

Journées uranium 2016

ORSAY – 28-29 NOVEMBRE

Accueil des participants à 9h00

Introduction 9h15 – 9h20

9h20 – 9h40 - **La base de données UDEPO de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique. Le point en 2016.**

Patrice Bruneton

4 Place de la Wantzenau 87500 Le Chalard

9h40 – 10h00 - **Disponibilité à long terme des ressources mondiales d'uranium**

Antoine Monnet

I-tésé, CEA/DAS, Université Paris Saclay, F-91191 Gif-sur-Yvette, France antoine.monnet@cea.fr

10h00 – 10h20 – **Interpreting U – Th distributions in the continental crust for radiometric data (projet NEEDS GeoMac)**

David Baratoux^{1,2} Mark Jessell^{1,3}, Makhoudia Fall³, Jean-François Moyen⁴, Olivier Vanderhaeghe¹, Papa Moussa Ndiaye³, Anne-Sylvie Mayer⁵

¹ Géosciences Environnement Toulouse, UM5563, IRD, CNRS & Université de Toulouse, France

² Institut Fondamental d'Afrique Noire, Dakar, Sénégal.

³ Centre for Exploration Targeting, School of Earth Sciences, University of Western Australia

⁴ Univ. Lyon, UJM-Saint-Etienne, UBP, CNRS, IRD, Laboratoire Magmas et Volcans UMR 6524, F-42023 Saint Etienne, France

⁵ GeoRessources, Université de Lorraine-CNRS-CREGU, Nancy, France

10h20 – 10h40 – **Cycle de l'U et croissance-remobilisation des continents (projet NEEDS URCO)**

Olivier Vanderhaeghe¹, Anne-Sylvie André-Mayer², Rigobert Tchameni³, Moussa Isseini⁴, Alliance Nicaise Saha Fouotsa³, Emmanuel Nomo Nogue³, Fosso Tchunte Periclex³, Pierre Barbey⁵, Aurélien Eglinger², Armin Zeh⁶, Djerosse Felix⁴, Berger Julien¹, Ganne Jérôme¹.

1. Université de Toulouse ; UPS GET, 14 avenue E. Belin, F-31400 Toulouse, France 2. Université de Lorraine, CNRS, CREGU, GeoRessources lab., Vandœuvre-lès-Nancy, F-54506, France

3. Université de Ngaoundéré, Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Terre, B.P. 454 Ngaoundéré, Cameroun

4. Institut Universitaire Polytechnique de Mongo, Département de Génie Géologique, B.P. 4377, N'Djamena, Tchad

5. Université de Lorraine, CRPG

6. Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

10h40 – 11h00 - **Caractérisation pétrographique et géochimique de schistes bitumineux, de grès et d'argilites du Maroc : analogie avec le confinement et le stockage de déchets radioactifs**

S. Fakhi¹, A. Ayach¹, Z. Faiz¹, O. Ait malek^{1,3}, H. ELhadi³, S. Elaouidi¹, A. Bouih², M. Benmansour², M. Adjour³, Y. Elbatal³, I. vioque Romero⁴, Guillermo Manjon⁴

1 Laboratoire d'Ingénierie et Matériaux, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II de Casablanca, Maroc.

2 Centre National de l'Energie des Sciences et des Techniques Nucléaires (CNESTN), Centre d'Etudes Nucléaires de la Maâmora (CENM), Salé, Maroc.

3 Université Hassan II de Casablanca, Laboratoire de Géologie Appliquée, Géomantique et Environnement/ Faculté des Sciences Ben M'Sik/ Casablanca – Maroc/.

4 Departamento de Física Aplicada II, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla Universidad de Sevilla

Pause café : 11h00 – 11h30

11h30 – 11h50 - **Récents développements en radiométrie : de la diagraphie à la mesure de laboratoire**

H. Toubon, Ph. Bains, P. Nardoux, R. Goupillou, M. Celier, V. Granger, A. Berland

* AREVA MINES/DOP/DRD 1 Place Jean Miller – Tour AREVA – Courbevoie (92)

**AREVA MINES/DOP/DT/CIM – 2 Route de Lavaugrasse – Bessines/Gartempe (87) ;

11h50 – 12h10 – **Optimisation des mesures gamma pour la prospection de l'uranium**

Carasco Cédric*, Thomas Marchais**

*cedric.carasco@cea.fr

** thomas.marchais@cea.fr

12h10 – 12h30 - **Approche multi-échelle pour la caractérisation des anomalies émanométriques observées sur le gisement de Zoovch Ovoo, Mongolie**

Elodie Williard⁽¹⁾, Bastien Joly⁽¹⁾⁽²⁾, Frédéric Girault⁽²⁾, Yoann Richard⁽¹⁾, Régis Roy⁽³⁾, Frédéric Perrier⁽²⁾

⁽¹⁾ AREVA Mines, Tour AREVA, 1, place Jean Millier, 92400, Courbevoie

⁽²⁾ Institut de Physique du Globe de Paris, Physique des sites naturels, 1, rue Jussieu - 75238 Paris cedex 05

⁽³⁾ AREVA Resources Canada Inc. 817 - 45th Street West - Saskatoon, SK S7K 3X5

12h30 – 12h50 - **A new investigation tool for mining applications: the underground muon tomography (projet NEEDS ToMuFor)**

Jacques Marteau*, Kevin Jourde*, Dominique Gibert**

*Université de Lyon, IPNL UMR5822, 69622 Villeurbanne

**Université de Rennes, Géosciences Rennes UMR6118, Campus de Beaulieu, 35042, dominique.gibert@univ-rennes1.fr

12h50 – 13h10 - **Apport de la spectrométrie VIS-PIR à l'étude de la coffinite dans le contexte minier**

Benoit Hebert*, **Karl Lelievre***, **Fabien Baron***, **Valentin Robin***, **Daniel Beaufort***, **Stéphanie Szenknect****, **Régis Roy*****

* Laboratoire IC2MP – UMR CNRS 7285, Bât. B35, 6 rue Michel Brunet, TSA 51106, 86073 Poitiers cedex 9, France

** ICSM, UMR 5257 CEA/CNRS/UM2/ENSCM, Site de Marcoule – Bât. 426, BP 17171, 30207 Bagnols-sur-Cèze cedex, France

*** AREVA Resources Canada Inc., P.O. Box 9204, 810 - 45th Street West, Saskatoon, SK S7K 3X5, Canada

Repas au restaurant du CESFO à Bure : 13h15 – 14h20

14h20 – 14h40 - **Fractionnements isotopiques de l'oxygène lors des processus de précipitation, calcination et réduction des oxydes d'uranium**

Malorie Dierick^{1,2}, **Eric Pili¹**, **Pierre Agrinier²**, **Stéphanie Szenknect³**

¹ CEA, DAM, DIF, F-91297 Arpajon, France

² IGP, 75005 Paris, France

³ ICSM UMR 5257, CNRS/CEA/UM2/ENSCM, 30207 Bagnols/Cèze, France

14h40 – 15h00 - **Production et mobilité de H₂ dans les gisements d'uranium associés à une discordance**

Laurent Truche***, **Maxime Dargent***, **Gilles Joubert*****, **Michel Cathelineau***, **Marc Brouand******

* GeoRessources, Université de Lorraine, CNRS, CREGU, Boulevard des Aiguillettes, BP 70239, 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy, France.

** ISTERre, Université Grenoble Alpes, CNRS, 1381 rue de la Piscine, BP53 38041 Grenoble CEDEX 9, France

*** AREVA Mines, CIM, 2 route de Lavaugrassse 87250 Bessines sur Gartempe, France

**** AREVA Mines, Tour AREVA, 1 place Jean Millier, 92084 Paris la Défense, France

15h00 – 15h20 - **Lixiviation du minerai Cigar Lake porteur d'hydrogène**

Gilles Joubert

*AREVA mines, TOUR AREVA - 1 place Jean MILLIER

92084 PARIS LA DEFENSE Cedex

15h20 – 15h40 PAUSE

15h40 – 16h00 - **Nouvelles molécules extractantes de l'uranium contenu dans l'acide phosphorique industriel**

Hamid Mokhtari*, **Laure Dehuyser***, **Pascal Nardoux***, **Jacques Thiry****

*AREVA MINES/DOP/DT/CIM – 2 Route de Lavaugrassse – Bessines/Gartempe (87)

** AREVA MINES/DOP/DT– 1 Place Jean Miller – Tour AREVA – Courbevoie (92)

16h00 – 16h20 – **Mécanismes d'extraction de l'uranium en milieu liquide ionique (projet NEEDS MINION)**

T. Sukhbaatar, S. Dourdain, J. Rey, G. Arrachart, S. Pellet-Rostaing

*ICSM/LTSM, CEA/CNRS/UM2/ENSCM UMR5257, Site de Marcoule, Bat. 426, 30207 Bagnols sur Cèze, France

16h20 – 16h40 - **Récupération de l'uranium de milieux acides par des supports solides fonctionnalisés de type silice**

T. Le Nedelec*, A. Charlot, F. Cuer*, A. Grandjean****

* CEA Marcoule, DRCP/SMCS/LDPS

** CEA Marcoule, DTCD/SPDE/LPDS

Départ impératif de l'auditorium avant 17h

Mardi 29 novembre

9h20 – 9h40 - Damage zone of reactivated Hudsonian faults: a major fluid pathway for large and deep brine percolation in basement rocks of the Athabasca basin (Cigar Lake U deposit, Canada)

Pierre Martz*, Michel Cathelineau, Julien Mercadier**, David Quirt***, Amber Doney***, Olivier Gerbeaud*****

* Université de Lorraine, CREGU, CNRS(**) GeoRessources lab., Boulevard des Aiguillettes B.P. 239 F-54506 Vandoeuvre lès Nancy, France

*** AREVA Resources Canada Inc. 817 45th Street West S7K 3X5, Saskatoon, Saskatchewan, Canada

9h40 – 10h00 Is a fertile basement complex a necessary prerequisite to the genesis of high grade U/C-type uranium deposits : source rock clues from the Eastern Athabasca Basin ?

Irvine R. Annesley*, Julien Mercadier, Michel Cuney**, Antonin Richard****

*Ecole Nationale Supérieure de Géologie, Laboratoire GéoRessources, CNRS-Université de Lorraine-CREGU, 2 Rue du Doyen Marcel Roubault, TSA 70605 - 54518 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

** CNRS - GeoRessources - Université de Lorraine - Faculté des Sciences et Technologies, Campus Aiguillettes, Rue Jacques Callot, BP 70239, 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

*** Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies, GeoRessources - UMR 7359, Boulevard des Aiguillettes, BP 70239, 54506 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

10h00 – 10h20 Structural analysis of the ductile-brittle fault network in the basement below the Athabasca Basin (Martin Lake, Saskatchewan). Implications on the controls of uranium-related hydrothermal alteration

Maher Abdelrazek¹, Olivier Gerbeaud², Dwayne Kinar², Patrick Ledru²

¹ENAG, BRGM Campus, BRGM, 3 avenue Claude Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 2, France

²Areva Resources Canada, 810 45th street W, Saskatoon SK S7L 6A5, Canada

10h20 – 10h40 Integrated targeting for fault-related basement-hosted uranium deposits: lessons from geologically-constrained 3D gravity inversion modelling and lead isotope geochemistry at the Contact prospect (Kiggavik area, Thelon Basin, Canada)

A. Benedicto, R. Roy, A. Grare, D. Quirt

AREVA Resources Canada Inc., Saskatoon, Canada

10h40 – 11h00 **Geology and structural controls in the Contact prospect, Kiggavik uranium project (NE Thelon area, Canada)**

A. Grare^{1,2}, A. Benedicto¹, O. Lacombe², A. Travé³

¹AREVA Resources Canada Inc., Saskatoon, Canada

² Université Pierre et Marie Curie Paris VI, iSTeP - Institut des Sciences de la Terre Paris. France.

³ Universitat de Barcelona (UB). Facultat de Ciències de la Terra. Barcelona, Spain.

Pause café : 11h00 – 11h 30

11h30 – 11h50 **Synthèse et caractérisation de la brannérite de formule UTi_2O_6**
Adel Mesbah, Stéphanie Szenknect, Nicolas Dacheux (Projet NEEDS Utile)

* ICSM, UMR 5257 CNRS / CEA / UM / ENSCM, Site de Marcoule - Bat 426, Bp 17171, 30207 Bagnols/ceze, France

11h50 – 12h10 **Caractérisation physico-chimique par microscopie électronique à balayage et sonde électronique d'échantillons naturels de brannérite**

Marion Turuani¹, Philippe Goncalves¹, Aurélien Eglinger², Flavien Choulet¹, Pierre Trap¹, Maurice Pagel³, Julien Mercadier² et l'équipe du projet NEEDS UTILE

1 : UMR 6249 Chrono-environnement – CNRS/Université de Bourgogne-Franche-Comté

2 : UMR 7359 GeoRessources – CNRS/Université de Lorraine

3 : UMR8148 Geops – CNRS/Université de Paris-Sud

12h10 – 12h30 **Evaluation de l'impact atmosphérique d'une mine d'uranium sur l'enregistrement des radionucléides et des éléments traces métalliques (ETM) dans une tourbière ombrotrophe**

A. Cuvier^(1,2,3), L. Pourcelot⁽²⁾, A.Claustres^(1,3), X.Cagnat⁽⁴⁾, G. Le Roux^(1,3)

¹Université de Toulouse; INP, UPS; Ecolab (Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement); ENSAT, Avenue de l'Agrobiopole, 31326 Castanet-Tolosan, France

²IRSN/PRP-ENV/SESURE/Laboratoire d'études radioécologiques en milieu continental et marin BP 1 13108 Saint Paul Lez Durance Cedex, France

³CNRS; Ecolab;UMR5245, 31326 Castanet Tolosan, France

⁴IRSN Bois des Rames 91400 Orsay

12h30 – 12h50 **Apport de la thermodynamique dans la production industrielle d' UF_6**
Sylvie Chatain*, Jean-Louis Flèche*, Bertrand Morel**

* Den-Service de la Corrosion et du Comportement des Matériaux dans leur Environnement (SCCME), CEA, Université Paris-Saclay, F-91191, Gif-sur-Yvette,

** Areva nc Tricastin, BP 16, F-26701 Pierrelatte

12h50 – 13h10 **Effets de l'irradiation sur l'évolution des propriétés minéralogiques des apatites (projet NEEDS IrrPO4)**

Cécile Gautheron*, **Chloé Gerin***, **Duval Mbongo Djimbi****, **Cyril Bachelet*****, **Anne-Magali Seydoux-Guillaume******, **Laurent Tassan-Got****, **Jérôme Roques****, **Frédérico Garrido*****

*GEOPS, Univ Paris Sud, CNRS, Université Paris-Saclay, 91405 Orsay

** IPN, Univ Paris Sud, CNRS, Université Paris-Saclay, 91405 Orsay

*** LMV, Faculté des Sciences et Technique, 42023 St Etienne

**** CSNSM, Univ Paris Sud, CNRS, Université Paris-Saclay, 91405 Orsay

Repas au restaurant du CESFO à Bure : 13h15 – 14h20
--

14h20 – 14h40 **Les guides de prospection dans les recherches de minéralisation d'uranium dans le bassin de Tim Mersoï**

H. Sanguinetti¹, **C. Din²**, **J.C. Corbin³**, **I. Aouami⁴**, **M. Cazoulat⁵**, **A. Nedjari⁶**, **T. Mahaman⁷**

(1,7) Melabar geoconsulting (Niger), (2) Global Atomic Fuel Corporation (Niger), (3) GeoViz Consulting (Australia) (4) Goviex Niger SA (5) Consultant privé (France), (6) Géoservices (Algérie)

14h40 – 15h00 **Modèle métallogénique des gisements d'uranium associés à la faille d'Arlit (Bassin de Tim Mersoï, Niger)**

Marah Mamane Mamadou*, **Michel Cathelineau***, **Marc Brouand**** Université de Lorraine, GeoRessources-CREGU, Faculté des Sciences, Entrée 3B, BP70 239, 54 506 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex

** Tour AREVA, 1 place Jean MILLIER 92084 Paris La Défense Cedex

15h00 – 15h20 - **Valorisation du Molybdène à partir d'effluents d'usine de traitement de minerais d'uranium.**

Georges Croisé¹, **Jacques Thiry²**

1 - Areva Mines – Direction Technique/ Service de Procédés et Analyses – 87250 Bessines

2- Areva Mines – Direction Technique – 92400 La Défense

15h20 – 15h40 PAUSE

15h40 – 16h00 **Caractérisation de la couche hôte des minéralisations uranifères de Mikouloungou (Province du Haut Ogooué, Gabon) – Partie 1 : Sédimentologie, stratigraphie, diagénèse. Implications géodynamiques sur le Francevillien.**

Olivier Parize^a, Loraine Berthet^b, Marc Brouand^a, Romain Gaspard^b, Olivier Cardon^b, Nicolas Flotté^a, François Guillocheau^c, John Belfart Mpiga^{b,d}, Thierry Mulder^e, Rico Gildas Moubamba Kassa^b, Camille Vallet^b, Peter Schmitt^b, Alain Giresse Nkogho Mfole^b, Sosthène Mougouli^b

^a, AREVA Mines, Direction des Géosciences, Tour AREVA, 1, place Jean Millier, 92400, Courbevoie, France

^b, AREVA Gabon, quartier Bellevue, Franceville, Gabon

^c, Géosciences Rennes, Université de Rennes-1, UMR CNRS 6118, campus de Beaulieu, 31042 Rennes cedex, France

^d, Université des Sciences et Techniques de Masuku, Département de Géologie, BP 901, Franceville, Gabon

^e, Université de Bordeaux, UMR CNRS 5805 EPOC, allée Geoffroy St-Hilaire, 33615 Pessac cedex, France

16h00 – 16h20 **Caractérisation de la couche hôte des minéralisations uranifères de Mikouloungou (Province du Haut Ogooué, Gabon) – Partie 2 : Pétrographie, datations. Implications géodynamiques sur le Francevillien.**

Marc Brouand^a, Loraine Berthet^b, Romain Gaspard^b, Olivier Parize^a, Olivier Cardon^b, Etienne Deloule^c, Nicolas Flotté^a, Peter Schmitt^b

^a, AREVA Mines, Direction des Géosciences, Tour AREVA, 1, place Jean Millier, 92400, Courbevoie, France

^b, AREVA Gabon, quartier Bellevue, Franceville, Gabon

^c, CRPG-CNRS, BP 20, 54501 Vandoeuvre-lès-Nancy, France

^d, Université des Sciences et Techniques de Masuku, Département de Géologie, BP 901, Franceville, Gabon

16h20 – 16h40 **Les auréoles d'irradiation alpha dans les grains détritiques des grès et leur utilisation possible en prospection**

Maurice Pagel*, Tony Pons, Diallo Daouda* et Marc Brouand**

*GEOPS, Univ Paris Sud, CNRS, Université Paris-Saclay, 91405 Orsay

**AREVA Mines, Tour AREVA, 1, place Jean Millier, 92400 Courbevoie

Bilan des deux journées Départ impératif avant 17h
