



ISSN 0246-6279
N° 74 - Septembre 2011

*BULLETIN DE LIAISON DES ANCIENS STAGIAIRES DU
CENTRE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES DES MATIÈRES PREMIÈRES*

60, boulevard Saint-Michel
F – 75272 Paris Cedex 06
Tél. : +33 1 46 34 76 18
Fax : +33 1 43 25 17 99
e-mail : cesmat@paris.ensmp.fr

**Résumés
des Mémoires de fin de Cycle
des stagiaires du
CESMAT
2010/2011**



<p>CAMARGO ESPINOSA Diana <i>COLOMBIE</i></p> <p>NEUTRALISATION D'UNE SOLUTION SALINE RESIDUAIRE ET VALORISATION DES RESIDUS</p>	<p>L'environnement et le recyclage des déchets sont aujourd'hui des sujets très importants pour le développement de l'industrie en général. La société Solvay, comme industrie pionnière dans la production de différents produits dans le monde, est aussi très intéressée par le développement de technologies propres.</p> <p>Solvay est une société productrice de Carbonate de Sodium dont les résidus ont un pH de 10 - 10,5. La société s'est fixé comme objectifs d'abaisser l'alcalinité de la saumure résiduelle et de valoriser ses résidus après traitement.</p> <p>Des projets de recherche ont été élaborés afin d'atteindre les objectifs précités. En particulier, la neutralisation de la saumure résiduelle par d'autres résidus du procédé Solvay est un point important des études et sera l'objectif de ce projet. Différentes techniques (méthodologies, essais et analyses de laboratoire) sont développées afin de trouver la solution appropriée répondant aux exigences de la société et aux normes environnementales.</p>	C E S E V	
<p>COLIN Sébastien <i>FRANCE</i></p> <p>LA MONAZITE GRISE DE GRAND-FOUGERAY (BRETAGNE) : GENESE ET PROCESSUS DE CONCENTRATION EN TERRES RARES</p>	<p>La monazite grise est un phosphate de terres rares (La, Ce, Th, ...) PO₄, de structure monoclinique, riche en Europium et Dysprosium et pauvre en Thorium. Le contexte de formation de ce minéral est lié à une sédimentation marine où la concentration en terres rares est importante. Cette monazite a subi un métamorphisme de bas degré qui a remobilisé les terres rares et les phosphates pour former des grains en lentille ellipsoïdale. Dans les années 1970, une prospection alluvionnaire l'a identifiée dans les placers du massif armoricain et a permis de la caractériser et de définir sa localisation et son volume disponible dans les flats de la rivière du Gras et de l'Aron. L'étude présente doit apporter des précisions concernant le contexte de formation de cette monazite grise, contexte qui est toujours discuté à ce jour. Pour reconnaître cette monazite en roche, ce sont 15 échantillons qui seront prélevés dans les schistes noirs de la formation encaissante de l'Ordovicien sur la commune du Grand-Fougeray. Les schistes échantillonnés seront analysés à travers le microscope métallographique, le microscope électronique à balayage et la microsonde électronique. Ces analyses ont mis en évidence de nouvelles typologies de grains de monazites (le long d'une fracture, en accumulations sur des horizons particuliers et en association avec du xénotime ou de la churcchitte). L'association minérale phosphate d'yttrium / monazite définit des conditions particulières de mise en place de la monazite. Le xénotime est un bon indicateur thermo-barométrique et la churcchitte peut être issue d'un gel phosphaté (rhabdophane). Les études seront complétées par une caractérisation par diffraction de rayons X en roche totale et par une pyrolyse Rock-Eval (permettant de déterminer le degré de maturation de la matière organique). Ces études doivent contribuer à l'acquisition de données utiles pour éclaircir le mode de genèse de la monazite grise.</p>		
<p>DE LA O BURROLA Francisco <i>MEXIQUE</i></p> <p>CARACTÉRISATION PÉTROGRAPHIQUE ET GÉOCHIMIQUE DES CHARBONS DU SOUS BASSIN D'OJINAGA CHIHUAHUA, MEXIQUE: APPLICATION À LA MODÉLISATION NUMÉRIQUE 1D ET 2D DU SYSTÈME PÉTROLIER</p>	<p>D'un point de vue ressources énergétiques, le sous-bassin d'Ojinaga montre un intérêt particulier. En effet, les Formations d'Ojinaga et San Carlos sont considérées comme les roches-mères à gaz. Plus spécifiquement la Formation San Carlos montre une matière organique caractéristique des gisements à gaz non conventionnels.</p> <p>L'analyse géochimique et pétrographique des échantillons des affleurements de charbon, dans les domaines de la Sierra Rica et Nuevo Lajitas, montre que la majorité des échantillons ont subi une évolution thermique de la matière organique équivalente à la fenêtre à huile. Pour Sierra Rica, cette évolution thermique est plus importante et la matière organique montre une transformation diagénétique de l'huile en gaz.</p> <p>Dans cette région, le reste des échantillons étudiés sont dans un état de transformation diagénétique important, équivalent à la fenêtre de génération du gaz. Ceci fait que pour la calibration de l'évolution du flux de chaleur avec le temps pour la modélisation du bassin est faite par la caractérisation pétrographique de trois populations différentes de Vitrinite: % Ro = 0.53, % Ro = 1.36 et % Ro = 1.96.</p> <p>Pour la région de Nuevo Lajitas, seulement deux populations de vitrinites ont été utilisées avec les valeurs de réflectance suivantes: %Ro = 0.33, et % Ro = 0.83.</p> <p>Cet analyse thermique nous permet d'arriver à une première conclusion: les charbons de la région de Sierra Rica sont plus évolués thermiquement que les charbons de Nuevo Lajitas et probablement aussi leur accumulation en gaz.</p>		
<p>DIEYE Moumar <i>SENEGAL</i></p> <p>COMPLEMENTS D'ETUDES PETROGRAPHIQUES MINERALODIQUES ET GEOCHIMIQUES DES FACIES URANIFERES DE L'AMAS GRANITIQUE METASOMATISE DE SARAYA, SENEGAL ORIENTAL</p>	<p>Le massif granitique de Saraya présente une altération à différents stades qui a abouti à une minéralisation uranifère. Les études pétrographiques, minéralogiques et géochimiques tranchent en faveur d'une minéralisation faisant suite à une altération hydrothermale par métasomatose alcaline puis calcique. La roche altérée est alors une épi-syénite albitisée.</p> <p>L'observation des lames minces montrent en effet des cavités de dissolution résultant de la déquartzification du granite originel, suivie d'une albitisation des feldspaths, chloritisation occupant les bordures de cavité et enfin une carbonatation bien plus tardive.</p> <p>Les minéraux d'uranium observés se localisent surtout au niveau des albités néoformées. Les minéraux accessoires tels que anatase, apatite et pyrite sont souvent associés à la phase de chloritisation ou de carbonatation. Les analyses géochimiques corrélées à la minéralisation ont permis de dégager quatre groupes de faciès dans l'ordre chronologique suivant : le granite non altéré, un faciès déquartzifié albitisé, un faciès sans quartz albitisé carbonaté et enfin un faciès albitisé carbonaté et illitisé. La minéralisation semble plutôt être liée à l'albitisation et peu ou pas à la chloritisation.</p>		

<p>DIOP Oumar Mbodj <i>SENEGAL</i></p> <p>ESTIMATION GEOSTATISTIQUE DES RESERVES ET CARACTERISATION MINERALOGIQUE DU GISEMENT D'OR DE GOLOUMA, SENEGAL</p>	<p>Le gisement de Golouma est encaissé dans des metabasaltes du super groupe de Mako qui appartient à la grande famille Birrimienne. Ces metabasaltes sont affectés par deux structures majeures d'orientation NNE-SSW et E-W. Ces structures sont à l'origine d'un style de déformation cassante et d'un style de déformation ductile-cassante. Cependant, seul le style de déformation ductile-cassante en liaison avec l'altération hydrothermale silico-carbonatée est porteur de minéralisation. Ainsi, le gisement de Golouma peut être rattaché aux gisements de types « Shear zones » comme la plupart des gisements aurifères du Birrimien.</p> <p>Une campagne d'exploration de 287 sondages, dont 166 DDH (sondages carottés) et 121 RC (sondages destructifs) a permis l'élaboration d'une base de données qui sera utilisée pour la modélisation et l'estimation des ressources. L'étude statistique réalisée démontre que le corps minéralisé à une teneur moyenne de 1,5 g/t avec des valeurs allant de 0,3 à 200 g/t.</p> <p>L'analyse en composantes principales (ACP) des analyses élémentaires révèle d'une part que la minéralisation est portée par le facteur F 3 avec 9% des variances exprimées et d'autre part que l'altération hydrothermale calcique est liée au facteur F2 avec 13% de la variance des variables.</p> <p>L'étude géostatistique montrent une anisotropie géométrique d'axe principal E-W de la minéralisation en Au avec une portée de 60 m. Ceci est en parfaite conformité avec le contexte structural du gisement.</p> <p>L'altération hydrothermale qui contrôle la minéralisation est de type silico-carbonaté avec la paragenèse pyrite-chalcopryrite-galène-Au. L'or se trouve soit sous forme fissurale ou incluse dans la pyrite, soit en inclusions dans la gangue silico-carbonatée.</p>
<p>GBANAMOU Aimé <i>GUINEE R.D.</i></p> <p>CARACTERISATION PETROGRAPHIQUE ET MINERALOGIQUE DES GEODOMAINES DU BLOC D'OUELEBA, MINERAI DE FER DE SIMANDOU (CONCESSION MINIERE DE RIO TINTO SIMFER) GUINEE.</p>	<p>Le gisement de fer d'Oueleba, de type BIF, est situé au nord du Pic de Fon dans la grande région de Simandou en Guinée, Afrique de l'Ouest. La concession est actuellement attribuée à Rio Tinto Simfer. Les travaux antérieurs ont montré que, malgré ses énormes réserves (2Gt), et ses teneurs élevées en fer -62%- , le minerai d'Oueleba se caractérise par des teneurs élevées en phosphore (0,09%), élément très pénalisant pour la qualité du minerai de fer.</p> <p>L'objectif de ce travail est de caractériser l'habitus du phosphore dans les différents minéraux constitutifs du minerai d'Oueleba. Pour ce faire, des échantillons provenant du forage DD09OUL557 ont été fournis par Rio Tinto Simfer. Dans un premier temps, la minéralogie de 7 échantillons composites a été analysée par Diffractométrie de Rayons X (DRX) au LEM (Laboratoire Environnement et Minéralurgie, Nancy) et au Microscope Electronique à Balayage (MEB) au CRPG (Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques, Nancy).</p> <p>Les résultats montrent que le phosphore analysé dans ces 7 échantillons composites est principalement contenu dans la goethite FeO(OH). Les teneurs moyennes en goethite de ces échantillons au niveau du CAP (altérite) et TRN (zone de transition) est de 5 à 10% pour une teneur de 0,2% en phosphore. Il n'est pas observé de variation verticale sur les teneurs en fer et phosphore. Il est recommandé de poursuivre ces travaux plus en détail afin de quantifier les variations du phosphore et de la goethite pour déterminer éventuellement des zones de meilleure qualité de minerai de fer dans le gisement d'Oueleba.</p> <p>Dans une période où il est nécessaire de mettre en exploitation de nouveaux gisements pour satisfaire les besoins sans cesse croissant de l'homme, ce travail contribue à optimiser la reconnaissance à moindres frais et la mise en exploitation rapide des ressources minérales, objectif de tous géologues de projets. Le gisement de Simandou dont la mise en exploitation est prévue dans les années qui viennent, y contribuera.</p>
<p>IYAMBO Filemon <i>NAMIBIE</i></p> <p>SIG ET BASE DE DONNEES SUR LA REGION REHOBOTH, NAMIBIE</p>	<p>La ceinture de Damara est une chaîne de collision panafricaine s'étendant à travers la Namibie, d'orientation NE-SO et montrant des degrés de métamorphisme variable, depuis la fusion partielle dans la zone centrale jusqu'à un métamorphisme de très faible degré dans les deux zones externes. L'importance économique de la ceinture de Damara est liée à la présence des granites uranifères, considérés comme issus du processus de fusion partielle le long de la zone centrale. Les roches de la ceinture du Damara ont donc été métamorphosées de manière variable et les zones les plus externes de la Damara conservent des reliques Pre-Damara. Elles peuvent donc être utilisées pour déterminer le protolithe subsistant la fusion partielle et produisant les magmas enrichis en uranium dans la zone centrale.</p> <p>Pour cela, un SIG sera élaboré sous ARCGIS. Il permettra de corrélérer les informations géologiques contenues dans plusieurs cartes au 1/250 000 avec des données géophysiques et géochimiques. Le patchwork cartographique qu'entraînent des corrélations de carte à petite échelle exigera une simplification de la stratigraphie de la zone d'étude.</p>
<p>KAYDIEU Guy <i>NOUVELLE CALEDONIE</i></p> <p>TRAITEMENT DES REJETS DE LA LAVERIE DE .../...</p>	<p>L'objectif du stage s'inscrit dans les plans d'actions de cette année 2011 arrêtés pour la laverie de Moanda COMILOG Gabon.</p> <p>L'évolution des chantiers amonts à la laverie, notamment les caractéristiques géologiques des matériaux, ont impacté la marche de l'usine. Le caractère plus « argileux » du minerai entraînant une proportion plus conséquente d'ultrafines a montré les limites du fonctionnement de l'étape de traitement de ces dernières.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>

<p>MOANDA : BILAN MATIERE DE LA DECANTATION, OPTIMISATION DE LA FLOCCULATION/ DECANTATION</p>	<p>Le bilan de l'année passée 2010 fait état des arrêts dus à la gestion du décanteur. Ils représentent à eux seuls 200 h de production. Il était donc impératif d'agir sur cette séquence de traitement des rejets de la laverie, pour se placer dans les objectifs de taux de marche et prévisions fixés par la direction du site de COMILOG Moanda.</p> <p>Rappel des opérations de l'unité de traitement de minerai de Moanda :</p> <ul style="list-style-type: none"> -une mise en pulpe du minerai via un débourbeur, -une étape de classification granulométrique qui constitue pour l'essentiel les différents stocks de manganèse à expédier, -une étape de floculation/décantation des « ultrafines » issues de la classification. <p>Ainsi, il s'agit d'influer sur le temps de remplissage du bassin de rejet de ces ultrafines (considérées comme étant stériles), dimensionné pour une capacité de 2 ans de stockage (de marche laverie). Au bout de 6 mois, le constat est que cette lagune est presque remplie de moitié. On comprend la nécessité d'agir sur la siccité des rejets entrant dans ces lagunes pour espérer en réduire le volume.</p> <p>Ainsi, focaliser les travaux et la réflexion sur de la floculation/décantation aura pour effet d'agir sur les intérêts définis pour le sujet de stage. Dans un premier temps, avec les équipements et plan de circulation des fluides existant et dans un deuxième temps avec des propositions de modifications appropriées.</p>
<p>KONE Bamara MALI</p> <p>RESSOURCES SECONDAIRES EN TERRES RARES : VALORISATION DES POUDRES LUMINOPHORES USAGEES</p>	<p>Les lampes à économie d'énergie sont de nos jours de plus en plus utilisées principalement à cause de leur efficacité lumineuse, leur durée de vie mais aussi, leur faible consommation d'énergie. Ces lampes contiennent en plus du mercure, des métaux et d'autres substances photo luminescentes : les poudres fluorescentes.</p> <p>Les métaux sont recyclés après une phase de démercurisation selon la directive européenne en vigueur. Il en reste un mélange de poudre de luminophore qui représentent de 3 à 5 % du poids de la lampe et très riche en terres rares qui doit être traité comme une ressource secondaire. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce projet de valorisation des poudres luminophores usagées qui se fixe pour objectif de parvenir à un schéma de traitement industriel de ces luminophores. Les méthodes de séparation par voie physique et/ou physico-chimique sont retenues et étudiées pour cet objectif. Ce rapport présentera le résultat des différents essais portés sur un échantillon industriel.</p>
<p>MATENGU Helena NAMIBIE</p> <p>SIG ET BASE DE DONNÉES SUR LA REGION DE KHORIXAS ET KAMANJAB, NAMIBIE</p>	<p>La minéralisation uranifère dans la région de Swakopmund est observée dans les roches protérozoïques des groupes Nosib et Swakop dans la Zone Centrale de l'orogène Damara. L'uranium est associé avec des granites intrusifs générés par des processus de fusion partielle des roches métasédimentaires du complexe métamorphique Abbabis. La connaissance de la géologie est nécessaire pour déterminer si les roches pré-Damara acides volcaniques et / ou des roches sédimentaires de Kamanjab et Khorixas sont la principale source de l'uranium dans la région de Swakopmund. En outre, une base de données SIG est nécessaire pour produire des cartes pour corrélérer la géophysique à la géologie.</p>
<p>MEJIA HERRERA Pablo Eliecer COLOMBIE</p> <p>ANALYSES DES ZONES POTENTIELLES METALLIFERES D'UN GISEMENT DE KUPFERSCHIEFER EN UTILISANT LES OUTILS DE RESTAURATION DE SURFACES DE GOCAD®</p>	<p>Des études récentes indiquent que certains événements tectoniques sont directement liés à des accumulations importantes dans les gisements cuprifères du Kupferschiefer (Pologne). Le rôle de ces événements lors des épisodes de minéralisation est encore incertain. Cependant, à partir de l'analyse géométrique et structurale des couches minéralisées, il est possible d'estimer les zones propices à la migration et l'accumulation de fluides minéralisateurs ayant circulé lors de ces épisodes tectoniques. Les modules de restauration de GoCad® ont été appliqués au district minier de Lubin (Pologne) pour reconstituer approximativement la géométrie et les conditions structurales initiales des lithologies impliquées dans la formation du dépôt. Le tenseur de déformation, ses axes principaux et la dilatation résultant des étapes successives de restauration ont été estimés et semblent corrélés avec les zones où une accumulation de métaux significative est observée actuellement.</p> <p>Cette méthodologie pourrait donc être appliquée pour estimer les zones du gisement ayant subi des changements significatifs lors de ces événements tectoniques et qui sont liés la formation du gisement. Ainsi, il est possible d'utiliser les résultats de la restauration comme éléments de prospection pour ce type de gisement.</p>
<p>MPIRA Audrey GABON</p> <p>ETUDE DU GISEMENT DE TAMGAK (NIGER)</p>	<p>Une ressource minérale désigne un potentiel naturel susceptible d'être exploitée économiquement ou non.</p> <p>Les ressources et réserves ne sont pas fondées sur de simples calculs mais sur des estimations.</p> <p>TAMGAK est un gisement dans les grès de type tabulaire situé sur le bassin sédimentaire de Tim Mersoï au Niger. Il se trouve à la jonction de la faille d'Arlit et de la flexure d'Au-truche. L'objectif de cette étude est de suivre le protocole d'estimation de ce gisement.</p> <p>La première étape de cette étude est de définir les contours 2D de la minéralisation à partir de l'interprétation des données de diagraphie (résistivité, radiométrie) sous le logiciel Sermine. Ces contours définis sont ensuite importés sous le logiciel Gocad®, afin de construire un modèle d'enveloppes 3D de la minéralisation en tenant compte des paramètres techniques d'exploitation (teneur de coupure,...). Le volume des enveloppes 3D modélisées permet ensuite l'analyse exploratoire des données du gisement afin d'aboutir au calcul de ressources/réserves par l'étude géostatistique.</p>

<p>SAFRIATNA Anas <i>INDONESIE</i></p> <p>VALORISATION DES BAUXITES DE MEMPAWAH, INDONESIE, PAR FLOTTATION INVERSE</p>	<p>La bauxite de Mempawah est principalement minéralisée en gibbsite. La gangue majeure du minerai est formée de minéraux de la silice, sous forme de quartz et aluminosilicates comme la kaolinite ou de la silice réactive (R.SiO₂). La présence de R.SiO₂ dans la bauxite provoque des problèmes majeurs dans le procédé Bayer.</p> <p>Jusqu'à présent, le processus de valorisation consiste seulement en un lavage pour enlever l'argile. Ce lavage ne peut ni élever la teneur en Al₂O₃ ni éliminer la silice réactive. Donc un autre procédé de valorisation reste nécessaire.</p> <p>La flottation est l'un des procédés d'enrichissement les plus largement utilisés pour concentrer les minéraux dans les minerais. La flottation inverse a été choisie parce qu'elle a plus d'avantages pour la désilicification de la bauxite en comparaison avec la flottation directe : baisse des coûts, facilité de déshydratation et moins d'effets sur la métallurgie.</p>	
<p>ANGONE ANGONE GDH <i>GABON</i></p> <p>MISE EN PLACE D'UN GUICHET UNIQUE D'INFORMATION SUR LE SECTEUR MINIER AU GABON</p>	<p>Dans le cadre de la vision d'un Gabon en fort développement économique, le secteur des mines est appelé à jouer un rôle essentiel en matière d'investissements, d'industrialisation et de compétitivité. Dans ce but le Ministère des Mines a entrepris des réformes organiques, législatives et réglementaires.</p> <p>Parmi ces réformes nécessaires figure la mise en place d'une structure centralisant les activités du Département des Mines dans sa relation avec les entreprises.</p> <p>Il s'agirait d'un guichet unique minier qui servira d'interface entre l'État et les sociétés minières nationales et internationales, y compris celles qui font la recherche.</p> <p>Il tiendra compte des recommandations du SYSMIN qui veut rendre ce secteur encore plus attractif qu'il ne l'est déjà. Son rôle sera le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • recueil, gestion et valorisation de l'information concernant les ressources naturelles du Gabon; mise à disposition des informations concernant le cadre micro-économique et juridique du Gabon dans le secteur minier; • assistance aux investisseurs étrangers pour l'obtention des différentes autorisations et permis et l'accomplissement des formalités administratives par mise en contact direct avec les personnes ressources; • encadrement de l'activité artisanale dans le secteur; • promotion des échanges en matière de pratiques minières internationales. <p>Le présent travail consiste à étudier la conception et la mise en œuvre de ce dispositif de guichet unique.</p>	<p><i>C</i> <i>E</i> <i>S</i> <i>T</i> <i>E</i> <i>M</i> <i>I</i> <i>N</i></p>
<p>CARRION MERINO Pedro <i>PEROU</i></p> <p>LA GESTION DES ENTREPRISES MINIÈRES AU PÉROU ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE</p>	<p>Le Pérou est un pays minier par excellence dont la croissance économique est soutenue ces dernières années par un investissement privé soutenu - spécialement dans le secteur minier et par la croissance des exportations, notamment des produits miniers.</p> <p>Le secteur minier a une importance majeure pour l'économie nationale et il est très attractif pour les investisseurs privés grâce aux avantages offerts par l'état et à une économie solide et politiquement stable.</p> <p>L'objectif de ce travail est d'analyser et de décrire la gestion des entreprises minières en tenant compte des impératifs du développement durable.</p> <p>Il vise à faire l'inventaire de l'amélioration des processus miniers et logistiques, des financements et des régulations fiscales et légales du secteur, de l'évaluation de projets miniers et de les croiser avec les principes du développement durable dans les domaines économiques, sociaux et environnementaux.</p> <p>Il propose également des objectifs d'amélioration et d'optimisation à la fois ambitieux et réalistes, tenant compte des exigences et des principes mais aussi des possibilités économiques et financières réelles à la portée des entreprises et de l'ensemble des acteurs concernés par cette thématique.</p>	
<p>DANDEA Liviu Dan <i>ROUMANIE</i></p> <p>MODERNISATION DES SYSTEMES DE COMMANDE DES ROUES-PELLES UTILISEES DANS LES MINES A CIEL OUVERT EN ROUMANIE</p>	<p>Dans les mines à ciel ouvert on utilise différents types d'outillages pour excaver, transporter et déposer les produits d'exploitation.</p> <p>A l'exception des mécanismes de rotation, de mouvement et de transfert - qui sont communs pour tous les types de roues pelles - les organes de coupe, (roue à godets, godets, pics, etc.) sont spécifiques pour chaque type de roche.</p> <p>Les roues-pelles sont des équipements lourds et chers, dont les organes d'asservissement sont entraînés par des moteurs électriques de haute puissance, leur structure métallique étant soumise à des charges variables et très élevées.</p> <p>Comme les opérateurs peuvent difficilement surveiller tous les paramètres de fonctionnement, on constate régulièrement des gaspillages d'énergie, des surcharges d'éléments critiques et des pannes fréquentes. Et même si les roues-pelles de dernière génération présentent un degré élevé d'automatisation, il existe encore des difficultés sur la commande des processus d'excavation entièrement automatisés.</p> <p>Plusieurs mesures techniques visant l'augmentation du degré d'automatisme et des performances des roues-pelles qui sont en service depuis une trentaine d'années ont été envisagées dans les mines de lignite à ciel ouvert de Roumanie.</p>	

	<p>L'introduction de commandes automatiques dans le processus d'excavation – transport - mise en dépôt a permis d'obtenir une réduction des coûts d'exploitation et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réduction de la consommation spécifique d'énergie; • réduction du nombre et de la durée des pannes pendant le fonctionnement; • accroissement de l'indice d'exploitation intensive et extensive du système d'extraction en son entier. <p>Leur description et leur justification technique et économique font l'objet du présent mémoire.</p>
<p>JESUWAME Jesuivi David <i>BENIN – CÔTE D'IVOIRE</i></p> <p>OPTIMISATION DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIE D'ÉNERGIE</p>	<p>La production et l'utilisation rationnelle de l'énergie fossile et de substitution sont au cœur des préoccupations de ce début de XXI^e siècle en raison de l'épuisement et de la cherté croissante des ressources, de la pollution et des bouleversements climatiques.</p> <p>Savoir produire en respectant des objectifs de moindre pollution, d'économie et de récupération d'énergie constitue de fait un enjeu majeur pour l'industrie de tous les pays.</p> <p>Le développement durable est au cœur de tout problème énergétique.</p> <p>Il s'agit de maîtriser l'énergie pour diminuer la consommation (optimisation), dans un souci d'économie financière (maîtrise des coûts) et de réduction de l'empreinte écologique (développement durable).</p> <p>Dans le cadre d'une démarche d'optimisation énergétique du Groupe IMERYS SA et pour une meilleure gestion de son énergie, notre travail à la CORPORATE ENERGY a consisté à faire un inventaire des équipements thermiques du groupe par la mise en place d'un questionnaire et à concevoir les calculs de rendements thermiques des systèmes énergétiques.</p> <p>Les résultats issus de ces calculs seront analysés et donneront suite à une étude approfondie de cas concrets pour l'amélioration des performances.</p> <p>Ce travail est le début de la mise en place d'un projet sur l'utilisation rationnelle de l'énergie au sein du Groupe IMERYS.</p>
<p>KIRTACHE Abderrachid <i>ALGERIE</i></p> <p>CONTRIBUTION À L'INVENTAIRE DES TERRILS ISSUS DE L'EXPLOITATION DU CHARBON EN FRANCE</p>	<p>En France, l'exploitation des gisements de charbon a été très importante au 19^{ème} et au 20^{ème} siècle.</p> <p>Malgré une forte demande, la mécanisation des techniques n'a pas toujours permis d'extraire le charbon à des coûts de production compétitifs.</p> <p>La seconde partie du 20^{ème} siècle marque le déclin des mines de charbon. Leurs fermetures se succèdent jusqu'à l'année 2004.</p> <p>La gestion de l'après mine se développe ainsi dès la seconde moitié du 20^{ème} siècle avec la création de structures telles que le GEODERIS (Groupement d'intérêt scientifique créé entre l'INERIS et le BRGM). Cette structure a un rôle d'expertise et d'appui technique pour les services de l'État confrontés aux problèmes miniers.</p> <p>Différentes substances ayant été exploitées en France (fer, sel, charbon...) et chacune selon des méthodes et techniques particulières, les risques potentiels sont donc très variables : instabilité des terrains, dégâts sur le bâti, pollution de nappes phréatiques...</p> <p>Dans le cas des mines de charbon et afin de répondre à une demande européenne, un vaste inventaire des terrils a débuté en 2011.</p> <p>L'objectif de ce travail est d'identifier de façon exhaustive l'ensemble des terrils existants en France, d'en préciser les principales caractéristiques pour ensuite déterminer les impacts sur l'environnement, les personnes et les biens situés à proximité</p>
<p>MALKI Islem <i>ALGERIE</i></p> <p>ANALYSE DU FONCTIONNEMENT BANCAIRE DE LA RÉPUBLIQUE DE MOLDAVIE ET PROPOSITIONS D'AMÉLIORATION</p>	<p>Le système bancaire est une des structures les plus importantes de l'économie de marché. Les banques, dans le cadre de leur activité (virements, crédits, dépôts, gestion de capitaux, etc..) contribuent à l'évolution des indicateurs macro-économiques de chaque nation.</p> <p>L'existence d'un système bancaire stable, capable d'accorder des services modernes, de protéger les intérêts des débiteurs et des créditeurs des banques et de tous les agents économiques, est un des principaux facteurs nécessaires pour le développement des branches de base de l'économie de la République de Moldavie.</p> <p>Le principal but du mémoire est l'analyse et la réflexion sur la notion d'efficacité bancaire et de ses implications dans les activités dans la promotion des offres du marché.</p> <p>Les axes sont les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition du concept d'efficacité bancaire ; - étude des principaux indicateurs de l'efficacité bancaire ; - analyse des principaux facteurs d'influence de l'efficacité bancaire ; - analyse de la dynamique des indicateurs d'efficacité du système bancaire de la République de Moldavie dans la période 2005-2009 ; - élaboration des recommandations et des possibilités d'amélioration de l'efficacité bancaire. <p>L'objet de la recherche de ce mémoire comprend le système bancaire de la République de Moldavie, y compris la Banque Nationale de la Moldavie et les banques commerciales.</p> <p>Il permettra de connaître les points forts et faibles du système bancaire, et leurs effets directs et indirects sur le développement économique du pays et recommandera des modalités d'augmentation de l'efficacité bancaire</p>

<p>MIREA Silviu Constantin <i>ROUMANIE</i></p> <p>AMELIORATION DU CYCLE DE PRODUCTION DANS UNE USINE DE PRODUCTION DE BRIQUES</p>	<p>L'entreprise où se déroule le stage est engagée dans un processus de modernisation de ses équipements de production. Pour cette opération, le management de l'entreprise a sollicité un programme de financement de l'Union Européenne. L'objectif de cette opération consiste notamment à augmenter la vitesse de production et de porter sa capacité en produits finis, qui est aujourd'hui de 30 tonnes / jour à 150 tonnes/jour. Il consiste également à concevoir et chiffrer la création d'une zone de loisirs sportifs dans le périmètre de l'entreprise. Il s'agit en résumé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • reconstituer l'histoire de l'entreprise; • d'analyser les étapes du cycle de production actuel et de proposer les améliorations nécessaires; • d'analyser l'impact économique, social et environnemental du projet; • d'étudier la faisabilité technique et financière d'un projet de création, sur le terrain de l'ancienne usine, d'une école de tennis qui sera destinée au grand public.
<p>NGAHOUNOU Gervais <i>CENTRAFRIQUE</i></p> <p>REALISATION D'UN ETAT DES LIEUX DES ANCIENS SITES POUR L'AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA SURVEILLANCE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SANITAIRE DES ANCIENNES MINES D'URANIUM EXPLOITEES PAR AREVA. CAS DU DEPARTEMENT DE LA LOIRE ATLANTIQUE</p>	<p>Les mines d'uranium françaises ont joué un rôle essentiel dans le programme du développement nucléaire en France. De la recherche à la prospection jusqu'à l'exploitation d'un gisement d'uranium, d'importants travaux de terrain ont été entrepris en France pour l'extraction et la mise en valeur de cette substance minérale radioactive. Les chantiers entrepris, tels que les mines à ciel ouvert, tranchées, travaux souterrains, traitement du minerai et stockage des résidus et les rejets, ont mis en contact étroit le milieu biotique (faune, flore et homme) et le milieu abiotique (eau, terre et air), occasionnant ainsi des impacts sur l'environnement. Au terme d'une exploitation, des travaux de réaménagement sont réalisés en vue de réduire ou limiter au maximum les impacts négatifs sur l'environnement, conformément aux normes en vigueur. Aussi doit être pris en compte en particulier l'impact sur la santé humaine due à l'exposition externe ou interne dans un milieu éventuellement marqué par la radioactivité. Pour mieux appréhender le problème, notre démarche a consisté à réaliser un bilan environnemental des anciennes mines uranifères du groupe AREVA dans le département de la Loire Atlantique. Les outils qui nous ont permis de réaliser ce travail sont : - les recherches documentaires - les travaux de terrain. Objectif : Compréhension et maîtrise des impacts environnementaux des sites uranifères.</p>
<p>PACURARU Daniel <i>ROUMANIE - FRANCE</i></p> <p>LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT GENEREES PAR L'EXPLOITATION MINIÈRE A ROSIA POIENI</p>	<p>Le plus important exploitant minier de Rosia-Poieni est actuellement la société minière CUPRUMIN S.A. Abrud. L'entreprise est situé dans les Carpates Orientales, la zone actuelle d'exploitation, principalement en surface, s'étend sur environ 40 km2 de terrain et englobe le périmètre de cinq localités voisines. Cette société est l'héritière de l'ancienne société C.M.C.R.P. Abrud (Combinat Minier du Cuivre de Rosia-Poieni). Les activités minières à Rosia-Poieni ont été menées à la fois en surface et en souterrain et ont visé principalement l'extraction du cuivre et de l'or, les deux types d'exploitation générant des effets négatifs spécifiques sur l'environnement. Ces effets concernent : les eaux, l'air et les sols. Une étude d'impact de l'exploitation minière sur la faune et la flore a mis en évidence des changements majeurs et non maîtrisés. Une étude des effets sur l'environnement utilisant la méthode de l'I.G.P. (Indice Global de Pollution) a également été menée, utilisant des calculs et des données scientifiques en lien avec les données recueillies sur le terrain. L'activité minière dans la région est toujours d'actualité et va probablement prendre de l'ampleur et un plan de mesures pour la protection de l'environnement après la fermeture de la cité minière à Rosia-Poieni est également en cours de conception. Le présent travail vise à mettre en évidence et en lien tous ces éléments qui se présentent aujourd'hui de façon dispersée.</p>
<p>STOKOWY Elzbieta <i>POLOGNE</i></p> <p>REAMENAGEMENT DES ESPACES NATURELS ET DES FRICHES INDUSTRIELS.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	<p>La Silésie est une région à l'environnement naturel, industriel et urbain fortement dégradé. L'exploitation du charbon et les mouvements de terrain causent des dégâts qui obligent les habitants à prendre des mesures pour améliorer l'environnement local. Les habitants devenus sceptiques en raison d'expériences négatives attendent de l'aide afin de résoudre ces problèmes. La ville industrielle de RADLIN, qui porte les stigmates de son histoire minière, nécessite la mise en œuvre d'une revitalisation urbaine intégrée. L'environnement naturel dégradé nécessite la réhabilitation des espaces et les bâtiments ainsi que les friches industrielles ont un besoin urgent de rénovation.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>

<p>ASPECT ECONOMIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX - EXEMPLE DE LA COMMUNE POLONAISE DE RADLIN</p>	<p>La bonne coordination de ces opérations pourrait créer les synergies qui favoriseront des changements positifs et durables dans la zone qui pose problème. Elle permettra de rénover l'image des quartiers, d'améliorer les conditions de logement, de développer des liens sociaux et permettra d'assurer la promotion de la ville.</p> <p>La revitalisation urbaine intégrée provoquerait par son effet dynamisant la formation de l'entreprenariat local et la création de petites et moyennes entreprises. Les habitants de RADLIN - après le réaménagement des friches industrielles – deviendraient fiers de leur ville et cette opération pourrait être un exemple des bonnes pratiques pour les autres villes.</p> <p>Ce processus devrait fonctionner idéalement sous ses trois aspects : économique, social, environnemental, en tenant compte des principes du développement durable.</p> <p>Le but de ce travail est de tracer les grands axes de ce projet et d'en délimiter le cadre.</p>	
<p>TAÏBI Djillali <i>ALGERIE</i></p> <p>APPORT DE LA TÉLÉDÉTECTION ET MODÉLISATION DE LA SUBSIDENCE BASSIN DES TRARAS JURASSIQUE INFÉRIEUR ET MOYEN, ALGERIE NORD – OCCIDENTALE</p>	<p>Faisant partie du domaine Tlemcenien, le bassin des Traras (Algérie nord occidentale) a été étudié dans son aspect : structural, bio-litho-stratigraphique et géodynamique (GUARDIA 1975 ; ELMI et al. 1998 ; AMEUR 1988, 1999). L'objectif de la présente étude consiste à compléter et à confirmer les principaux résultats obtenus, en utilisant des méthodes modernes dans la technologie d'aujourd'hui, afin d'effectuer des analyses précises en géologie (Télétection, modélisation de la subsidence avec l'intégration des données dans le SIG - MapInfo).</p> <p>Dans cette optique, le traitement des images satellitaires <i>Landsat Thematic Mapper TM5, TM3, TM2</i>, procédant à une méthodologie impliquant : correction géométrique, analyse spectrale et trichromie RVB, consultations et comparaisons avec des différents travaux antérieurs sur la région étudiée ; ce qui nous a permis de tracer avec précision les limites géologiques, entre le socle paléozoïque et la couverture sédimentaire mésozoïque, mettre en œuvre un système d'accidents majeurs (accidents de direction tellienne et accidents subméridiens) auquel sont associés des réseaux de fracturations mineurs. Enfin de cartographier les principales unités sédimentaires du jurassique inférieur et moyen de la région.</p> <p>Par ailleurs, la modélisation de la subsidence basée essentiellement sur l'estimation des taux de sédimentation, cinq courbes de la subsidence tectonique sont en cours de réalisation, pour une confirmation évidente, conforte bien le rôle de la tectonique locale dans la mise en place de l'enregistrement sédimentaire (variation de faciès et épaisseurs). Ainsi le bassin des Traras correspond au cours de jurassique inférieur et moyen à une mosaïque de zones subsidences jouxtées par hautes-fonds. Une telle situation oblitère souvent la signature des phénomènes globaux évoquée par certains auteurs.</p>	<p><i>C</i> <i>E</i> <i>S</i> <i>T</i> <i>E</i> <i>M</i> <i>I</i> <i>N</i></p>
<p>ANTON PERDANA <i>INDONESIE</i></p> <p>RECONCILIATION DES TENEURS ESTIMEES EN CUIVRE ET EN OR DANS LA MINE DE GRASBERG EXPLOITEE A CIEL OUVERT.</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>Le gisement d'or et de cuivre de Grasberg, de type porphyry-copper, se situe en Indonésie (province de Papouasie, nouvelle Guinée). La géologie présente un dyke presque vertical (KALI), aux teneurs faibles, qui s'ouvre vers le sud-est. Autour du dyke, un complexe de roches éruptives (Grasberg Igneous Complex), aux teneurs plus fortes, s'organise en forme de fer-à-cheval.</p> <p>Dans ce projet, nous disposons des teneurs mesurées le long de 2600 sondages et dans près de 370,000 trous de tirs, sur des supports de localisation, de taille et de précision différentes. Les deux variables présentent des structures spatiales semblables. Elles font apparaître une anisotropie dont les paramètres varient lorsqu'on subdivise le gisement en quatre quadrants. Cette analyse structurale fine effectuée sur les données de sondages, combinée avec un voisinage adapté conduit à une estimation très réaliste. En particulier, elle fournit une estimation des ressources en place plus conforme aux teneurs effectivement constatées dans les polygones de production.</p> <p>Dans la seconde partie de ce projet, un modèle a été imaginé pour décrire la structure spatiale conjointe des informations collectées le long des sondages et dans les trous de tirs. Ce modèle devrait permettre de réaliser une estimation par cokrigage en utilisant de manière optimale les différentes informations.</p>	<p><i>C</i> <i>F</i> <i>S</i> <i>G</i></p>
<p>ARANIBAR MARTINEZ Lizbeth <i>PEROU</i></p> <p>ANALYSE GÉOSTATISTIQUE D'UN GISEMENT POLYMETALLIQUE (DEPARTEMENT DE JUNIN, PEROU)</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>Le gisement étudié se trouve à proximité d'autres gisements en exploitation. Les minéralisations d'intérêt économique se trouvent dans des roches carbonatées et des formations intrusives. Elles ont été reconnues par des sondages inclinés. Une étude exploratoire détaillée montre que ces formations présentent des teneurs comparables et des corrélations similaires, ce qui suggère de ne pas subdiviser la zone d'étude. Seules trois substances présentent des teneurs significatives et sont étudiées : l'argent, le plomb et le zinc (les autres ont généralement des teneurs inférieures au seuil de détection).</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>	

	<p>Les histogrammes présentant une longue queue de distribution, l'étude qualitative de la structure spatiale (directions des axes d'anisotropie notamment) est faite sur les logarithmes des données, dont la distribution se rapproche d'une gaussienne. La direction de plus grande variabilité coïncide avec la direction du pendage des failles traversant la zone d'étude.</p> <p>Les variogrammes des données en échelle naturelle sont modélisés par rapport à ces directions d'anisotropie. Un modèle numérique du gisement est alors obtenu par krigeage. Un certain nombre de pistes sont proposées pour la poursuite de l'étude.</p>
<p>ERTUNÇ Güneş <i>TURQUIE</i></p> <p>COMPARAISON DE TROIS METHODES POUR L'ESTIMATION GLOBALE DE RESERVES : KRIGEAGE ORDINAIRE, KRIGEAGE CONTRAINT A LA CORRESPONDANCE DE LA COVARIANCE ET SIMULATIONS CONDITIONNELLES</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>Le but de cette étude est de comparer le krigeage de blocs, le krigeage contraint à la correspondance de la covariance et les simulations conditionnelles pour l'estimation des ressources récupérables. Les trois méthodes sont décrites puis appliquées à un cas d'étude.</p> <p>Les variables étudiées sont la qualité de la lignite (valeur calorifique) et l'épaisseur de la couche de lignite. Le gisement en question se situe en Anatolie centrale, en Turquie. 170 forages qui intersectent la couche de lignite sont disponibles pour l'estimation. 180 panneaux de taille 200m par 200m sont estimés.</p> <p>Des estimateurs des réserves globales, leurs variances ainsi que les courbes de qualité-tonnage, qui décrivent la qualité moyenne et le tonnage récupérables à différents niveaux de coupures sur l'ensemble du gisement, sont construits pour chacune des trois méthodes. Les résultats sont analysés et discutés.</p>
<p>MACHADO MARQUES Diego <i>BRESIL</i></p> <p>SIMULATION PAR LA METHODE DES PLURIGAUSSIENNES DE LA GEOMETRIE D'UN GISEMENT DE LATERITES NICKELIFERES.</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>L'industrie minière utilise souvent les simulations pour prévoir les fluctuations des teneurs. Mais dans certains cas ces simulations sont insuffisantes pour une étude de risque, la récupération du minerai pouvant être guidée par des facteurs autres que les teneurs.</p> <p>Les profils d'altération des latérites sont très complexes. Le jeu de données utilisé dans cette étude est divisé en cinq zones d'altération, dont la séquence théorique est localement modifiée par la présence de lentilles de différents matériaux piégés dans les domaines géologiques majeurs.</p> <p>Plutôt qu'utiliser des modèles déterministes de la géométrie du gisement, cette étude utilise la méthode des Plurigaussiennes pour générer un ensemble de scénarios équiprobables de la géométrie. Ceux-ci pourront être ensuite utilisés pour déterminer l'incertitude sur plusieurs modèles de production (étude de risque non effectuée ici).</p>
<p>MÜLLER Edgar Mario <i>BRESIL</i></p> <p>SIMULATION DE ZONES MINERALISEES PAR LA METHODE DES PLURIGAUSSIENNES DANS UN GISEMENT DE CUIVRE</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>Le but de cette étude est d'évaluer l'apport des simulations de zones minéralisées non stratifiées d'un gisement de cuivre par la méthode des plurigaussiennes originellement dédiée aux dépôts sédimentaires.</p> <p>La première étape a consisté à analyser les différentes campagnes de reconnaissance du gisement de façon à choisir un jeu de données homogènes afin de ne pas mélanger des informations de qualité et de représentativité différentes.</p> <p>A partir des forages retenus, trois ensembles ont été définis à partir des teneurs en cuivre : teneurs élevées (brèches), teneurs faibles (disséminés) et teneurs quasi nulles (stériles).</p> <p>Deux scénarios ont été évalués : cadre mono-gaussien et pluri-gaussien. Les simulations ont ensuite été comparées à la représentation du gisement réalisée de façon traditionnelle, méthode basée à la fois sur une interprétation de la géologie et des critères liés à l'exploitation.</p> <p>Les résultats sont prometteurs, il reste à les confronter à l'exploitation.</p>
<p>RODRIGUEZ SERNA Richard Robert <i>PEROU</i></p> <p>ESTIMATION DES ELEMENTS CONTAMINANTS (ARSENIC, BISMUTH) DANS LE SKARN A CUIVRE-ZINC D'ANTAMINA (PEROU)</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>Le skarn à Cuivre-Zinc d'Antamina comporte des endoskarn et exoskarn bien définis, hôtes des éléments économiques de la mine. Ces domaines définis par les minéraux d'altération sont utilisés pour l'estimation du Cuivre et du Zinc.</p> <p>Parallèlement, la production des métaux est affectée par la présence de contaminants tels que l'Arsenic et le Bismuth.</p> <p>Cette étude propose d'estimer les teneurs en éléments contaminants dans une partie de la mine d'Antamina. Les domaines minéralogiques utilisés pour l'estimation du Cuivre et du Zinc sont utilisés dans l'espoir d'aider à l'estimation de l'Arsenic et du Bismuth. Malheureusement, alors qu'on sait que ces éléments varient en sens inverse, aucune corrélation, même négative, n'est trouvée entre eux, qu'on utilise ou non les domaines minéralogiques.</p> <p style="text-align: right;">.../...</p>

	<p>Un effet proportionnel très visible est pris en compte pour l'estimation. Dans certains domaines, une subdivision géographique apparaît, qui laisse penser que les domaines utilisés ne sont pas adaptés à l'estimation des contaminants. Des études géologiques complémentaires sont recommandées avant d'effectuer une nouvelle estimation des contaminants. Enfin, il est souhaitable de disposer pour cette nouvelle estimation des teneurs en Cuivre et Zinc qui n'avaient pas été fournies pour cette étude.</p>
<p>SAEZ RIVERA Fernando <i>PEROU</i></p> <p>COMPARAISON ENTRE PLUSIEURS METHODES GEOSTATISTIQUES (KRIGEAGE ORDINAIRE, KRIGEAGE D'INDICATRICES, COKRIGEAGE, SIMULATIONS) POUR L'ESTIMATION DE LA TENEUR EN OR ET EN OR RECUPE-RABLE. GISEMENT EL TAPADO, PEROU.</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>El Tapado est un gisement d'or épithermal de haute sulfuration. La présente étude compare plusieurs méthodes d'estimation de la teneur en or: krigeage ordinaire avec plusieurs modèles de variogramme et krigeage d'indicateurs, également conduit de deux manières différentes.</p> <p>La teneur en or récupérable par cyanuration est ensuite estimée, tout d'abord par cokrigeage, la teneur en or étant la variable auxiliaire, puis par simulations.</p> <p>Ces diverses estimations seront ensuite utilisées par l'entreprise dans un but de réconciliation, ce qui permettra de trancher et de choisir la méthode d'estimation la plus judicieuse.</p>
<p>UFI MA'RUFYANTY <i>INDONESIE</i></p> <p>ETUDE GEOSTATISTIQUE DU PROJET DE NICKEL LATERITIQUE DE KAO RAHAI</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>L'étude, réalisée dans une partie du gisement de nickel latéritique, a pour but l'estimation du volume et de la teneur de la zone d'enrichissement. Elle s'appuie sur une estimation géostatistique 2D de la surface de base de cette zone, ainsi que sur une estimation 3D de la teneur en nickel. Les données proviennent de sondages carottés, à maille 50m, et échantillonnés tous les mètres. La surface de base montre un comportement non-stationnaire à grande distance, mais stationnaire à petite distance, au moins jusqu'à 450m. L'indication de deux modèles possibles a conduit à réaliser à la fois un krigeage ordinaire et un krigeage universel de cette surface 2D. Un krigeage ordinaire a été utilisé pour les teneurs 3D.</p>
<p>VAN ZYL Johan <i>AFRIQUE DU SUD</i></p> <p>ETUDE DE PARAMETRES POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CONDITIONNEMENT UNIFORME</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>L'estimation des ressources récupérables à un support inférieur à la maille d'échantillonnage peut se faire par différentes techniques, telles que le krigeage d'indicateurs, le krigeage disjonctif et le conditionnement uniforme.</p> <p>Le présent travail a porté sur le conditionnement uniforme, plus spécialement sur l'impact produit par la qualité de l'estimateur des teneurs de panneaux sur les résultats du conditionnement uniforme.</p> <p>Il arrive fréquemment dans l'industrie minière que l'échantillonnage soit irrégulier. On procède dans ce cas à de multiples estimations de panneaux à partir de voisinages de krigeage différents. Les variances de krigeage peuvent être assez différentes. Il importe alors d'en voir les répercussions sur le conditionnement uniforme.</p> <p>Ceci a été étudié par simulation. A partir d'une simulation, un jeu de données est créé pour kriger des panneaux puis effectuer un conditionnement uniforme. Les résultats sont comparés aux valeurs fournies par la simulation.</p> <p>Dans l'exercice qui a été effectué, il s'avère que les résultats du conditionnement uniforme sont relativement peu affectés par la variance de krigeage des panneaux.</p>
<p>WESLY RANDA <i>INDONESIE</i></p> <p>COMPARAISON DE DIFFERENTES METHODES GEOSTATISTIQUE POUR L'ESTIMATION PONCTUELLE DU SULPHATE SULPHURE</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>L'objectif de l'étude est de cartographier la teneur en sulfate de soufre dans le gisement d'or de Ramba joring. En effet, le sulfate de soufre est une substance qui limite la récupérabilité de l'or et la connaissance de sa répartition spatiale est essentielle pour orienter l'exploitation.</p> <p>Pour effectuer cette prédiction, plusieurs outils de la géostatistique sont comparés dans cette étude. Les modèles sont estimés sur un échantillon de calibration (80% des données) et cet échantillon est ensuite utilisé pour prédire le sulfate de soufre aux sites des échantillons de validation.</p> <p>Les méthodes utilisées sont le krigeage simple, le cokrigeage et la prédiction par simulations conditionnelles. Ces méthodes sont comparées sur leur capacité à prédire la vraie valeur et la capacité à prédire l'erreur de prédiction.</p>

<p>DE FARIA Charles <i>BRESIL</i></p> <p>COMPARAISON DE METHODES DE CHARGEMENT ET TRANSPORT DANS LE CADRE DU PROJET DE LA MINE DE FER DE SERRA DE SERPENTINA (VALE, MINAS GERAIS, BRÉSIL).</p>	<p>La hausse des coûts d'exploitation dans les opérations minières et l'évolution des prix des produits en fonction de la dynamique du marché mondial font que les compagnies minières recherchent des alternatives pour réduire les coûts opérationnels afin de rester compétitives.</p> <p>Dans ce cadre, VALE s'intéresse fortement à l'utilisation de systèmes de convoyeurs à bande pour le transport de minerais et de stérile. Au-delà de la simple vérification de l'applicabilité de tels systèmes, l'intérêt de VALE est d'obtenir une meilleure compréhension des variables techniques et économiques qui en contrôlent l'utilisation, et d'identifier les opportunités de les mettre en œuvre dans les différents projets en cours d'élaboration par la société.</p> <p>Après une définition des objectifs de l'étude au chapitre 1, le chapitre 2 présente les principes du système de transport par convoyeurs à bande, ses avantages et ses inconvénients, ainsi qu'une brève description des équipements et des systèmes existants.</p> <p>Le gisement Serra da Serpentina, cible de cette étude, est décrit dans le chapitre 3. C'est une mine où il y a beaucoup de contraintes environnementales et où la mise en œuvre de systèmes d'exploitation en continu est envisageable du point de vue technique. Les contextes géologique, social et environnemental ainsi que la méthode de modélisation géologique sont présentés en détail. Le chapitre 4 décrit les procédures de définition de la fosse optimale. Le chapitre 5 porte sur l'évaluation économique de deux options techniques, transport par camions d'une part et par convoyeurs à bande d'autre part, avec estimation des coûts opératoires (OPEX) et de l'investissement (CAPEX).</p> <p>En conclusion, le chapitre 6 décrit la meilleure option technique et économique, du type IPCC (In Pit Crusher and Conveyor) avec convoyeur du type overland, et définit les recommandations pour la suite des études.</p>	<p>C E S E C O</p>
<p>DIALLO Mohamed Lamine <i>GUINEE R.D.</i></p>	<p>À venir</p>	
<p>MEDINA AVILA Carlos Yecid <i>COLOMBIE</i></p> <p>ÉTUDE DE PRÉ-FAISABILITÉ DU GISEMENT D'ARGILE KAOLINIQUE SITUÉ DANS L'AGGLOMERATION DE OIBA, COLOMBIE</p>	<p>Le présent document a pour but de définir des lignes directrices qui peuvent mener à l'exploitation optimale d'un gisement d'argiles kaoliniques en Colombie et de susciter la discussion sur les nouveaux projets qui peuvent être réalisés à partir de mines artisanales. Il n'a pas vocation à servir d'ouvrage de référence ou de guide dans le cadre d'activités commerciales ou d'investissements.</p> <p>Le gisement d'argile kaolinique d'Oiba situé à 15 km à l'Est de la municipalité d'Oiba, a été exploité pendant plusieurs années de manière artisanale, l'exploitation minière sur le site se caractérise principalement par une productivité faible et un manque de planification.</p> <p>Le produit exploité était commercialisé tel quel c'est-à-dire sans aucune valeur ajoutée. C'est pourquoi, les propriétaires des terrains et des licences minières avec aide du gouvernement départemental et d'INGEOMINAS ont programmé la construction d'une usine qui permettra de mieux valoriser l'argile kaolinique. La mise en œuvre du projet d'argile kaolinique avec la construction de l'usine permettra d'obtenir les qualités nécessaires des matériaux qu'on pourra utiliser dans l'industrie céramique sur le marché colombien.</p> <p>Pour une production moyenne de 300 tonnes/jour à l'usine, les résultats de l'étude de pré-faisabilité montrent que ce projet est viable, les investissements sont évalués à 2,48 MUS\$, le TRI est de 41% et la VAN est évaluée à 9,31 MUS\$.</p>	

<p>NDONGO GAFADE Benjamin Guy <i>CENTRAFRIQUE</i></p> <p>DÉTERMINATION DES PENTES DES PAREMENTS DES FOSSES À CIEL OUVERT DES GISEMENTS DE BAKOUMA</p>	<p>Ce travail concerne le dimensionnement des talus des exploitations minières à ciel ouvert dont certaines peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres de profondeur. L'objectif général est de définir la géométrie des talus qui garantira la sécurité de l'ouvrage tout en limitant le maximum de volume de matériaux à excaver, et donc le coût final du projet. A ces enjeux économiques viennent aussi s'ajouter des préoccupations liées à l'environnement, en particulier dans le cadre de procédures d'abandon des sites miniers où se pose le problème de stabilité à long terme des talus.</p> <p>L'expérience montre que chaque massif rocheux un cas particulier, et qu'il n'existe ni de recettes standards ni de solutions de routine qui permettent d'obtenir systématiquement la bonne réponse au problème posé. Il importe donc de mettre en place une méthodologie bien maîtrisée, basée directement sur une approche géologique du massif rocheux ou du massif de sol. Ce type de démarche peut se décomposer en plusieurs étapes : 1) la caractérisation du massif rocheux ou du massif de sol par l'acquisition puis l'analyse de données géologiques et géomécaniques ; 2) la détermination des mécanismes potentiels de déformation et de rupture, et leur modélisation ; 3) l'analyse des facteurs de déclenchement ou aggravants des ruptures.</p> <p>Une telle démarche a été appliquée au cas des futures exploitations d'AREVA dans les gisements d'uranium de Bakouma (Fosse, Patricia, Pato et Pama) situés à l'Est de Bangui, capitale de la République Centrafricaine (R.C.A). Sur la base d'une étude géotechnique réalisée en 2010 par le Centre de Géosciences de Mines ParisTech, différents profils de talus ont été analysés. Les coefficients de sécurité sont globalement supérieurs à 1,3 sous réserve de rabattre suffisamment la nappe. De plus, les profils prenant en compte de manière précise la nature des matériaux (massif de sol ou de roche) ont permis de réduire le taux de découverte.</p>
<p>OBIANG Dieudonné <i>GABON</i></p> <p>ÉTUDE DE LA STABILITÉ DES TALUS DU PROJET DE LA MINE D'OR DE BAKOUDOU (GABON)</p>	<p>Le sujet de ce mémoire de fin d'étude s'intègre dans un axe de recherche relatif à la stabilité et au dimensionnement des talus d'excavation minière dans les massifs rocheux fissurés développé au Centre de Géosciences de Mines ParisTech. Ce type d'étude doit reposer sur une méthodologie bien maîtrisée qui doit comporter les étapes suivantes : 1) une analyse géologique et structurale du massif rocheux avec en particulier des relevés systématiques de discontinuités et la détermination des familles directionnelles principales qui constituent le réseau de discontinuités ; 2) la définition des mécanismes potentiels de rupture les plus réalistes en fonction des structures géologiques identifiées à l'étape précédente ; 3) des calculs de stabilité prenant en compte les conditions hydrogéologiques du site ; 4) le dimensionnement des talus finals et la définition de mesures de surveillance et de confortement éventuelles. Cette démarche a été appliquée au projet d'exploitation par la société Managem de la mine d'or de Bakoumou située au sud-est du Gabon à une trentaine de kilomètres de la ville de Moanda. Sur la base des données géologiques disponibles, différents profils de talus proposés par la société ont été étudiés et une étude de sensibilité portant à la fois sur les paramètres mécaniques des différents matériaux et des scénarios possibles de rabattement de nappe a été menée.</p>
<p>PANTOJA OCAMPO Julian Alberto <i>COLOMBIE</i></p> <p>ANALYSES POUR LE CONTRÔLE DE LA TENEUR EN CENDRES DANS LES MINES DE CHARBON DE CERREJON (COLOMBIE). ÉTUDE DE CAS : UTILISATION DE LA SONDE « ASH PROBE »</p>	<p>L'une des propriétés du charbon est la teneur en cendres qui représente la partie minérale présente dans le charbon. Du point de vue de la qualité, les cendres peuvent être considérées comme le principal facteur réduisant la valeur calorifique. Bien que les cendres soient un constituant du charbon, leur teneur peut augmenter par les phénomènes de salissage et/ou de dilution générant ainsi des différences avec les valeurs estimées par le modèle géologique et compliquant le maniement et l'usage adéquat du charbon après son extraction. Selon les caractéristiques du gisement et le processus d'exploitation minière, il arrive que les méthodes traditionnelles de détermination des propriétés du charbon ne parviennent pas toujours à répondre aux besoins de la dynamique opérationnelle du contrôle de la qualité. C'est pourquoi, actuellement dans les mines de charbon de la compagnie Cerrejon Coal S.A., la recherche permanente de méthodes et/ou de techniques facilitant la connaissance des paramètres du charbon, à l'avance et après son exploitation, est devenue une priorité pour continuer à livrer au client final un produit de bonne qualité.</p> <p>Dans ce mémoire, on décrit les caractéristiques du processus de maniement du charbon et de préparation du produit au moyen des mélanges, les méthodes d'échantillonnage utilisées pour le contrôle de qualité et les difficultés existantes que rencontrent les méthodes d'analyses traditionnelles. Enfin, la mesure de la teneur en cendres a été considérée comme une étude de cas, pour laquelle ont été réalisés des exercices de calibrage d'une sonde « Ash probe » qui est sensée fournir une mesure rapide de la teneur en cendres. Les résultats de ces essais sont présentés et l'utilisation possible de cette sonde ainsi que ses avantages et limites d'utilisation sont discutés.</p>
<p>RAKOTONAIVO De-raso Marius <i>MADAGASCAR</i></p> <p>ÉTUDE TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES OPÉRATIONS DE TRANSPORT PAR CAMIONS SUR LE GISEMENT DE GRÈS BITUMINEUX DE BEMOLANGA – MADAGASCAR</p>	<p>Le champ de Bemolanga-Madagascar est une découverte d'hydrocarbure très ancienne (1903). L'exploitation par la société TOTAL est envisagée sous forme d'une mine à ciel ouvert et l'exploitation considérée pour le cas de base se fera par pelles et camions avec un objectif de production de 45000 barils de carburant par jour. La durée de l'exploitation sera de l'ordre de 30 ans. Ce travail a pour but de déterminer les flottes de camions et d'estimer les coûts d'investissement et opératoires pour chaque type de trajet de transport de stérile et de minerai. Au total, 10 trajets différents ont été étudiés. Les calculs des nombres de pelles et de camions nécessaires ont été réalisés avec le logiciel Caterpillar FPC 3.7. Les distances moyennes de roulage sont calculées à partir des barycentres des points d'extraction (minerai et stérile) jusqu'aux barycentres des points de déversement possibles : station de concassage, verses à stérile, autoremblayage. Une étude portant sur une méthode d'exploitation alternative par IPCC (In Pit Crusher and Conveyor) a été abordée pour le transport du minerai.</p>

<p>RAPOSO Fernand <i>FRANCE</i></p> <p>OPTIMISATION DE LA METHODE D'EXPLOITATION PAR IN SITU RECOVERY DE LA MINE D'URANIUM DE KATCO (KAZAKHSTAN). REDIMENSIONNEMENT DE LA MINE POUR UN OBJECTIF DE PRODUCTION DE 4000 TONNES D'URANIUM</p>	<p>La société mixte Katco exploite selon la méthode In Situ Recovery (ISR) le gisement uranifère de Muyunkum situé dans le sud du Kazakhstan. Ce gisement de type Roll Front est divisé en 3 zones d'exploitation : Muyunkum Sud, Muyunkum Centre, Tortkuduk (Sud et Nord). Initialement ce projet a été dimensionné pour produire annuellement 1500 tonnes d'U entre 2005 et 2039. Pour répondre à une augmentation des besoins, l'objectif a été porté à 3000 tonnes en 2009 et 4000 tonnes en 2012.</p> <p>Le déploiement industriel a mis en évidence de nombreux dysfonctionnements, non conformités et/ou écarts par rapport à l'étude de faisabilité. Pour répondre aux objectifs de production et les pérenniser dans le temps, il est essentiel de définir et fiabiliser un processus d'exploitation incluant tous les aspects (travaux de surface, forage, extraction, usine) et d'identifier les risques potentiels. Les objectifs de ce travail ont donc été doubles : 1) optimiser la méthode d'exploitation ISR de la mine ; 2) redimensionner la mine pour un objectif de production de 4000 tonnes. Les différentes analyses et actions associées s'appuient sur les données de production en phase industrielle.</p>
<p>ROMERO ALEGRIA Ruben German <i>PEROU</i></p> <p>MODÈLE GÉOLOGIQUE ET ESTIMATION DES RESSOURCES DU PROJET D'OR DE JESSICA – PÉROU</p>	<p>Dans ce mémoire on décrit les différentes étapes indispensables au développement d'un projet de mine à ciel ouvert avec une application au gisement d'or de Jessica situé dans le sud du Pérou. L'information géologique est essentielle à tous les stades du projet : l'étude de pré-faisabilité, étude de faisabilité, l'ingénierie, le développement du projet et l'extraction minière elle-même.</p> <p>A partir des informations fournies par les forages d'exploration regroupés dans une base des données, le logiciel Minesight a été utilisé pour, dans un premier temps, construire le modèle géologique, puis faire l'estimation des ressources et finalement définir la fosse optimale.</p>
<p>SACRAMENTO FERREIRA DO William <i>BRESIL</i></p> <p>ÉTUDES DES VARIABLES QUI AFFECTENT LA PRODUCTIVITÉ DES PELLETS ET CAMIONS DANS LE COMPLEXE MINIER DE MARIANA (VALE, MINAS GERAIS, BRÉSIL)</p>	<p>L'objectif de ce travail est de rechercher des opportunités d'augmenter la productivité dans les mines de fer du Complexe de Mariana et d'identifier s'il existe des différences significatives d'efficacité entre les engins de transport, ce qui pourrait être utilisé pour la sélection d'une nouvelle flotte de camions dans l'avenir.</p> <p>Dans cette étude on a réalisé une analyse statistique du temps des cycles, des vitesses de transport, de la productivité des engins de chargement et de la flotte des tombereaux. Cette analyse a permis également de mesurer les gains de productivité et de proposer des améliorations dans la gestion des engins.</p>
<p>SANGARE Moussa <i>CÔTE D'IVOIRE</i></p> <p>STABILITÉ DES TALUS DANS LES MINES A CIEL OUVERT : CAS DU MINERAI OXYDÉ DE LA MINE D'OR DE KODIÉLAN (WASSOULOR S.A., RÉPUBLIQUE DU MALI)</p>	<p>La mine d'or de Kodiéran située au Mali et exploitée par la société Wassoulor S.A. produira 10 000 tonnes de minerai par jour à ciel ouvert. Avant d'atteindre cette production, une phase d'essai, dite phase pilote, a été menée à ciel ouvert de février 2007 à octobre 2008 pour produire 1 000 tonnes de minerai par jour à l'usine pilote.</p> <p>Le minerai traité par cette unité pilote venait à près de 70% de la mine, précisément de la zone 1 de la carrière et 30% provenaient des gisements satellites. Durant cette période, la zone 1 fut exploitée sur une profondeur moyenne de 5 mètres, sur 200 mètres de long et environ 60 mètres de large.</p> <p>Cette phase expérimentale avait pour but de mieux comprendre le minerai de Kodiéran qui est une latérite oxydée (in situ) mais aussi de raffiner les paramètres de récupération de l'or dans la future usine de 10 000 tonnes/jour. En somme l'unité de 1 000 tonnes devait servir à parfaire l'usine de 10 000 tonnes.</p> <p>Durant cette phase pilote, des instabilités de parois furent constatées dans la fosse de la zone 1 qui faisait à peine 5 mètres de profondeur. Ce phénomène devenant plus important durant les saisons de pluies nous amena donc à prendre ces instabilités très au sérieux. Qu'en sera-t-il donc de ce phénomène avec l'agrandissement de la fosse qui, à terme, aura une profondeur de 65 mètres (13 gradins de 5 mètres), une longueur de 1 200 mètres et une largeur d'environ 600 mètres ?</p> <p>Ainsi, à travers ce travail, nous avons cherché à mieux appréhender la stabilité des parements notamment dans le minerai oxydé, à comprendre les raisons des instabilités observées et nous avons proposé des solutions pour réduire au maximum ce phénomène qui peut être préjudiciable à la bonne marche de l'exploitation de la mine.</p>

<p>TIAMA Doro Tristan Bernard <i>BURKINA FASO</i></p> <p>STABILITÉ DES TALUS DANS LES MINES À CIEL OUVERT – CAS DE LA MINE D'OR DE TAPARKO (SOMITA SA, BURKINA FASO)</p>	<p>Cette étude a pour but l'analyse de la stabilité des talus dans la mine d'or à ciel ouvert de Taparko au Burkina Faso, en particulier pour la fosse 3/5. Elle consiste en une analyse de stabilité à petite et moyenne échelle à partir des données structurales concernant le réseau de discontinuités, et une analyse à grande échelle basée sur les caractéristiques géomécaniques du massif rocheux. Il apparaît que les talus à petite et moyenne échelle présentent des risques de ruptures plane, dièdre et en escalier, liés à quatre familles de discontinuités et avec des coefficients de sécurité inférieurs à 1,2 pour la plupart. Les talus sont instables, et l'eau et les tirs de mine constituent des facteurs de déclenchement des ruptures, notamment au niveau du flanc ouest, dans la saprolite. A grande échelle le talus est stable en général, excepté dans la saprolite pour laquelle le coefficient de sécurité est de 0,7. Le redimensionnement du talus à ce niveau a permis d'améliorer la stabilité. Les risques de rupture et les instabilités observées dans la fosse 3/5 nécessitent une surveillance continue des talus et des méthodes de confortement adaptées telles que le drainage efficace, l'optimisation des tirs devront être mises en œuvre.</p>	<p><i>C E S E C O</i></p>
<p>ALMADANI Mohammad Ahmad <i>ARABIE SAOUDITE</i></p> <p>INTRODUCTION OF TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL FACTORS FOR MINING PROJECTS IN SAUDI ARABIA, CASES STUDY ON BAUXITE AND PHOSPHATE MINES</p>	<p>The booming of environmental studies and protection of environmental elements become majors' factor that will effects on mining projects in Saudi Arabia. Research subject focuses on the effects of environmental impacts and mining closure on the economics of mining projects. The specific objective is to provide the best position to integrate these costs into the calculations bankable feasibility to provide both a high success rate of mining projects and hence development of the mining sector in Saudi Arabia and also a reduction of environmental impacts of the sector. Saudi Arabia is the home of the large non-fuel mineral deposits. Mineral resources are abundant in the form of base and industrial minerals. The existing Mining Code includes limited references to environmental activities. In addition, limited environmental regulations exist for the Saudi mining industry. This approach can serve as basis for further legislative recommendations of the Saudi Mining Code. The technical aspects of this consideration for gold mines have already been studied in several reports. So the study focus on the cases of bauxite and phosphate mines. The technical and economical of environmental impacts is drowned from examples of mines in Saudi Arabia. In addition the specific financial or tax of the country will be examined and compared to other places. The environmental impacts of mining are related to industrial mining (ore mining method, process and mineralogy) and the physical environment of mining sites (climate, topography, land and use).</p>	<p><i>C E S P R O M I N</i></p>
<p>DIALLO Mamadou Ciré <i>GUINEE R.D.</i></p> <p>ECONOMIC CONSIDERATIONS IN THE PRE-FEASIBILITY STUDIES OF MONT NIMBA IRON ORE PROJECT – GUINEA</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>The Mt Nimba Iron Ore Project is historic, and started in the 70's and due to political and environmental issues; it has not come out to date. SMFG which is a joint venture between MIFERGUI and EURONIMBA obtained the rights to update and develop Nimba project since 2003. Since then, a lot of work has been completed for exploration and modeling. Nimba current team is busy doing work for pre-feasibility studies and the project developed in this report consists normally of an economic part of those studies. Cash flow scenario and sensitivity analyses were also performed to check viability and risks for the project. The former is to consider pessimistic and optimistic cases around results of conventional study which is considered as base case. This project was therefore concluded as being economically viable despite few raised issues and few recommendations are given for perform next step of Mt Nimba Iron ore Project.</p>	
<p>GAMBIN Fernando <i>BRESIL</i></p> <p>MINERAL PROPERTY VALUATION: A COAL MINING PROJECT AS CASE STUDY</p>	<p>There are many reasons for conducting studies on estimating the value of a mineral asset or mining property. Mining valuations are sometimes required for fairness opinions, condemnation proceedings, litigations, taxations purposes, financial analysis, mergers & acquisitions, and shareholders related matters. In Brazil, The National Department of Mineral Production (DNPM) can be asked about the fair value of a mineral property to be used as financial guarantee or even in a lawsuit. Depending on the purpose of the valuation, the process will follow certain approach or will have some specific constraints. A number of countries have introduced codes governing the valuation of mineral assets and securities. The methodologies used in valuing a mineral asset differ depending on the developmental stage of the project i.e. exploration, development and production properties. The main codes present as the three generally accepted valuation approaches, the Cost, the Market and the Income Approaches. The methods related to each approach are discussed. Considering a coal deposit situated in the South of Brazil, the valuation of the Cruz de Malta mining project was performed considering the methodologies presented for mineral asset valuation. The Income approach using the Discounted Cash Flow Analysis was chosen as the most suitable methodology for the case study. The analysis resulted in a project value of 12,5 MUS\$ for the Cruz de Malta Mineral Asset. The sensibility analysis in the DCF shows that uncertainty in some key input parameters resulted in different values for the project. Depending on the purpose of the valuation, the technical value generate by the income approach is used as basis for determination of a fair market value.</p>	

<p>GLENN ROTTY <i>INDONESIA</i></p> <p>THE SENSITIVITY ANALYSIS OF BIG GOSSAN STOPING MINE - INDONESIA</p>	<p>The Big Gossan Underground Mine is the one of underground mines in East Estberg District of Irian Jaya West Papua, Indonesia. This mine applies open stoping with back filling method. Total initial capital in this project is 546 million USD and the production of this mine has already started in June 2010 and it is scheduled to achieve 7000 tons of ore per day in 2013. This underground mine is located on level 2480 to level 3180 and connected by inter level ramp. In order to support mine production, by year 2011 PT Freeport McMoran Indonesia builds production shaft, Jaw crusher equipment, underground offices, underground magazine and filling material plant. The purpose of sensitivity study is to describe the value of this mine project (NPV and IRR) base on the variability value of operating cost, dilution, mill and mine recovery, grade and production and the metal price. The understanding of sensitivity analysis will be useful for mine planning from the economic side of view and also to identify those factors that most greatly affect in this mine project.</p>
<p>GONCALVES CARDOZO RIBEIRO Breno <i>BRAZIL</i></p> <p>PRE-FEASIBILITY PROJECT OF IMPLEMENTATION OF CONVEYOR BELTS IN IRON ORE MINE STUDY CASE : FÁBRICA MINE – VALE</p>	<p><u>Rapport confidential</u></p> <p>This work is a pre-feasibility study with the objective is the implementation of conveyor belt to mine iron ore. The mining operating costs of Vale have a tendency to increase in coming years. This increase is related to the rising price of labor, fuel, tires, and maintenance and transport distances. The environmental impacts should also be reduced. The present system uses big trucks for the ore transport presenting high operating costs. The average distance of the mine is 4.7 km. The option to study the implementation of the conveyor belt in João Pereira mine is due to the large volume handling of this mine over its useful life. This mine will be the leading supplier of ROM for the refurbished plant from 2018. The results show that implementing a conveyor belt for iron ore transporting is viable. This study showed big economic, environmental and safety gains, and combat the tendency of high operating costs in the near future.</p>
<p>KABORE Rasmane <i>BURKINA FASO</i></p> <p>GEOLOGICAL MODELLING AND MINERAL RESOURCES ESTIMATE OF THE KIAKA DEPOSIT</p>	<p>The Kiaka deposit is property of Kiaka Gold Sarl, subsidiary of Canadian based company, Volta Resources Inc. The exploration licence covering a total area of 244 km² has been explored by Randgold Resources Limited and Volta Resources for gold and precious metals. The present study is based on 189 Diamond and Reverse Circulation drillholes totalizing 30872.59 m : 35 drillholes for 8083 m drilled by Randgold Resources Ltd and 154 drillholes 22789.59 m drilled by Volta Resources Inc. Kiaka is hosted by amphibolites and quartz-mica schists of the Tenkodogo Greenstone Belt. There is thin transported surface cover and artisanal spoil and oxidation has affected only the upper 20 to 30 m of the underlying geology. The deposit has been interpreted as a north striking shear bounded corridor within which gold mineralisation is concentrated in subvertical curvi-planar structures. The mineralised corridor is some 100 to 200 m wide and has a drill defined strike length of just over 1 km; it is flanked by a number of sub-parallel mineralised structures some 10 to 30 m wide. The estimate is based on a combination of diamond core and RC chip samples which were fire assayed for gold by ALS laboratory in Ouagadougou. Field rejects from the mineralized inter-sections of the RRL RC drillholes have been re-sampled and included in Volta's assay database; comprehensive QAQC has demonstrated that sample preparation and laboratory performance for both drilling campaigns provided assays which are fit for the purpose of this estimate. Density determinations by water immersion give a well informed assessment of density by rock type. Drillhole orientations are between -50 and -60 degrees predominantly to the east with regular scissor holes to the west, are typically collared 50 to 100 m apart along section lines which are spaced at 50 m intervals through the main part of the deposit. A block model of 20 x 20 x 5m has been created into which gold grade has been estimated using an ordinary kriging routing.</p>
<p>KAROLUS SANTOSA <i>INDONESIA</i></p> <p>ECONOMIC EVALUATION OF LIGNITE OPEN PIT COAL MINE EAST KALIMANTAN – INDONESIA</p>	<p>Lignite Coal Project is located near Bengalon River and it is in the middle of PTKPC CCoW (Coal Contract of Work) lease area at East Kutai Regency, East Kalimantan Province. This project is one of the potential areas for lowest calorific value (4000 – 4500 kcal/kg – GAR) in Exploitation Mining Concession of PT. Kaltim Prima Coal. The deposit contains four groups of main coal seam of approximately 109 million tonnes coal reserve, with coal quality of 4000 up to 4625 kcal/kg (GAR) at stripping ratio of 3.67 / 1. The coal seam is part of Balikpapan formation of Middle Miocene – Late Miocene age. The main geological structure coal deposit is syncline and anticline affected by volcanic intrusion. Final pit limit will cover the area about 2970 ha including out pit dump area. The mining equipment are invested and operated by contractor. Coal production averaged per year will be 7.5 Million tonnes for 14 years LoM. Based on the economic evaluation, this project is feasible and profitable to be carried out at the coal price 39.83 US\$ per tonne FOB that may generate an Internal Rate of Return, the Net Present Value and Pay Back Period in 5.18 years.</p>

<p>MUHANDIS Mustafa <i>SAUDI ARABIA</i></p> <p>SUKHYBARAT ECONOMICAL STUDY</p>	<p>The Sukhaybarat gold mine is located 550 km northwest of Riyadh in the Nuqrah as Safra area. This remote region is the center of historical gold and copper workings, which were discovered in the 1930s. The Sukhaybarat is just one of number of gold occurrences in this area. There is also Red Hill area containing small amount and high grade. Many prospects around Sukhaybarat are discovered during the exploration stage like Nuqrah, Shupah, Bulghah and Bulghah North. The gold mineralization in Sukhaybarat in shear zones is found in extensional fractures related to shear faulting. The host rock is either an intrusive whose emplacement was related to the structural movement or a meta-sedimentary rock that was affected by the thermal halo around the intrusion. The previous mine was established around 1990 until 2001 and extract about 8.5 Mt Ore by Swedish company. After that the mine closed but the plant is still working until now feeding from Bulghah high grade ore from 2002 until March 2009 after that the feeding was from Sukhaybarat low grade stock-pile. In 2009 with the change in the price of gold, the geology department did new study of initial information available at the time and expense of the existing quantity to see the economic viability of this area and if it is possible to exploit or not. Then they make solid by sections from the old assay (exploration holes) which was drilled by exploration Swedish company and used in the mine after that they evaluated the resource about 4 Mton at average grade 1.5 g/t which is given by the block model. The ore zone is located in south area of the old mine nearest from waste dump. It's extended about 500 m NS and about 300 m EW and elevation about 160 m.</p>
<p>OCAMPO GARCIA Edgar Ferney <i>COLOMBIA</i></p> <p>EVALUATIONS TECHNIQUES ET ECONOMIQUES DU PROJET D'EXPLOITATION SOUTERRAINE DE GYPSE SUR LE SITE ACTUEL DE LA CARRIERE A CIEL OUVERT DE MAZAN</p>	<p><u>Rapport confidentiel</u></p> <p>Lafarge Plâtres fait partie des leaders français du marché du Plâtre et de ses coproduits, issus d'exploitations de gypse dans des carrières souterraines ou à ciel ouvert. L'entreprise cherche à améliorer sa connaissance du gisement de gypse de Mazan dans le Vaucluse afin d'envisager la suite de son exploitation en souterrain.</p> <p>Ce gisement est très important en épaisseur et constitue l'une des sources majeures de gypse pour la société Lafarge. Les réserves directement exploitables de gypse sur le site représentent l'équivalent de 6 années de production au rythme actuel. Au-delà de cette durée, la poursuite de la production ne peut être envisagée qu'en développant une nouvelle carrière ; celle-ci portera sur l'extraction de la partie nord-ouest du gisement extrait actuellement à ciel ouvert. Etant donné l'environnement de cette couche, située sous les verses à stérile, une telle exploitation est difficilement envisageable à ciel ouvert.</p>
<p>WANDI KAMAJAYA <i>INDONESIE</i></p> <p>ECONOMIC EVALUATION OF CONSTRUCTION OF NORTHERN OVERLAND CONVEYOR OF PT KALTIM PRIMA COAL IN EAST KALIMANTAN</p>	<p>PT Kaltim Prima Coal is located in Sangatta, East Kalimantan Province Indonesia. PT KPC is a Coal Contract of Work (CCoW) first Generation Holder in Indonesia and has been operating since year 1991. The CCoW will expire in 2021 with possibility to extend by 2 x 10 years. An extension permit is being requested and is under reviewed by government of Republic of Indonesia. There are two main deposits under KPC lease area i.e. Sangatta and Bengalon Deposits, both deposits are being mined through open pit mine. KPC - Sangatta deposit is located within the Miocene aged Balikpapan Beds of the Kutai Basin which extend from south of Sangatta through to north of Sangkulirang. Bengalon deposit is located some 30 kilometers to the north of Sangatta. PT KPC's coal resources in the Sangatta and Bengalon areas are 2 274 million tonnes (measured) and 2 049 million tonnes (Indicated), while coal reserve in total (Sangatta and Bengalon) are 940.3 MT with average stripping ratio of 8.17 / 1. Coal calorific values are ranged from around 6000 to 7500 kcal/kg, Air Dried Basis. Based on PT KPC's expansion plan, main targeted areas are moving toward western and northern of lease area. Following the expansion plan, PT KPC need to upgrade and construct new infrastructures to ensure that coal chain system capacity meets production target. This study evaluates economic feasibility of construction of new 10.8 km Overland Conveyor (OLC) from PT KPC's Northern area to main Coal Processing Plant to replace current coal transporting method using coal trucking. Total investment for the OLC project is US\$ 174.4 million using loan to equity ratio of 75 : 25 with three years capital draw down period. Analysis of the project uses incremental cash flow method which calculates the difference between Overland Conveyor and coal trucking scenario cash flow. Both deterministic NPV calculation and Monte Carlo Simulation show that the project is attractive and feasible.</p>

C
E
S
P
R
O
M
I
N

<p>ALVES COSTA Rodrigo <i>BRESIL</i></p> <p>PROCEDES DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS D'EXPLOITATION DE MINERAI DE FER : ETUDE DE CAS DE LA MINE D'ALEGRIA – BRESIL</p>	<p>Cette étude concerne la caractérisation et les possibilités de traitement des effluents de la mine d'Alegria qui enfreignaient les obligations réglementaires brésiliennes imposées aux rejets des effluents miniers. Dans une première partie, nous avons situé et caractérisé les effluents à la lumière du contexte qui leur a donné naissance : géologie, gisements et techniques d'extraction, usines de traitement (trois usines), rejets solides de l'exploitation (trois types de rejets). Une étude minutieuse a montré que la contribution du fond géochimique de la région d'Alegria peut être considérée comme négligeable devant l'apport des effluents miniers. Sept types d'effluents ont été identifiés. Ils proviennent de trois types de rejets solides. Par ailleurs, ces effluents sont géographiquement dispersés et montrent des débits et des compositions variables.</p> <p>Dans une seconde partie, après un bref panorama des techniques de traitement, nous avons effectué un choix de procédés qui puisse s'adapter aux effluents et à leurs concentrations et surtout au contexte : dispersion des sites et débits variables. Nous avons opté pour un procédé d'oxydation catalytique utilisant du minerai naturel de manganèse, actuellement en développement.</p> <p>Dans une troisième partie, nous avons, à la lumière des études bibliographiques, présenté d'une manière détaillée, le procédé d'oxydation catalytique : matériaux catalytiques et leurs propriétés (nature, composition chimique), cinétiques de réaction, capacités de rétention, régénération. Cet examen détaillé nous a permis d'établir un plan d'action pour appliquer ce procédé d'oxydation catalytique aux effluents de la mine d'Alégria pour étudier d'abord son optimisation technique à travers un pilote, ensuite pour effectuer une optimisation économique et une étude comparative avec un procédé plus conventionnel.</p>	<p><i>C</i> <i>E</i> <i>S</i> <i>S</i> <i>E</i> <i>M</i></p>
<p>ARIAS RESTREPO Jaime Arturo <i>COLOMBIE</i></p> <p>PROPOSITION D'UNE DEFINITION DE DEVELOP- PEMENT MINIER DURABLE ET SA MISE EN PLACE DANS UNE STRATEGIE POUR LA COLOMBIE</p>	<p>Le présent travail concerne une réflexion sur l'importance de l'impact environnemental de l'homme sur la nature, à partir d'un sens philosophique jusqu'aux définitions techniques de la norme ISO 9001. Après analyse des différents concepts du Développement Durable (DD), nous avons étudié les définitions de ces concepts et aussi leur évolution au fil du temps, comme : Le club de Rome, rapport Meadows, Stratégie pour Demain, la Conférence de Stockholm, le Rapport Brundtland, Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, le sommet de Copenhague. Nous avons analysé les trois dimensions du développement durable social, écologique et économique, ainsi que leurs interrelations en vue de les intégrer aux activités de l'industrie minière.</p> <p>Puis nous avons fait une analyse de 12 caractéristiques particulières de l'activité minière avec une vision du DD: 1) La définition des ressources et réserves minérales, 2) les frais d'exploration, 3) l'incertitude de la prospection et l'exploration minière, 4) types de minerais, 5) ressources non renouvelables, 6) ressources remplaçables, 7) la distribution géographique des mines, 8) Importants impacts environnementaux, 9) la viabilité en fonction des contraintes environnementales, 10) la viabilité en fonction de la technologie disponible, 11) cycle limite construction d'infrastructure - exploitation – fermeture, 12) les paiements de royalties. Après, nous avons incorporé des solutions à chaque élément dans la définition générale de Développement Minier Durable (DMD).</p> <p>À la suite de l'analyse des concepts de DD avec ses principales composantes une matrice a été construite. Cette analyse nous a permis d'identifier trois niveaux de la planification stratégique locale, régionale et nationale. Le composant minier a un impact élevé pour le développement de la Colombie et une stratégie dans laquelle l'exploitation minière peut devenir un pilier du développement durable est proposé. Enfin, nous préconisons une méthode d'évaluation du DD pour orienter la stratégie de DMD en Colombie</p>	
<p>AZAH Comlan Nicodème <i>CÔTE D'IVOIRE</i></p> <p>ETUDE D'IMPACT DE L'EXPLOITATION DE SABLE DE LAGUNE DANS LA REGION D'ABIDJAN (COTE D'IVOIRE)</p>	<p>Cette étude concerne l'impact de l'exploitation sablière de lagune dans la région d'Abidjan en Côte d'Ivoire. Il s'agit d'un plan d'eau de 500 km² environ dont le fond sableux est l'objet d'une exploitation par des sociétés et particuliers depuis 1993.</p> <p>Notre étude fait suite à l'apparition d'incidents majeurs notamment la crise entre l'administration minière et celle de l'environnement qui a eu pour conséquence la fermeture des carrières (juin 2010) et la dégradation d'infrastructures routières (Boulevard Valéry Giscard d'Estaing).</p> <p>Il est question de déterminer les impacts négatifs ou positifs sur l'écosystème lagunaire et le milieu urbain afin d'organiser et orienter l'exploitation pour répondre au besoin en sable pour la construction. Puis envisager d'autres sites d'emprunt de sable et l'amorce de la réhabilitation de la lagune pour l'amélioration de la qualité environnementale du milieu.</p> <p>La méthode d'étude a porté sur écosystème lagunaire, le procédé d'extraction du sable, son utilisation et le cadre réglementaire de l'exploitation, la production et la consommation.</p> <p>L'étude a confirmé l'hypothèse selon laquelle les conditions actuelles d'exploitation ne sont pas rationnelles et ne favorisent pas la pérennité de l'activité. Les recommandations pour l'optimisation de cette exploitation comprennent la fixation d'objectifs de recherche d'autres sites d'emprunt, la rationalisation et l'orientation de l'exploitation. Il faut espérer que cette étude amène une prise en compte par les autorités d'un projet de réhabilitation de la lagune incluant une gestion plus rigoureuse des rejets industriels dans ce milieu.</p>	

<p>CORDOVA SCHAEFER Miguel Eduardo <i>PEROU</i></p> <p>PROCESSUS D'AMELIORATION CONTINUE DANS LE SYSTEME DE MANAGEMENT INTEGRE SECURITE/ ENVIRONNEMENT DU GROUPE MINIER VOLCAN - PEROU</p>	<p>VOLCAN CIA Minier exploite dans la mine de Cerro de Pasco un minerai polymétallique contenant du plomb, du zinc et de l'argent.</p> <p>Depuis 2001 Volcan a obtenu la certification environnementale basée sur la Norme ISO 14001. A partir de 2004 le système de management environnemental de la société a évolué vers le système de management intégré SSE (santé sécurité environnement) avec la certification santé sécurité au travail basée sur la norme OHSAS 18001.</p> <p>L'objectif de ce travail est de développer le processus "d'Amélioration Continue" dans le système de management intégré de la société, qui constitue la base et l'esprit principal des Normes ISO 14001 et OHSAS 18001. Le processus d'amélioration permet d'éviter l'arrêt du fonctionnement du système de management intégré, provoqué par le manque de prévention proactif concernant les risques et les impacts environnementaux.</p> <p>Nous avons procédé à une analyse détaillée des dangers et des contraintes environnementales liés aux activités de la société afin d'appliquer une méthodologie qui permettra de diminuer ou d'atténuer les risques et les impacts par le développement du processus d'Amélioration Continue. Cette étude intègre également des propositions de programmes de santé, sécurité au travail et des programmes environnementaux.</p>
<p>COULIBALY Drissa <i>CÔTE D'IVOIRE</i></p> <p>EVALUATION DES RISQUES MAJEURS LIES AUX ACTIVITES DE LA MINE D'OR D'ANGOVIA (COTE D'IVOIRE) PAR LA METHODE MADS/MOSAR</p>	<p>Le site objet de notre étude est un site minier orphelin à 40 kilomètres de la ville de Yamoussoukro au centre de la Côte d'Ivoire. Un nouvel exploitant minier ayant mis en évidence de nouveaux gisements sur cet ancien site, veut s'investir pour une future exploitation. Pour se faire il a besoin de réaliser une étude d'état des lieux en général et en particulier, au plan environnemental avant le début de toute activité d'exploitation. Il a aussi besoin d'une étude d'évaluation des risques pour ses futures activités. C'est essentiellement ces points que ce rapport traite en utilisant la méthode MADS/MOSAR.</p> <p>La première phase de notre travail concerne les généralités dans les domaines miniers et de l'étude de risques. La méthode MADS/MOSAR est appliquée pour la détermination des cibles susceptibles d'être les plus impactées du site orphelin au cours de son exploitation antérieure. Il résulte de cette analyse que les cibles les plus impactées seraient les eaux et l'air. Des analyses complémentaires au laboratoire ont donc été diligentées pour les eaux souterraines et de surface ainsi que pour la qualité de l'air.</p> <p>La deuxième phase porte sur les résultats d'analyses au laboratoire. Les eaux de surface se sont avérées de moins bonne qualité à cause de la turbidité et de la teneur en matière organique issues de l'érosion, du transfert et de l'accumulation dans les talwegs des matières minérales et organiques provenant de l'ancienne mine. Quant à l'eau souterraine et à l'air, il n'y a aucun problème pour leur qualité.</p> <p>La troisième étape de ce rapport concerne l'évaluation des risques pour les travaux de la future exploitation. Une approche quantitative de l'estimation du niveau de risque est élaborée en rapport avec les spécificités du site, en fonction de la cible et de la phase de la vie de la mine. A partir de cette échelle locale et connaissant les techniques et la technologie appliquées au cours des différentes activités de la mine, nous sommes arrivés à déterminer les cibles susceptibles d'être impactées pendant la future exploitation.</p> <p>La dernière étape est celle des propositions de prévention d'événements non souhaités et de protection des cibles recommandées pour la gestion des risques majeurs.</p>
<p>MONTEIRO PARREIRAS Matheus <i>BRESIL</i></p> <p>APPLICATION DE L'OUTIL SIG A LA CARTOGRAPHIE DES RISQUES ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MINE D'ESPERENCA, BRUMADINHO – BRESIL</p>	<p>Il y a plusieurs conséquences de la dégradation environnementale causée par l'exploitation minière : l'accentuation de l'érosion, l'envasement des cours d'eau, la dégradation des paysages, la suppression de la flore et la faune, la nuisance sonore, la pollution de sols, de l'eau et de l'air et la déposition des résidus et des terrains morts dans des endroits inappropriés, entre autres.</p> <p>Ce travail a pour objectif principal une évaluation de l'impact provoqué par l'érosion des sols dans une exploitation de minerai de fer à Brumadinho – MG, Brésil.</p> <p>L'outil de Système d'Information Géographique – SIG – a été utilisé pour atteindre les objectifs retenus pour ce travail. Il a été nécessaire de collecter des données afin de les rentrer dans le logiciel SIG et de procéder à l'analyse et la cartographie des zones affectées et le calcul de potentiel naturel d'érosion.</p> <p>Cet ensemble d'informations a permis de délimiter les zones les plus propices à l'érosion et également les zones affectées au niveau de l'environnement biotique, de l'environnement humain, des changements de la topographie et du paysage et les ressources en eau.</p>

<p>MOUSSAVOU BOUNDA Lionel GABON</p> <p>MONETARISATION DES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX D'UNE EXPLOITATION MINIERE</p>	<p>La mise en place par le Business Group Mines d'AREVA d'une démarche d'éco-conception à la phase de développement minier, débouche souvent sur une étape critique qui est le choix des différentes solutions identifiées. L'approche multicritère nous place alors dans une situation où nous devons privilégier un critère par rapport à l'autre.</p> <p>Il y a alors plusieurs outils d'aide à la décision. Les outils communément utilisés sont la pondération des critères ou la monétarisation des critères. L'idée monétarisation permet d'uniformiser les critères (rendre la décision monocritère) et donc de faciliter la prise de décision.</p> <p>Dans ce mémoire, une démarche de monétarisation de quelques indicateurs environnementaux est proposée après identification de ces derniers. Les différentes composantes (économiques et environnementales) à prendre en compte dans l'évaluation économique de ces indicateurs y sont présentés.</p>
<p>NDIAYE Maguatte SENEGAL</p> <p>PROJET D'EXPLOITATION DU PERMIS DE SABODALA : EVALUATION DE L'ETAT INITIAL ET LA MISE EN PLACE D'UN CONCEPT DE DEVELOPPEMENT MINIER DURABLE</p>	<p>Le Sénégal renferme dans son sous-sol des ressources minières aux potentialités avérées telles que l'or le fer et l'uranium. Ainsi, l'or est devenu un métal stratégique très recherché. Le permis de Sabodala s'inscrit dans le cadre d'un futur projet d'exploitation de ce métal par la société canadienne Oromin Joint Venture Group (OJVG).</p> <p>L'objectif de ce travail est de faire une analyse détaillée des caractéristiques de l'état initial du site qui nous servira de référence pour la mise en place d'un concept de développement minier durable et responsable, soucieux de l'environnement.</p> <p>La base de notre concept est de construire un système de management intégré, un outil de travail simple et élargi qui servira d'aide à la maîtrise et la gestion des risques et des impacts liés à l'activité minière. Ce système s'appliquera à toutes les phases de la mine et consiste à évaluer les contraintes sur le plan environnemental, social et économique, afin de pouvoir exploiter le gisement de façon durable et rentable. En outre, ce projet développera des perspectives à travers d'autres problématiques telles que les aspects socio-environnementaux, le respect des droits humains et la gestion soutenable des écosystèmes.</p> <p>Mots et expressions clés : Or, Etat initial, développement minier durable, environnement, social, économie, écosystème.</p>
<p>NOVHE Ntshengedzeni Obed AFRIQUE DU SUD</p> <p>GESTION DURABLE DU DRAINAGE MINIER ACIDE DANS LES DISTRICTS AURIFERES DU WITWATERSRAND – AFRIQUE DU SUD</p>	<p>Le drainage minier acide dans les champs aurifères du Witwatersrand menace les ressources en eau limitées, le bien-être social et l'environnement. La gestion actuelle implique l'utilisation d'un traitement actif avec de la chaux pour neutraliser l'eau et précipiter les métaux. Toutefois, cette mesure de gestion est considérée comme très coûteuse et a une efficacité limitée dans l'élimination des sulfates. Une étude a été menée pour examiner et évaluer l'utilisation de systèmes de traitement passif comme les marais artificiels, les systèmes d'écoulement vertical et les drains calcaires en fonction de leur applicabilité et de la durabilité dans le domaine des mines d'or du Witwatersrand, avec une référence particulière à la région de Johannesburg.</p> <p>Des mesures complémentaires pour gérer le drainage minier acide des résidus et des exploitations anciennes ont également été examinées. Les principaux systèmes de traitement passif examinés sont les suivants: drains calcaires, marais artificiels (aérobie et anaérobie), système d'écoulement vertical et bioréacteurs réducteurs de sulfate. Ces systèmes ont été évalués en fonction du débit, de la chimie de l'eau et de la composition de celle-ci. Ces procédés ont un avantage non négligeable en terme de coût sur le traitement actif avec de la chaux. Cette évaluation démontre que les systèmes de traitement passif sont appropriés comme des solutions alternatives pour la gestion à long terme des DMA, car ils offrent un faible coût et des avantages durables pour des efficacités équivalentes. En outre, l'accumulation de sulfates et précipités dans le système offre une opportunité de récupération ultérieure des minéraux nobles.</p>
<p>PEREZ PEREZ Mirna Isabel COLOMBIE</p> <p>PROJET D'EXPLOITATION DE LA MINE DE CHARBON "LA FRANCIA" – COLOMBIE : ANALYSE DES CONDITIONS DE STABILITE DES TERRAINS ET PROPOSITIONS</p>	<p>Pendant les années 2004 et 2005 la société Carbones del Cesar a développé son projet d'exploitation à ciel ouvert "La Francia" dans le site "La Loma", département du Cesar, au nord de la Colombie.</p> <p>La société Carbones del Cesar avait décidé d'approfondir la fosse jusqu'à la cote -260, sur une profondeur de 80m. L'extension du projet s'est avérée nécessaire afin d'optimiser l'exploitation des couches de charbon. Cette proposition a été faite pendant l'année 2005-2006, mais il a y eu un événement imprévu sur la mine, un glissement de terrain sur le gradin supérieur de l'exploitation, qui a amplifié les contraintes de l'extension.</p> <p>Dans ce projet des propositions techniques et des recommandations ont été formulées en fonction des caractéristiques géo-mécaniques des roches pour diminuer et maîtriser le risque qu'il peut y avoir sur la stabilité du talus. Ces caractéristiques ont été obtenues à partir des essais de laboratoires réalisés par le bureau d'études SRK et l'Université de los Andes.</p>

<p>RABESON Hasimbola Jacky <i>COMORES</i></p> <p>REAMENAGEMENT PAR REPRISE D'EXPLOITATION D'UN SITE MINIER ORPHELIN : CAS D'UNE MINE NICKELIFERE EN NOUVELLE CALEDONIE</p>	<p>La contribution de l'industrie minière sur l'économie d'un pays est très significative mais il faut savoir que chacune des étapes de cette activité, de la prospection au traitement des minerais en passant par l'extraction et l'après-mine, peut être une génératrice d'impacts sur l'environnement à court, moyen ou à long terme.</p> <p>Une exploitation minière est une activité à durée de vie limitée et si les acteurs concernés ne prennent pas leur responsabilité, les effets pourraient être persistants et néfastes pour son environnement.</p> <p>Les impacts environnementaux non maîtrisés pourraient présenter un risque sur l'eau, la stabilité de terrain, la faune et la flore, le paysage, le transport, la population et ses activités économiques, culturelles ou patrimoniales.</p> <p>Autrefois, l'exploitant minier focalisait ses décisions sur les critères technico-économiques sans tenir compte les différents risques qui y sont liés. Actuellement, tout projet est précédé d'une étude d'impact sur l'environnement dont la réhabilitation est une étape incontournable à la restitution du site à son environnement initial.</p> <p>La mise en verse est une des méthodes pour réaménager un site au fur et à mesures de l'exploitation. Elle met en œuvre la gestion, à la fois de stabilité de talus, des eaux, des impacts visuels et de revégétalisation du site afin de reconstituer un milieu favorable à l'épanouissement de la faune et de la flore. Elle nécessite, alors une étude approfondie pour sa sécurité et son intégration dans son environnement écologique et paysager.</p> <p>Néanmoins, il n'existe pas de recette "passe-partout" et chaque site constitue un cas. A cet effet, chaque projet de réaménagement sollicite l'intervention de divers spécialistes car les enjeux spécifiques sont nombreux.</p> <p>Le présent projet consiste au réaménagement par reprise d'exploitation d'un site minier orphelin. C'est un cas de réaménagement qui intègre une proposition de ré-exploitation utilisant une méthode de mise en verse coordonnée.</p>	<p><i>C</i> <i>E</i> <i>S</i> <i>S</i> <i>E</i> <i>M</i></p>
<p>AMADOU Adamou <i>NIGER</i></p> <p>RELEXIONS SUR LA PARTICIPATION DE L'ETAT DANS LES PROJETS MINIERES AU NIGER</p>	<p>Le Code minier du Niger stipule que l'attribution faite par l'Etat d'un permis d'exploitation lui donne droit à une participation gratuite de 10% du capital de la Société d'exploitation. Toutefois cette prise de participation de l'Etat peut atteindre 40% mais à titre onéreux. Ainsi, l'Etat Nigérien dispose d'une participation dans la Cominak et dans la Somaïr respectivement de 31 et 36,6%, et de 33,35% dans la prochaine Société d'exploitation Imouraren SA. Cette présente étude consiste en une analyse des schémas de financement de la participation de l'Etat du Niger dans les Sociétés d'exploitation actuelles et futures, ce qui amène à se poser plusieurs questions clefs: l'Etat a-t-il la capacité budgétaire de financer sa participation dans des Sociétés d'exploitation minières ? Ces financements de l'Etat sont-ils adaptés et rentables ? ... Enfin, au terme de l'analyse critique du dispositif actuel, et au regard des attentes de la société civile nigérienne, des propositions vers une reconfiguration de la participation étatique sont envisagées à travers notamment des conventions minières mieux élaborées afin que les retombées des activités minières soient à la mesure de l'espoir de développement pouvant être porté par ce secteur. Il existe, en effet, un réel besoin d'amélioration de la conception nigérienne de la convention minière qui doit intégrer des clauses sociales et économiques devant aller au-delà de l'industrie minière.</p>	<p><i>C</i> <i>E</i> <i>S</i> <i>A</i> <i>M</i></p>
<p>DIALLO Mamadou Daye <i>GUINEE R.D.</i></p> <p>LE SECTEUR MINIER DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE : ANALYSE ET RECOMMANDATION S POUR SON DEVELOPPEMENT DURABLE</p>	<p>Cette étude a comme ambition de fournir aux autorités dirigeantes un ensemble d'informations objectives susceptibles de les aider dans le but escompté de faire du secteur minier guinéen le levier de son développement économique et social. Elle s'appuie fondamentalement sur une analyse historique du secteur minier guinéen depuis le temps de la colonisation française jusqu'à nos jours. Trois grandes périodes sont ainsi développées : la période coloniale, avec le dessein de grands projets d'investissement, la période « socialiste » qui débute avec l'accès à l'indépendance en 1958, et enfin la période « libérale » qui s'installe dès 1984. La tentative du régime « socialiste » de faire du secteur minier à l'instar du régime colonial le levier du développement de la Guinée ne fut pas couronnée de succès. Les principales causes de cet échec furent la « mal gouvernance », la défiance des investisseurs étrangers et le passage de la société privée à la société mixte. L'avènement du régime d'économie libérale en 1984 ne contribuera pas davantage à l'amélioration des performances du secteur minier : au fil des ans ses revenus iront en baissant, malgré l'apparition de nouveaux acteurs. Ces contre-performances sont imputables principalement aux mêmes causes observées sous le régime « socialiste » précédent portées à un niveau encore plus élevé et, secondairement, aux différentes crises du marché mondial. Et pourtant, le modèle « libéral » a montré, dans d'autres pays miniers – Australie, Afrique du Sud, Botswana, Brésil, Colombie par exemple – comment un secteur bien doté en ressources minières peut servir de puissant tremplin au mouvement général de l'économie. En guise de conclusion des propositions sont présentées dans le cadre d'une solution à mettre en œuvre si le but ultime du programme des réformes est de placer le secteur minier sur la voie de la rentabilité durable qu'on attend de lui.</p>	

<p>HABIYAMBERE Clément <i>RWANDA</i></p> <p>RENFORCEMENT DU ROLE DE L'ADMINISTRATION PUBLIQUE DECENTRALISEE AU RWANDA DANS LA GESTION DES RESSOURCES MINERALES : ANALYSE ET PERSPECTIVES</p>	<p>La constitution de la République du Rwanda prévoit dans son article 167 que les entités décentralisées doivent être la base du développement de la communauté. La politique de la décentralisation adoptée en 2000 prévoit le transfert progressif d'autorité et de responsabilité de la fonction publique centrale aux entités décentralisées. Elle arrive dans sa deuxième phase qui prévoit notamment de définir clairement les pouvoirs dévolus aux entités décentralisées pour les rendre plus responsables, de renforcer la qualité des services rendus à la population et leur implication dans la prise de décision. Dans le secteur minier, la décentralisation est mise en application par la législation minière de 2008 qui oblige l'exploitant à inclure dans l'étude de faisabilité de son projet les actions pour le développement socio-économique et la protection de l'environnement. En plus les activités d'exploitation des ressources minérales se confrontent aux autres activités d'exploitation du sol comme l'agriculture, l'élevage, les forêts, les zones protégées ainsi que le développement des villes et centres de négoce qui se multiplient autour des sites miniers. Pour un développement durable dans les zones d'exploitation, toutes ces activités nécessitent de plus en plus de suivi et d'évaluation par l'Etat et/ou ses entités décentralisées. La présente étude tente d'apporter des réponses à ces enjeux en référence à la gestion actuelle des ressources minérales au niveau de l'Administration décentralisée. Elle vise aussi à dégager certains outils techniques qui pourront aider les entités décentralisées dans la gestion des impacts liés à l'exploitation des ressources minérales.</p>
<p>HASSANE ABDOULAYE Khadidja <i>TCHAD</i></p> <p>ROCHES ET MINERAUX INDUSTRIELS AU TCHAD : ELEMENTS DE VALORISATION ET DE DEVELOPPEMENT.</p>	<p>La croissance économique du Tchad souffre depuis quelques années d'une forte dépendance aux recettes pétrolières qui régressent progressivement du fait d'un tarissement des réserves. Pour améliorer cette situation, l'Etat cherche à bâtir une politique économique qui ne dépendrait pas essentiellement du pétrole. Parmi ces ressources naturelles et minérales, les roches et minéraux industriels offrent des opportunités qui pourraient favoriser le développement économique du pays. En différentes parties, ce mémoire situe le problème économique dans son contexte, récapitule les occurrences connues en roches et minéraux industriels et identifie des marchés les concernant dans le secteur des infrastructures et des bâtiments. Inscrire de nouvelles infrastructures routières telle est une des priorités du Tchad ce qui nécessitera de grandes quantités de granulats, de sables, ... qui conduira nécessairement à l'exploitation de nouveaux gisements déjà inventoriés mais qu'il convient de préciser. Enfin, ce rapport propose pour l'Etat des pistes sur la valorisation de ses principales ressources en roches et minéraux industriels (marbre, diatomites, kaolin, natron et sel), et pour la Direction Générale des Mines, quelques recommandations.</p>
<p>KADA Djamon <i>GUINEE R.D.</i></p> <p>AMELIORATION DE L'INSPECTION MINIERE EN GUINEE.</p>	<p>Les ressources minières de la Guinée sont explorées et exploitées par des Sociétés qui sont légalement soumises aux contrôles de l'Administration guinéenne dont à la charge la Direction Nationale des Mines et l'Inspection Générale qui relèvent du Ministère des Mines et de la Géologie, épaulé par le Ministère de l'Environnement, le Ministère des Finances, et le Ministère de la Santé publique et de l'Hygiène. Malgré tous les efforts fournis pour le contrôle des sociétés minières, l'Inspection minière reste insuffisante en Guinée. Ses insuffisances sont liées 1) à l'instabilité politique, 2) au vieillissement de la législation avec un Code minier qui date de juin 1995 et qui ne répond plus aux exigences actuelles dans de nombreux domaines, 3) à la démission totale des inspecteurs dans le cadre du contrôle environnemental et sécuritaire, domaines dans lesquelles les effets négatifs sont remarquables sur certains sites, 4) au manque de moyens financiers, techniques et logistiques adéquats. Fort de tous ces constats, l'Etat se doit de doter l'Inspection minière des moyens logistiques et financiers suffisants, sans oublier la formation de ses cadres pour une exécution correcte de leurs missions. L'Inspection minière se doit de retrouver la place qui est la sienne au sein des prérogatives régaliennes de l'Etat régulateur dans la mise en œuvre des politiques et stratégies nationales de développement dans les secteurs des mines, de l'environnement et de la santé.</p>
<p>KHURELSUKH Anar <i>MONGOLIE</i></p> <p>ORGANISATION DE L'ADMINISTRATION ET DE LA SECURITE MINIERES : COMPARAISON ENTRE LA MONGOLIE ET LA FRANCE.</p>	<p>La mise en valeur des ressources minérales nationales constitue une nécessité pour assurer le développement économique du pays. Malheureusement, la loi mongole, est particulièrement complexe et inadaptée. Ce travail a pour objectif de comparer le système de l'administration minière Mongole avec celui de la France en vue de pouvoir améliorer et/ou intégrer certaines pratiques de l'administration minière française dans notre système. Ainsi à l'heure actuelle, en Mongolie, trois organismes gèrent et contrôlent l'ensemble du secteur minier. Il s'agit de l'Agence du pétrole et des hydrocarbures, l'Agence de l'énergie nucléaire et des métaux rares, et l'Agence des ressources minérales. Chacune de ses Agences fonctionne en totale autonomie ce qui n'est pas sans poser de problème dans la gestion des cadastres miniers, indépendants les uns des autres. Dans le premier chapitre, le système administratif de l'exploitation minière de la Mongolie est présenté en détail faisant état notamment des attributions et du fonctionnement de chacune des Agences. Une comparaison avec le système français conduit <i>in fine</i> à l'esquisse de propositions susceptibles d'aider au meilleur fonctionnement de l'administration mongole.</p>

<p>KIKA Ntsikelelo Maxwell <i>AFRIQUE DU SUD</i></p> <p>SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A LEGAL REQUIREMENT IN THE APPLICATION PROCESS OF THE SOUTH AFRICAN MINERAL LEGISLATION – ECONOMIC FACTORS</p>	<p>Economic requirements of any mining project are a very important facet to a successful production project. Mining projects are capital intensive and very high risk in that there are a lot of uncertainties related to geological inconsistencies, legal framework difficulties, environmental sensitivity, social impacts, difficulties of mineral processing etc. Mining operations can also be high income generating activities if planning leading up-to production is carefully rolled out. The main objective behind mining project evaluation is to assess the potential risks that might hinder positive results with the view to correct these in advance. In a mining project, mineral development centres on the existence of concentration of a certain mineral or group of minerals within a limited area on land. There are physical parameters that are critical in the assessment of economic value of mineral(s) of interest such as the depth relative to the surface of the earth of the occurrence of this mineral(s), the geological structure that contains the mineral, continuity of the geological structure and accessibility of the identified geological structure. There are other modifying factors that play a critical role in valuation of mineral projects such as legal framework of the country in which the mineral is found, potential dynamics of the market that consumes the mineral(s), environmental and social impacts in and around the boundaries that depict the mining project that are associated with exploitation of minerals identified.</p>
<p>MEJIA ZUNIGA Christian Enrique <i>COLOMBIE</i></p> <p>STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT D'UNE INDUSTRIE MINIERE RESPONSABLE EN COLOMBIE</p>	<p>Le secteur minier est devenu en une dizaine d'années un pilier de l'économie colombienne. Il promeut la croissance et l'investissement étranger direct, rapportant taxes et royalties à l'Etat en assurant le développement des régions. Toutefois cette réussite n'est pas en relation avec le sentiment qu'a le pays de cette industrie. Les stigmates qui pèsent sur l'activité minière sont dus au manque de connaissance des différents acteurs directs ou indirects de l'industrie minière colombienne. Ce manque de connaissance de l'activité minière pratiquée dans le pays est nocif au bon développement de la locomotive de la croissance économique colombienne pour les dix prochaines années, à savoir le secteur minier des énergies fossiles, le charbon notamment. Il est donc nécessaire de rompre avec ces clichés envers une activité qui, développée correctement, peut engendrer de grands bénéfices pour le pays, les régions et leurs communautés. La gestion adéquate de cette industrie peut convertir le secteur minier colombien en une industrie à succès, attirant un investissement étranger plus important, et entraîner la modernisation des technologies et le renforcement des institutions du pays, dont les actions doivent : rendre possible la récolte de fonds d'exploitation et leur utilisation productive, empêcher la corruption et l'appropriation indue des fonds par un tiers, permettre l'investissement des fonds en infrastructures physiques et sociales, ainsi que le contrôle fiscal et du respect de la norme environnementale. Tout comme pour le renforcement institutionnel et la recherche d'équilibre entre la croissance et le développement, il est nécessaire de reconstruire l'image de l'industrie minière pour la communauté nationale et internationale, en incluant : des groupes patronaux, des corporations, des environnementalistes, des gouvernements régionaux, des investisseurs, des entités financières, des ONG, des universités et la société civile en général. L'étude menée dans ce travail s'attache à présenter une stratégie de développement d'une industrie minière responsable en Colombie. La mise en œuvre de cette initiative permettrait d'identifier les résultats et les avantages d'une administration appropriée des ressources minérales, en mesurant le bénéfice pour le pays et en changeant la perception qu'ont, du secteur minier, certains groupes spécifiques.</p>
<p>MUDEDE Libère <i>BURUNDI</i></p> <p>INTEGRATION DES PETITES EXPLOITATIONS MINIERES AU BURUNDI DANS LE SCHEMA DU DEVELOPPEMENT DURABLE</p>	<p>Les Petites Exploitations Minières (PME) ont un réel impact économique enregistré à la fois par la perception de taxes directes ou indirectes liées à l'activité minière, et par une activité commerciale plus intense dans les régions concernées par ces activités. D'un point de vue social, les PME nécessitent une main d'œuvre importante, et des familles entières, hommes, femmes et enfants, sont souvent dévoués à cette activité. Malgré l'absence de statistiques précises, la filière métaux fait vivre plus de 70.000 artisans miniers et leurs familles. A raison d'un minima de 5 personnes/famille, cette activité fait vivre aujourd'hui environ 350.000 personnes. Le Burundi a déjà manifesté sa ferme volonté d'intégrer les PME dans le schéma du développement durable. Cependant, pour que cette intégration soit efficace et efficiente, elle nécessite une nouvelle organisation à travers des structures d'encadrement des artisans miniers, des circuits de vente bien maîtrisés par l'administration des mines. Il est urgent que toutes ces exploitations artisanales soient formalisées et encadrées à l'aide de techniques et méthodes efficaces responsables d'un point de vue social et environnemental. Cette activité doit se développer progressivement dans un contexte de bonne gouvernance, de légalité, de participation et de respect de tous les acteurs. Ainsi, l'accès facilité à la légalité pour l'artisanat minier crée un environnement favorable pour mieux conduire l'exploitation et mieux décider des investissements. Globalement, un projet intégré pour la promotion des PEM doit tenir compte de tous ces aspects de manière à garantir leur développement équitable.</p>

<p>NAMBENGBA Alexis <i>CENTRAFRIQUE</i></p> <p>LES REFORMES JURIDIQUES ET INSTITUTIONNELLES DANS LE SECTEUR MINIER CENTRAFRICAIN DEPUIS 2003 : ANALYSE ET PERSPECTIVES.</p>	<p>Depuis 2003 le secteur minier de la République Centrafricaine a connu une série de réformes dans le but de le redynamiser afin d'augmenter sa productivité et ainsi améliorer sa contribution à l'économie nationale. Cependant ces réformes ont suscité des critiques quant à leur efficacité et leurs limites. Aussi, cette présente étude procède d'une analyse des différentes réformes entreprises dans le secteur minier en vue de formuler des recommandations générales, visant notamment à améliorer les conditions d'exercice et de gestion des ressources minières, et accroître les performances dudit secteur au profit de tous ses acteurs. Le mémoire livre tout d'abord une rétrospective qui permet de mettre en évidence les souffrances historiques du secteur minier, puis vient une analyse détaillée qui mesure l'efficacité des réformes entreprises depuis 2003 au regard des maux constatés au préalable. Il apparaît ainsi clairement que ces réformes du secteur minier en République Centrafricaine ont permis des avancées indéniables sur le plan juridique et institutionnel, créant ainsi des conditions favorables au développement économique et social. La législation spéciale que constitue le Code minier de 2009 fixe, voire renforce, une réglementation orientée vers la protection des intérêts aussi bien de l'Etat que des investisseurs et dont l'application a inéluctablement affecté en profondeur et de manière positive les conditions d'exploitation et de commercialisation des ressources minières. Pour conclure, cette étude met en exergue certains défis à relever à plusieurs niveaux, notamment les insuffisances des réformes sur le plan juridique et fiscal, propose des pistes d'amélioration et s'interroge sur les opportunités du secteur aussi bien sur le plan national qu'international.</p>
<p>NGAVANGA Nicaise Magloire <i>CAMEROUN</i></p> <p>REFLEXIONS SUR L'EFFICACITE DES MESURES D'ATTRACTIVITE DU CODE MINIER CAMEROUNAIS</p>	<p>Le Cameroun jouit d'un potentiel minier important toutefois ces richesses naturelles contribuent quasiment pas au développement socio-économique du pays. Conscient de cette situation, le gouvernement camerounais a mis en place une politique sectorielle minière ambitieuse qui s'est concrétisée par l'avènement le 16 avril 2001 d'un Code minier novateur avec comme objectif d'accroître l'attractivité du secteur minier camerounais. Dix ans après son entrée en vigueur, il s'avère judicieux d'apprécier de l'efficacité des mesures instituées par cet instrument de politique publique et d'évaluer son impact dans l'épanouissement de la mine au Cameroun pour suggérer <i>in fine</i> des actions fortes complémentaires à implémenter.</p> <p>Cette étude débute par une analyse des mesures d'attractivité instituées en soulignant, au titre de leur contenu intrinsèque, qu'elles sont porteuses d'efficacité au regard de leur adéquation aux particularités et aux paradigmes contemporains de l'activité minière. Ce dispositif d'attractivité a eu au cours de la décennie d'application un impact. Celui-ci s'apprécie notamment d'un point de vue qualitatif, à la mesure de l'ajustement de la législation minière camerounaise aux standards internationaux et aux enjeux contemporains de la mine. Du point de vue quantitatif, la pluralité des projets miniers en gestation rend compte d'un épanouissement progressif du secteur sous la bannière de ce Code minier.</p> <p>Toutefois, l'attractivité induite par le seul Code minier, quoique réelle, s'avère insuffisante pour attirer les investisseurs étrangers dans le secteur. Il apparaît nécessaire d'envisager la thématique du renforcement de l'attractivité du secteur minier camerounais sous une perspective dynamique et plus large. Celle-ci qui intégrerait toutes les composantes institutionnelles et des acteurs de la scène minière. Un certain nombre d'actions complémentaires fortes qui pourraient être implémentées à l'échelle globale. Il s'agit de promouvoir davantage de gouvernance à travers la promotion de la transparence et la réduction du coût des procédures administratives au Cameroun. De même, il est important que l'administration minière acquière la logistique nécessaire et assure la formation de leur personnel pour jouer un rôle moteur dans l'éclosion de ce secteur. D'autre part, il est capital de renforcer les capacités des ressources humaines locales, de renforcer les infrastructures communicationnelles et l'offre énergétique. Ces actions d'envergure permettraient d'accroître la compétitivité du secteur minier camerounais et d'en optimiser l'attractivité.</p>
<p>SANI Mahamane Laouali <i>NIGER</i></p> <p>LES CLAUSES DE STABILITE DANS LES CONTRATS MINIERES AU NIGER</p>	<p>A l'instar des autres pays producteurs de ressources minérales, le Niger s'est doté d'un dispositif législatif apte à attirer les investisseurs. Cela a été déclaré dans le document de politique minière du pays. L'essentiel, il est évident, est de disposer des ressources naturelles, mais l'autre challenge, c'est aussi d'avoir les moyens financiers pour parvenir à l'exploitation minière. Les investissements portant sur ces ressources naturelles étant très coûteux et nécessitant une forte capacité capitalistique, il paraît évident que les pays en voie de développement ne pourront que faire appel aux investisseurs extérieurs. C'est dans cette optique que des contrats miniers sont conclus sur la base des dispositions du Code minier. Ces contrats, appelés aussi conventions minières, sont signés entre les parties en spécifiant pour chacune l'étendue et les limites de ses droits et obligations. Cependant un aspect est traité avec une attention toute particulière, il s'agit des clauses de stabilité qui sont contenues dans toute convention minière. Ces clauses sont édictées par des considérations de sécurité juridique au bénéfice de l'investisseur. Elles ont trait aux conditions fiscales, administratives, juridiques et financières. Il s'agit d'un droit acquis à l'investisseur. Cependant d'autres clauses ne pourront pas être stabilisées, par exemple les clauses environnementales et sociales. Relativement aux clauses stabilisées, quelle sera alors la situation d'une des parties en cas de survenance d'un événement qui déséquilibrerait l'économie du contrat ? L'Etat pourrait-il garder sa position initiale en cas de rente ? Quelle articulation faudrait-il établir entre l'observation des obligations contractuelles et l'équité dans un contrat minier ? En conclusion ne faudrait-il pas aménager les conditions d'exécution d'un contrat minier en optant pour une possibilité de renégociation ? La convention minière étant un accord de volonté entre l'Etat et l'investisseur, il leur viendrait alors d'adapter ou de corriger toute situation au cas où celle-ci viendrait à créer une moins value au regard des aspirations initiales des cocontractants.</p>



Nom _____

Prénom _____

Nationalité _____

Cycle(s) suivi(s) _____

Promotion(s) _____

Merci de remplir cette fiche lisiblement (en majuscules)

Employeur _____

Adresse de l'employeur _____

Code Postal _____ Ville _____

Pays _____

Téléphone _____ Fax _____

e-mail _____

Fonction occupée _____

Adresse personnelle _____

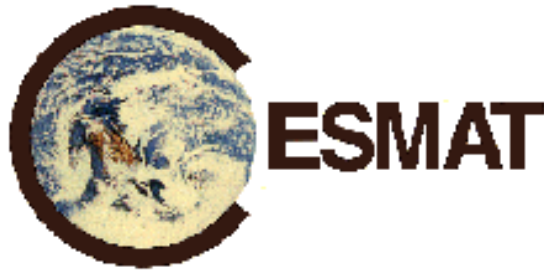
Code Postal _____ Ville _____

Pays _____

Téléphone domicile _____ Portable _____

e-mail personnel _____

Date : / /



**Anciens stagiaires du CESMAT
Correspondants du CESMAT**

*Aidez-nous à tenir à jour le fichier des adresses des anciens du CESMAT,
en nous renvoyant le questionnaire au verso en cas de changement
d'adresse professionnelle ou personnelle.*

Vous pouvez le faire parvenir par courrier, télécopie ou e-mail à:

**MINES-ParisTech – Centre de Géosciences
à l'attention de Mme Nathalie DIETRICH
35, rue Saint-Honoré
F - 77305 Fontainebleau Cedex**

Fax : +33 1 64 69 47 05

e-mail : nathalie.dietrich@mines-paristech.fr
