes.

Au cours de son existence, le consortium a financé 77 thèses de doctorat et donné lieu à plus de 200 actes de conférence et 100 articles scientifiques dans des revues à comité de lecture.

www.ring-team.org



40 ans pour le CREGU !

Le CREGU a été créé en 1979 selon le souhait du CEA par les pouvoirs publics (CEA et Direction du CNRS) afin de développer les recherches scientifiques indispensables au développement de l'exploration des ressources minérales. Dès 1979, le CREGU a été associé au CNRS par une convention permettant la mise à disposition de personnels du CNRS puis a été le socle de l'Unité Mixte de Recherche CNRS-UHP-INPL-CREGU « G2R » à l'invitation du Président de l'Université Henri Poincaré, J.P. Finance, de 1997 à 2012, puis de l'UMR UL-CNRS GeoRessources.

Le CREGU a toujours eu pour objectif de travailler sur les problématiques de l'amont du cycle des matières premières, avec une activité tournée principalement vers ses deux actionnaires ORANO (50,1%) et TOTAL (49,9%). Le CREGU mène actuellement des programmes de recherche sur de nombreuses ressources naturelles sur la plupart des continents : uranium, or, pétrole, gaz, par exemple.

Le CREGU est une structure unique au niveau français, située à l'interface recherche - enseignement - industrie. Depuis 1979, le CREGU s'est construit sur 40 ans de connaissance, de savoir-faire et d'expérience dédiés aux activités industrielles sur les matières premières, sur des thèmes de recherche d'importance nationale et internationale. L'originalité du CREGU a été de maintenir une relation forte et durable avec des leaders de l'industrie française tout en restant à la pointe des savoirs académiques et de recherche, lui permettant des transferts entre recherche fondamentale, faite dans les laboratoires, et recherche appliquée. Le CREGU a permis la formation de plus de 150 docteurs, dont 75 dans le domaine de l'uranium et 32 dans le domaine pétrolier, dont beaucoup travaillent en France ou à l'étranger dans des entreprises liées aux matières premières. Le CREGU est une instance de recherche reconnue dans le monde entier pour la qualité de ses travaux de recherche, démontrée par plus 700 articles publiés dans les plus importants journaux scientifiques internationaux, issus d'environ 300 projets de recherche.

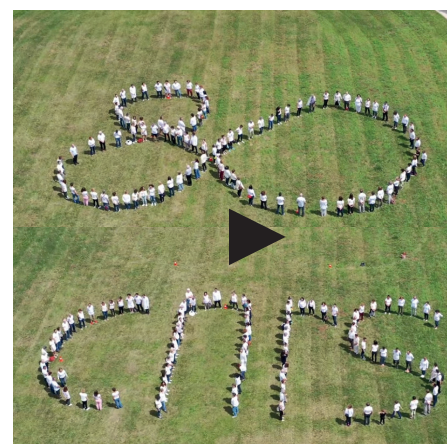


80 ans pour le CNRS !

GeoRessources a eu le plaisir de participer aux événements organisés pour fêter les 80 ans du CNRS. Ainsi dans le cadre des échanges «Un parlementaire, un projet de recherche», nous avons reçu la visite de Dominique POTIER, député de Meurthe-et-Moselle, auquel le projet Regalor a été présenté et qui s'est montré très intéressé par l'équipement dont s'est dotée l'équipe Géomatériaux, ouvrages et risques pour mesurer le comportement des ouvrages souterrains, puis par la plateforme Expérimentation hydrothermale. La visite s'est poursuivie par une présentation de l'usine-pilote de Steval où D. Potier a apprécié les recherches en cours concernant le recyclage des matériaux et la valorisation des résidus. Plus festif, GeoRessources a participé activement à la Nuit des 80 ans organisée à l'Hôtel de ville de Nancy où un public très nombreux est venu découvrir les animations, démonstrations et conférences jusque tard dans la soirée. Enfin, le CNRS avait établi un partenariat avec le service Parcs et Jardins de la Ville de Nancy pour proposer des mini-conférences sur le thème de l'empreinte suite aux visites guidées du Jardin Éphémère. C'est ainsi que V. Huault a captivé son auditoire en abordant le thème de l'empreinte de l'Humanité sur son environnement. GeoRessources est fier d'être l'un des 1100 laboratoires de recherche de cette institution de recherche parmi les plus importantes au monde.

<https://80ans.cnrs.fr>

Voir la vidéo : <http://bit.ly/2PfcjZ8>



et 100 ans pour Mines Nancy !

Le centenaire de Mines Nancy s'achève après un programme d'événements auxquels GeoRessources s'est associé, en commençant par le congrès international COGGUS², suivi par l'accueil de partenaires internationaux dans ses locaux, puis par l'installation de l'exposition «Inclusions», enfin par une collaboration pour la conférence sur l'Humanité à l'ère des métaux rares.



À LA RENCONTRE DU GRAND PUBLIC

★ GEORESSOURCES ÉTAIT À LA NUIT DES CHERCHEURS DU CNRS

Pour fêter les 80 ans du CNRS, la Délégation Centre-Est avait organisé une nuit d'événements ouverte au grand public dans les salles Chepfer et Mienville de l'Hôtel de Ville de Nancy. Conférences, expositions, animations étaient proposées par des chercheurs de toutes disciplines à un public venu nombreux jusque tard dans la soirée.

C'est ainsi qu'on a pu entendre Philippe de Donato, Directeur adjoint de GeoRessources et Directeur de recherche du CNRS pour une mini-conférence sur *Le gaz de charbon : une richesse Lorraine ?*



... Raymond Michels, Chercheur à GeoRessources et Chargé de recherche CNRS pour une animation intitulée *Pétrole ou charbon* et sentir les 50 nuances de flacons de pétrole ...



... Odile Barres, Ingénieure de recherche à GeoRessources qui a dévoilé le secret de l'origine géographique des émeraudes et leur âge, grâce à la technique de l'infra-rouge...



... et l'exposition « Sous nos pieds, quelle histoire ! » pour découvrir que la Lorraine a connu une période de glaciation et a été recouverte par une mer chaude il y a quelques millions d'années.



★ GEORESSOURCES A FÊTÉ LA SCIENCE À L'OCCASION DE DIFFÉRENTS ÉVÉNEMENTS

★ DES ÉMERAUDES À LA CAMPAGNE

À Bouxurulles, petit village dynamique de 168 habitants, les parapluies étaient obligatoires pour découvrir la technique permettant de déterminer l'origine géographique des émeraudes, présentée par Odile Barres, Ingénieure de recherche à GeoRessources.



★ SUR LE CARREAU DE LA MINE

À Neuves-Maisons, sur le carreau de l'ancienne mine de fer, la pluie n'a pas empêché les visiteurs, familles et scolaires, de venir entendre Danièle Bartier et Christian Hibschi, chercheurs à GeoRessources et maîtres de conférences de l'Université de Lorraine, pour comprendre comment se sont formés les gisements de fer et quel est le devenir des galeries.



★ AU PARC DU HAUT FOURNEAU U4 À UCKANGE

Dans le cadre du Village des sciences, un public très nombreux s'est déplacé pour participer à l'atelier animé par Elise Chenot, Post-doctorante à GeoRessources dans le cadre du projet ORAGE.



★ AU VILLAGE DES SCIENCES DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE

1 300 scolaires accueillis le vendredi et 700 visiteurs venus en famille le samedi pour participer aux nombreux ateliers et conférences-débats proposés.

GeoRessources présentait trois animations qui ont remporté un vif succès :

★ LES VOÛTES, COMMENT ÇA TIENT ?

Olivier Deck, Chercheur à GeoRessources et Professeur à Mines Nancy proposait un jeu de construction pour comprendre le fonctionnement des voûtes et comment estimer leur résistance.



★ ORAGE, ON A BESOIN DE VOUS

Un jeu astucieux pour tester ses connaissances en géologie, conçu par Bernard Lathuilière, chercheur à GeoRessources et Professeur à la Faculté des sciences a mis à l'épreuve petits et grands. Un bon moyen pour Elise Chenot, Post-doctorante à GeoRessources et B. Lathuilière de sensibiliser le public à la préservation du patrimoine géologique lorrain dans le cadre du programme ORAGE.



★ L'EAU

Plusieurs expériences étaient proposées par Marie-Camille Caumon, Ingénieure de recherche à GeoRessources, Van-Hoan Le, Doctorant à GeoRessources et Karine Pistre, Ingénieure d'études pour se poser des questions telles que : est-ce que l'eau gèle toujours à 0° ? Non ? Pourquoi ?



★★★

★ GEORESSOURCES AU LIVRE SUR LA PLACE

Michel Cathelineau, responsable de l'équipe Ressources minérales de GeoRessources, Directeur de recherche CNRS, était à la rencontre du public nancéien pour dédicacer l'ouvrage *Merveilleux minéraux des musées de Chamonix Mont-Blanc et du Bourg d'Oisans*.



★ GEORESSOURCES AU JARDIN ÉPHÉMÈRE

Au pied de la statue de Stanislas, après une visite guidée du Jardin Éphémère organisé par les Parcs et jardins de la Ville de Nancy, Vincent Huault, Chercheur à GeoRessources et Vice-président de l'Université de Lorraine, était invité pour une mini-conférence intitulée *L'empreinte de l'humanité sur son environnement*. Cette initiative s'inscrivait dans le cadre des 80 ans du CNRS.



★ JOURNÉES DU PATRIMOINE

Bernard Lathuillère, Chercheur à GeoRessources et Professeur à l'Université de Lorraine, a dévoilé au grand public une partie des collections paléontologiques de GeoRessources et du département Géosciences lors des journées du patrimoine de l'Université de Lorraine. Une occasion rare de découvrir des fossiles uniques et leur histoire.



★ AVEC LE MUSÉE DU PÉTROLE DE PECHELBRONN

Visite guidée avec bottes en caoutchouc dans la forêt proche du musée pour observer une résurgence de pétrole affleurant, expliquée par Raymond Michels, chercheur à GeoRessources et Chargé de recherche CNRS.



★ ODYSSEE DE L'INNOVATION

Organisée par LorNtech avec de nombreux partenaires, cette initiative visait à présenter des projets de recherche à forte valeur technologique ajoutée à des entrepreneurs ou porteurs de projets business. Quinze chercheurs se sont ainsi succédé pour des pitches de trois minutes dont Philippe de Donato pour le dispositif de télédétection des gaz atmosphériques et Odiles Barres pour les brevets déposés permettant de détecter l'origine géographique des émeraudes. Des échanges prometteurs s'en sont suivis avec des acteurs de l'entrepreneuriat.



Cet événement s'est déroulé dans le cadre de la semaine de la DEEPTTECH à la CCI de Meurthe-et-Moselle.

Une expérience à renouveler !

CONGRÈS SCIENTIFIQUE

Workshop « Basins and Resources »

du 13 au 15 novembre 2019

Pour fêter ses 40 ans, le CREGU a organisé un colloque scientifique international centré sur les bassins et les ressources.

Le workshop a été inauguré par des représentants d'ORANO et de TOTAL, ainsi que par S. Guillot (DSA INSU (CNRS)) et C. Leyval représentant l'Université de Lorraine. Plus d'une centaine de chercheurs, parmi lesquels des représentants d'ORANO et de TOTAL, du CNRS, des universités françaises ainsi que des chercheurs étrangers (Espagne, Allemagne, Suisse, Irlande, Maroc,

Canada, Australie, USA, Chine, Russie...) sont venus à Nancy, présenter leurs travaux. Le workshop a aussi été suivi par les doctorants et les masters 2, ce qui a porté l'assistance à environ 150 personnes.

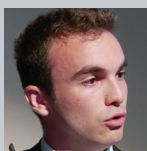
Parmi les temps forts de ce workshop, on peut mentionner de nombreuses communications révélant l'essor des nouvelles techniques d'analyse et de datation des minéraux et fluides diagénétiques (U-Pb sur fluorite, calcite, isotopie « clump » sur les gaz), les nouveaux modèles de circulations de fluides dans les chaînes d'avant-Pays avec l'exemple des Pyrénées (rôle respectif du Trias salifère et du manteau), la modélisation numérique des transferts : fluides, gaz (hydrogène), métaux.

www.cregu.fr

PRIX ET DISTINCTIONS

★ Yann FOUCAUD

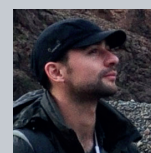
Prix Jeunes de la SIM
Société de l'Industrie Minérale



Yann Foucaud, Doctorant de l'équipe Valorisation des ressources et résidus s'est vu remettre ce prix au congrès de la SIM pour son travail intitulé « Valorisation du skarn à tungstène complexe de Tabuaco (Portugal) »

★ Raphaël VASSEUR

Prix Van Straelen de la SGF



Doctorant de l'équipe Stockage géologie et géothermie, Raphaël Vasseur a obtenu ce prix pour ses travaux révélant la crise Pliensbachien-Toarcien comme l'une des trois périodes de bouleversements les plus importantes de l'histoire des coraux scléractiniaires.

★ Marion GROSJEAN

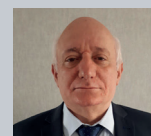
Meilleur Poster Étudiant
SGA 2019



Pour ses travaux de master portant sur le traçage du cuivre, Marion Grosjean a obtenu le prix du meilleur poster Étudiant au congrès international SGA - Society for Geology applied to Mineral Deposits - à Glasgow.

★ Ndue KANARI

«Top peer reviewer 2019»



Le prix «Top peer reviewer 2019» a été remis à Ndue Kanari, Ingénieur de recherche dans l'équipe Valorisation des ressources et résidus par "Web of Science Group" et "Publons".

Un grand merci !

★ Lionel BERTRAND

Post-doctorant de l'équipe Ressources carbonées, Lionel a quitté GeoRessources pour créer son entreprise.

★ Fatima CHTIOUI EL HAOUTI

Fatima a quitté l'ASGA où elle était assistante en gestion administrative et financière.

★ Soumaya GMAR

Post-doctorante, Soumaya était venue renforcer l'équipe Valorisation des ressources et résidus pour l'étude de l'extraction liquide-liquide du cobalt, nickel et manganèse en milieu chloré.

★ Aurélien HENNEVILLE

Gestionnaire financier et appui en ressources humaines au Secrétariat général, Aurélien a pu intégrer l'UFR Sciences humaines et sociales de l'Université de Lorraine suite à sa réussite au concours d'adjoint technique administratif pour des fonctions de secrétaire pédagogique.

★ Vitaly PRYVALOV

Venu apporter ses compétences en tant que chercheur d'excellence pour le projet Regalor, Vitaly Pryvalov a rejoint l'Université de Kiev. Il demeure néanmoins partenaire du projet.

★ Amadou SALL

Amadou avait rejoint l'équipe Ressources minérales en 2017 en tant qu'Ingénieur de recherche pour y développer l'utilisation des outils de terrain.

Bienvenue !

★ Nageoi CHAMANE

Recrutée par l'ASGA en tant que Gestionnaire de l'équipe RING, Nageoi Chamane a également pour mission la communication de l'équipe et du consortium.

★ Elise CHENOT

Elise vient effectuer une mission de post-doctorat en médiation scientifique pour le programme LUE ORAGE - Observatoire Régional des Affleurements Géologiques.

★ Rodolfo MARIN RIVERA

Chercheur dans l'équipe Valorisation des ressources et des résidus, Rodolfo travaille sur le projet DEASPHOR

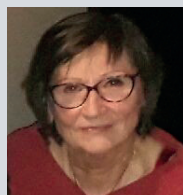
★ Alexandre PALMA PICARRA

Alexandre a intégré GeoRessources en tant qu'Ingénieur d'études pour renforcer la plateforme STEVAL dans le cadre d'Extra&Co.

★ Mathieu LAZERGES

Maître de conférences à l'Université Paris Descartes, Mathieu a rejoint l'équipe Stockage géologique et géothermie de GeoRessources pour y mener ses recherches.

Hommage



Micheline HANZO

« La dame de l'Hettangien »

Originaire des Vosges, Micheline HANZO avait commencé ses études à la Faculté des sciences à Nancy où son intérêt pour la géologie grandit. Après avoir soutenu une thèse intitulée « Sédimentation et structures dans l'Helvétien du Haut Molise (Italie centro-méridionale) », elle oriente sa recherche vers la connaissance sédimentologique du Lias de Lorraine, ce qui constituera l'ossature de son activité scientifique pendant toute sa carrière. Parallèlement, elle enseignera la pétrographie sédimentaire et la sédimentologie et participera activement à l'encadrement des écoles de terrain durant toute sa carrière à la Faculté des sciences de Nancy.

C'est dans les années 80 que Micheline met en oeuvre un travail sur Hettange-Grande, le stratotype historique du premier étage du Jurassique, l'Hettangien, qui aboutira à la création, par décret ministériel, d'une réserve naturelle. La carrière d'Hettange, désormais classée, restera fétiche pour Micheline qui y consacrera nombre d'articles scientifiques, mais aussi une énergie considérable. C'est ainsi qu'elle assumera pendant de nombreuses années la fonction de conservatrice de la réserve et de présidente de l'association de gestion (AGREGHET) et sera surnommée « la dame de l'Hettangien ». Pour couronner sa démarche de rapprochement entre la science et le patrimoine géologique, son ouvrage intitulé *Stratotype hettangien* sera primé par l'Académie nationale de Metz en 2013, activité déjà reconnue par l'Association des Géologues du Bassin de Paris dont elle sera un des piliers, par le prix Pomerol en 1992 et par la région Lorraine en 2006.

Suite à sa participation aux travaux sur la nouvelle coupe du bassin de Paris avec l'Association des géologues du Bassin parisien en 2018, poursuivant son activité au-delà de sa retraite et toujours soucieuse de transmettre au grand public sa passion et ses connaissances, elle saura mobiliser nombre de ses collègues pour organiser sa dernière exposition à Vandœuvre « Sous nos pieds, quelle histoire ! ».

La 3^e journée du patrimoine géologique francilien, le 14 novembre 2019, s'est tenue à Paris (SGF) en hommage à Micheline Hanzo.

Hommage



Mukendi KONGOLO

Mukendi était déjà présent en nos murs dans les années 80. Physicochimiste de formation, spécialiste de la valorisation des minerais par flottation, Mukendi a effectué sa scolarité jusqu'à la maîtrise au Zaïre (actuelle République Démocratique du Congo) ; il a rejoint Louvain-la-Neuve puis Nancy (INPL) pour poursuivre sa formation universitaire jusqu'à l'obtention d'une thèse d'état en génie géologique et minier, un des derniers chercheurs à recevoir ce titre. Ses recherches se sont déroulées successivement au CRVM (Centre de Recherche sur la Valorisation des Minerais), au GRES (Groupe de Recherche sur l'Eau et les Solides Divisés), ensuite au LEM (Laboratoire Environnement et Minéralurgie) avant qu'il ne veuille intégrer GeoRessources comme chercheur UL toujours en lien fort avec l'École Nationale Supérieure de Géologie.

Pionnier dans les relations Franco-Canadiennes, nommé professeur associé à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Mukendi venait de bénéficier de sa retraite en France mais continuait d'exercer au Canada dans le cadre d'une coopération internationale entre l'UL et l'UQAT-IRME (Institut de Recherche en Mines et Environnement).

Spécialiste reconnu du drainage minier acide, il ajoutait à ses qualités professionnelles, un profond respect de l'autre, un sens humain et de la diplomatie qui faisaient de lui un acteur majeur de la coopération scientifique et politique entre la France, le Canada, la Belgique et le Congo. Il s'agit d'une perte majeure pour notre communauté.

GeoRessources - UMR 7359

Université de Lorraine - CNRS

Directeur de la publication : Jacques PIRONON

Conception - Réalisation : GeoRessources

Photographies : © GeoRessources - Université de

Lorraine - CNRS - DNA - L. Vançon - P. Ledru - S.

Cassanas - K. Trebus

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Pour recevoir les prochains numéros, contactez :

georessources-contact@univ-lorraine.fr