

ECOMINE

REVUE D'ACTUALITÉ DES MINÉRAUX ET DES MÉTAUX

Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières



Entrée réussie de Fortescue Metals Group Ltd sur le marché du minerai de fer : port minéralier d'Hedland-terminal Herb Helliott (Australie occidentale)

Métaux précieux : les cours de l'or, de l'argent et du platine ont été plutôt stables, celui du palladium en hausse modérée.

Métaux de base : le cours de l'aluminium a résisté, les cours du cuivre et de l'étain se sont détendus et ceux du plomb, du zinc et du nickel ont poursuivi leur chute.

Suite de la consolidation dans la filière mines-métaux : BHP-Billiton et Rio Tinto, et les autres...

Finalement, Baosteel a accepté de Rio Tinto une hausse des prix du minerai de fer de 80 à 97 %.

Eco-note : Mercure naturel et santé.

ÉCOMINE

Revue d'actualité des minéraux et des métaux

ÉCOMINE est une revue mensuelle d'information sur l'actualité des minéraux et des métaux, diffusée sur le site internet « www.industrie.gouv.fr »/Chiffres clés/Études et publications/Écomine, de la Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières.

ÉCOMINE rassemble et analyse les informations sélectionnées dans la presse pour leur intérêt général. Les références des publications utilisées sont données à la suite de chaque article.

La rédaction de la revue ÉCOMINE est assurée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

La revue ÉCOMINE comporte cinq grandes rubriques :

- **informations générales** avec trois volets : cours et tendances des métaux ; fondamentaux de l'économie mondiale ; dossiers et faits d'actualité.
Rédacteurs : J.M. Éberlé, A. Coumoul
Tableaux et graphiques de cours : J.M. Angel
- **informations sectorielles**, relatives aux métaux de base et d'alliage, au diamant et aux métaux précieux, aux minéraux industriels et matériaux de construction, y compris les eaux minérales et le recyclage.
Rédacteurs : A. Coumoul, B. Martel-Jantin
- **questions multilatérales**, rubriques centrées notamment sur les procédures antidumping.
Rédacteur : A. Coumoul
- **les États**, du point de vue de l'exploitation de leurs ressources.
Rédacteur : J.M. Éberlé
- **les entreprises**, en ce qui concerne leur stratégie, les actions en cours, les résultats.
Rédacteur : J.M. Éberlé

Une note, appelée « Éco-note », sur un sujet particulier d'actualité, accompagne chaque mois cette revue de presse.

CONTACTS DE LA REVUE ÉCOMINE :

- * *Chargée de la coordination* : yveline.clain@industrie.gouv.fr
- * *Chargé de la réalisation* : a.coumoul@brgm.fr

Avertissement

Les informations contenues dans la revue de presse ÉCOMINE et les opinions qui y sont exprimées n'engagent pas la responsabilité de l'État.

SOMMAIRE

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Cours et tendance7

➤ Métaux précieux : en juin, les cours de l'or, de l'argent et du platine ont été plutôt stables, celui du palladium en hausse modérée

➤ Métaux de base : le cours de l'aluminium a résisté, les cours du cuivre et de l'étain se sont détendus et ceux du plomb, du zinc et du nickel ont poursuivi leur chute

➤ Le cours du rhodium a dépassé les 10 000 \$/oz

Fondamentaux8

➤ Économie mondiale : la croissance est atone dans les pays développés, la crise du secteur bancaire perdure, l'inflation est devenue la préoccupation majeure générale et les résultats des entreprises se dégradent

Dossiers et faits d'actualité9

➤ Suite de l'OPE de BHP-Billiton sur Rio Tinto

➤ Finalement, Baosteel a accepté de Rio Tinto une hausse des prix du minerai de fer de 80 à 97 % !

➤ Suite de l'actualité de la consolidation de la filière mines-métaux

INFORMATIONS SECTORIELLES

Métaux de base13

➤ Aluminium : la Chine ne montre pas de signe de ralentissement de sa demande d'aluminium primaire, contrairement aux pays occidentaux touchés par la crise de croissance, alors que la dynamique d'expansion de ses capacités a déjà quasi comblé le retard sur ses besoins

➤ Cuivre : quatre à cinq candidats à l'amodiation du gisement géant de cuivre russe d'Udokan

➤ Étain : réorganisation des mineurs d'étain indonésiens

➤ Fer et acier : émergence d'un nouveau n° 3 du fer australien grâce aux besoins de la Chine dont les sidérurgistes investissent les ressources de fer australiennes

➤ Plomb-Zinc : réactions différentes des producteurs face au repli du marché du zinc

Métaux d'alliage17

➤ Antimoine : à Terre Neuve, la mine d'antimoine de Beaver Brook a commencé à commercialiser ses premiers concentrés

➤ Cobalt - nickel : resté au-dessus de 50 \$/lb de fin février à fin avril 2008 et revenu vers 43 \$/lb à la fin juin, le prix du cobalt va-t-il continuer de baisser ou se reprendre ?

➤ Magnésium : le marché international du magnésium doit composer avec la domination des producteurs chinois qui représentent 80 % de l'offre

Métaux spéciaux19

➤ Germanium : le prix atteint par le germanium commence à inquiéter les utilisateurs

➤ Silicium : pour se développer dans le photovoltaïque, la filière silicium doit avoir des prix suffisamment attractifs, côté producteurs et côté consommateurs, alors que la qualité est une variable intégrée à l'évolution technologique

Diamant et métaux précieux20

➤ Diamant : BHP-Billiton se retire des projets angolais d'Alto Cuilo et de Luangue développés avec Petra Diamonds

➤ Argent : redressement de production en vue pour Cœur d'Alene Mines Corp

➤ Or : en marge de la bataille pour le contrôle de Norilsk Nickel, le contrôle de Polyus Gold est aussi en jeu

➤ Palladium-platine : point sur les prévisions de production de platine des mineurs d'Afrique du Sud et du Zimbabwe alors que les analystes s'attendent à une demande toujours robuste

Minéraux industriels et Matériaux de construction23

➤ Ciment international : Holcim achète Tarmac Iberia à Anglo American et investira 500 M\$ dans une cimenterie en Indonésie

➤ Nitrates : Atacama Minerals valorisera le nitrate du salar d'Agua Blanca situé au Chili

➤ Phosphates : des ressources de 1 463 Mt de phosphate pour le projet développé par Legend International Holdings en Australie

➤ Potasse : BHP-Billiton prend le contrôle à 100 % d'un projet potasse au Canada

Eaux Minérales24

➤ Pas d'article ce mois-ci

Recyclage24

➤ Déconstruction des navires : sortie d'un nouveau rapport européen qui étend la responsabilité des acteurs amonts et aborde la prévention des problèmes

➤ Ferrailles pour les « mini mills » : en Amérique du Nord, ArcelorMittal suit l'exemple de Nucor

➤ Recyclage des alliages Al-Mg : des chercheurs autrichiens ont trouvé un procédé simple de récupération-séparation

QUESTIONS MULTILATÉRALES .27

➤ Périmètres économiques (1) : UE27, Reach est entré en application le 1^{er} juin 2008

➤ Périmètres économiques (2) : UE27, le programme du Fonds de recherche du charbon et de l'acier a été amélioré

➤ Périmètres économiques (3) : UE27, changement de statut des scrapes demandé par les professionnels du recyclage

➤ Ferro-alliages : ENRC porte en appel la décision de la Commission européenne de maintenir la taxe antidumping sur son ferrosilicium importé et le producteur russe Chelyabinsk Electrometallurgical se joint à la contestation

LES ÉTATS29

LES ENTREPRISES31

CARNET33

ÉCO-NOTE37

➤ Mercure naturel et santé.
Par P. Piantone

TABLEAU DE BORD DES COURS ET TENDANCES POUR LE MOIS DE JUIN 2008

Métaux précieux (London fixing price)

	Rappel moyenne 2003	Rappel moyenne 2004	Rappel moyenne 2005	Rappel moyenne 2006	Rappel moyenne 2007	Moyenne mai 2008	Moyenne juin 2008	Tendance mai 2008 / juin 2008
Exprimés en dollars/once								
Argent	4,9	6,7	7,3	11,5	13,3	17,1	17,0	- 0,5 %
Or	363	409	445	604	696	889	890	+ 0,1 %
Palladium	201	230	202	320	355	436	450	+ 3,2 %
Platine	692	844	897	1 143	1 304	2 055	2 039	- 0,8 %
Exprimés en euros/once								
Argent				9,2	9,7	11,0	10,9	- 0,5 %
Or				481	507	572	572	+ 0,0 %
Palladium				255	259	280	289	+ 3,1 %
Platine				910	950	1 321	1 310	- 0,8 %

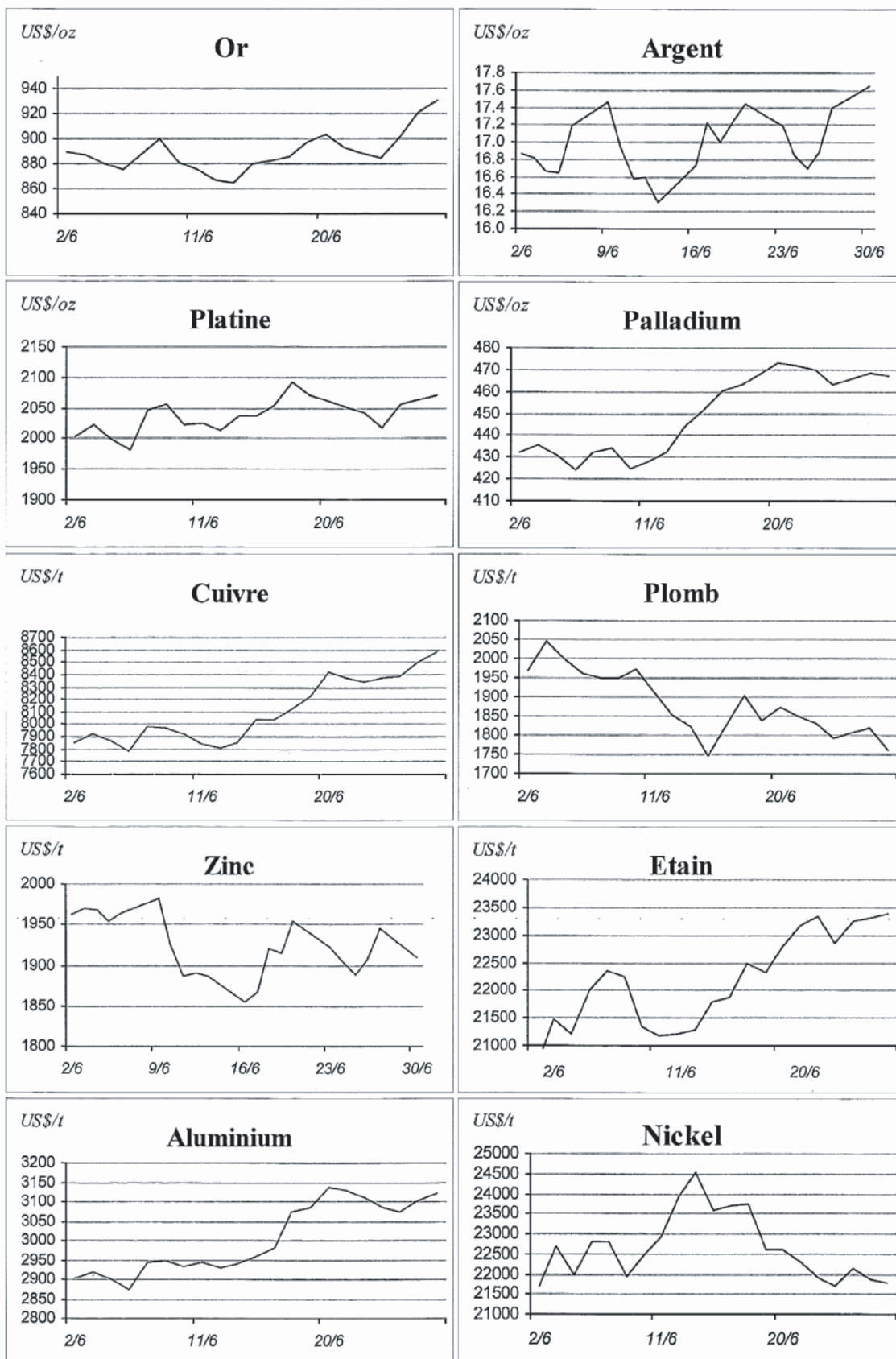
Métaux de base et d'alliage (London LME 3 mois)

	Rappel moyenne 2003	Rappel moyenne 2004	Rappel moyenne 2005	Rappel moyenne 2006	Rappel moyenne 2007	Moyenne mai 2008	Moyenne juin 2008	Tendance mai 2008 / juin 2008
Exprimés en dollars/tonne								
Aluminium	1 430	1 721	1 899	2 580	2 661	2 948	3 005	+ 1,9 %
Cuivre	1 790	2 789	3 503	6 676	7 098	8 248	8 106	- 1,7 %
Etain	4 900	8 354	7 335	8 743	14 513	23 983	22 168	- 7,6 %
Nickel	9 610	13 724	14 569	23 229	36 125	25 869	22 654	- 12,4 %
Plomb	515	848	941	1 282	2 566	2 249	1 880	- 16,4 %
Zinc	845	1 063	1 392	3 256	3 241	2 206	1 923	- 12,9 %
Exprimés en euros/tonne								
Aluminium				2 051	1 947	1 896	1 931	+ 1,9 %
Cuivre				5 292	5 177	5 303	5 209	- 1,8 %
Etain				6 945	10 566	15 420	14 244	- 7,6 %
Nickel				18 385	26 503	16 633	14 566	- 12,5 %
Plomb				1 018	1 860	1 446	1 208	- 16,5 %
Zinc				2 573	2 378	1 419	1 236	- 12,9 %

État des Stocks au LME (t)

	Fin 2004	Fin 2005	Fin 2006	Fin 2007	Stock à fin mai 2008	Stock à fin juin 2008	Tendance mai 2008 / juin 2008
Aluminium	694 750	622 700	699 325	930 025	1 076 075	1 092 525	+ 1,5 %
Cuivre	48 875	72 600	182 800	197 450	124 950	122 600	- 1,9 %
Etain	7 685	12 585	12 970	12 100	7 550	6 845	- 9,3 %
Nickel	20 892	23 964	6 648	47 946	48 108	46 536	- 3,3 %
Plomb	40 700	41 350	41 125	45 575	66 225	101 900	+ 53,9 %
Zinc	629 425	437 800	88 450	89 150	143 625	153 625	+ 7,0 %

VARIATION DES COURS DES METAUX PENDANT LE MOIS DE JUIN 2008



INFORMATIONS GÉNÉRALES

COURS ET TENDANCES

Métaux précieux : en juin, les cours de l'or, de l'argent et du platine ont été plutôt stables, celui du palladium en hausse modérée

Durant le mois de juin 2008, les cours moyens des métaux précieux se sont inscrits dans une tendance faiblement positive, plus nette pour le palladium, qui n'a cependant pas toujours compensé les baisses du mois précédent.

Le cours de l'**or**, après avoir démarré le mois à 890 \$/oz et évolué longtemps dans une fourchette 870-900 \$/oz, s'est relevé de 40 \$ à la fin pour finir à 931,5 \$/oz. Le cours moyen de 890 \$/oz est en hausse de 0,1 % par rapport à mai. Les analystes du GFMS ont annoncé dans le Gold Survey 2008 que le cours de l'or atteindrait des niveaux élevés. Sur le court terme, de nombreux analystes estiment que le cours restera soutenu par l'évolution du dollar et l'inflation.

Le cours de l'**argent** s'est montré très volatil, se débattant entre 16,3 et 17,6 \$/oz. Si le cours final s'inscrit au plus haut, à 17,65 \$/oz, le cours moyen recule de 0,5 %, à 17,0 \$/oz. Depuis le début de l'année, le parcours de l'argent (+ 14 %) a été plus performant que celui de l'or (+ 5,8 %). Cependant, la Société Générale prévoit l'arrêt de cette dynamique à cause d'une offre excédentaire (primaire + recyclé) estimée à 2 450 t en 2008 et à 2 850 t en 2009. Ce serait la progression trop rapide de la production minière, estimée à + 6,5 % en 2008 (22 000 t) et à + 6,8 % en 2009 (23 500 t), qui serait la principale responsable.

Si le cours du **platine** a commencé le mois à 2 004 \$/oz et l'a terminé à 2 070,5 \$/oz, sa moyenne

de 2 039 \$/oz marque, néanmoins, un recul de 0,8 % par rapport à mai. La conjoncture énergétique sud-africaine va soutenir ce niveau de cours non seulement par la réduction de l'offre mais, également, par la progression du prix du kWh qui a augmenté de 27,5 % en 2008 et devrait augmenter de 20-25 % les trois années suivantes.

Le cours du **palladium** a été stable au début et à la fin du mois mais, du 11 au 20 juin, il a progressé de 39 \$. La moyenne s'établit à 450 \$/oz, en hausse de 3,2 %. Probablement doit-on voir là le résultat de la tendance à la substitution vers le palladium dans la filière des pots catalytiques, platinoïde le moins onéreux.

(Base de cours BRGM ; Engineering & Mining Journal : May 2008 ; Les Echos : 20/06/2008 ; La Tribune : 16-19/06/2008 ; Mining Journal : 06-13-20-27/06/2008 ; Platt's Metals Week : 16/06/2008 ; Site internet kitco.com)

Métaux de base : le cours de l'aluminium a résisté, les cours du cuivre et de l'étain se sont détendus et ceux du plomb, du zinc et du nickel ont poursuivi leur chute

Le cours de l'**aluminium** s'est élevé quasi régulièrement tout au long du mois. Entre le 2 904 \$/t du début et le 3 121 \$/t de la fin, la moyenne mensuelle s'établit à 3 005 \$/t, en hausse de 1,9 %. Les prévisions d'évolution sont partagées. Pour Gayle Berry (Barclay's Capital), la disponibilité et le coût croissant de l'énergie auraient déjà instauré une tendance déficitaire ; selon le consultant, l'énergie représente, en moyenne, 40 % du prix de l'aluminium aujourd'hui contre 30 % l'an dernier. En conséquence, Barclay's Capital prévoit un cours moyen à 3 470 \$/t en

2008 et à 4 500 \$/t en 2009. À l'opposé, Ed Meir (MF Global) estime que l'impact viendrait moins de la crise énergétique que du ralentissement économique des économies avancées avec des répercussions fortes sur la demande et le cours, d'où des prévisions de cours de 2 890 \$/t en 2008 et de 2 750 \$/t en 2009.

La progression également quasi régulière du cours du **cuivre** l'a fait revenir vers les 8 600 \$/t en fin de mois (8 584,5 \$/t). Cependant, sa moyenne mensuelle recule encore de 1,7 %. Le consultant CRU souligne un déficit de concentrés dans la filière (500 kt en 2008, probablement 1 Mt en 2009) qui ne se résorberait pas avant 2013 et justifierait un niveau de prix de 8 000 \$/t sur 2008-2009.

Le cours du **plomb** a encore chuté en juin, commençant le mois à 1 968 \$/t et le finissant à 1 762 \$/t, avec un minimum de 1 745 \$/t atteint le 16 juin. La moyenne de 1 880 \$/t marque une baisse de 16,4 % par rapport aux 2 249 \$/t du mois précédent. Les stocks du LME ont augmenté de 54 % en un mois.

Le cours du **zinc** a poursuivi sa « descente aux enfers » dans une certaine volatilité. Il a touché un plus bas à 1 855 \$/t en milieu de mois, mais s'est ensuite repris pour terminer le mois à 1 910 \$/t. Le cours moyen de 1 923 \$/t baisse de 12,9 % par rapport au mois précédent.

Autre métal à perdre de son lustre, le **nickel** a bénéficié, en milieu de mois, d'un effet d'annonce qui a fait reprendre 2 500 \$ au cours, gain perdu presque aussi rapidement. Cet épisode est dû à l'annonce par BHP-Billiton de la fermeture pour quatre mois de la fonderie de nickel de Kalgoorlie (100 kt/an) avec, pour conséquence possible, le basculement du marché 2008 depuis un faible excédent prévisionnel à un faible déficit de 11-17 kt. Le cours final de

21 800 \$/t est supérieur de 100 \$ au cours du début et le cours moyen de 22 654 \$/t est en baisse de 12,4 %. La demande de nickel reste assujettie à la production d'acier inoxydable qui, selon l'International Stainless Steel Forum, devrait augmenter de 6 % en 2008 alors qu'un taux de 10 % serait nécessaire à l'équilibre du marché.

Malgré une nette tendance positive en juin, le cours moyen de l'étain a baissé de 7,6 %. C'est le résultat de la chute brutale du cours de 3 000 \$ à la fin mai et d'une remontée trop lente en juin qui a néanmoins fait passer le cours de 20 600 à 23 390 \$/t. Depuis la fin mai, l'étain devient, épisodiquement, le métal de base le plus cher du LME. Le cours reste soutenu par l'assèchement des exportations chinoises et le rationnement des exportations indonésiennes.

(Base de cours BRGM ; Financial Times : 13/06/2008 ; Les Echos : 27/05/2008, 18/06/2008 ; L'Usine Nouvelle : 29/05/2008, 05-19/06/2008 ; Metal Bulletin : 02/06/2008 ; Mining Journal : 06-13-20-27/06/2008 ; Site lme.com)

Le cours du rhodium a dépassé les 10 000 \$/oz

Le prix spot du rhodium a dépassé les 10 000 \$/oz en juin, soutenu à la fois par une demande ferme et par les difficultés actuelles de l'industrie minière sud-africaine qui assure 85 % de l'offre mondiale.

La demande de rhodium a augmenté fortement du fait de son utilisation -grâce à un point de fusion élevé- en association avec le platine dans la fabrication des pots catalytiques du secteur automobile. Le prix a été multiplié par cinq entre les 2 000 \$/oz de la mi-2005 et les 10 550 \$/oz du 19 juin. Cette tendance paraît durable car le marché 2008 est attendu en déficit de 80 000 oz du fait d'une production de 750-770 koz, qui serait inférieure de 6 % à celle de 2007.

(Le Monde : 01/06/2008 ; Les Echos : 20/06/2008)

FONDAMENTAUX

La croissance est atone dans les pays développés, la crise du secteur bancaire perdure, l'inflation est devenue la préoccupation majeure générale et les résultats des entreprises se dégradent

La croissance continue de fléchir, plus nettement dans les économies développées où le ralentissement a commencé de façon imperceptible depuis plusieurs années. Toutefois, l'OCDE considère que la croissance résiste mieux que prévu et prévoit même une amélioration pour 2009 (fig. suivante).

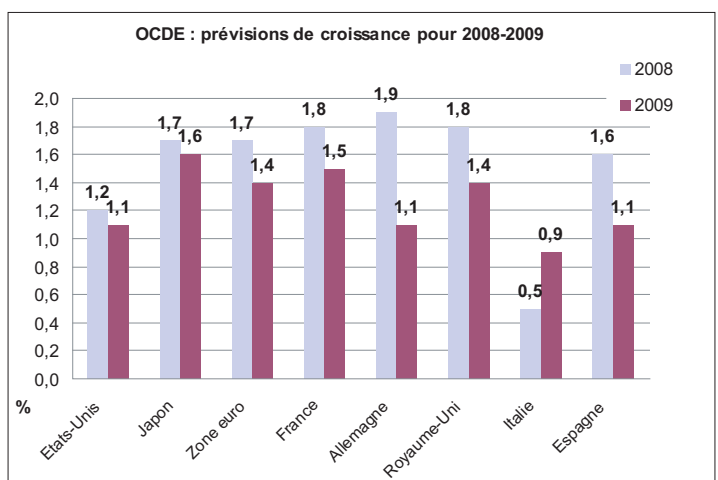
Les conséquences de la crise centrifuge du secteur américain du crédit immobilier, devenue crise bancaire et crise du crédit internationales, perdurent comme nombre d'économistes l'avaient prévu. L'année 2008 ne suffira peut-être pas à comptabiliser toutes les pertes alors que les établissements impliqués sont sanctionnés par les marchés et doivent trouver des solutions de recapitalisation.

L'inflation est devenue le sujet majeur de préoccupation à l'échelle planétaire (tabl. suivant).

Les experts de la BCE et de la Banque de France soulignent que l'inflation doit être considérée comme

le facteur adverse le plus dangereux et l'OCDE se déclare, de son côté, concentrée sur le problème. En réponse, nombre de Banques centrales relèvent leurs taux ou, du moins, ne les baissent pas.

Les conséquences de l'inflation sont diverses suivant les zones géographiques et/ou économiques. Dans les zones économiques avancées, Amérique du Nord, Europe, Japon, Australie et Nouvelle-Zélande, c'est la stagnation du pouvoir d'achat qui inquiète car elle stoppe la hausse de consommation qui alimentait en grande partie la croissance. D'après l'OCDE, le taux d'inflation annuel restera élevé sur l'ensemble de 2008 dans les zones

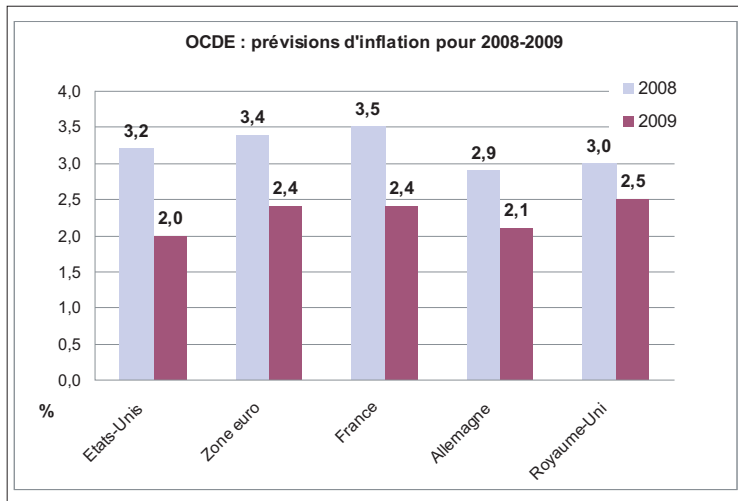


économiques avancées avant de revenir à des niveaux plus favorables en 2009 (fig. suivante).

Dans les zones d'économies émergentes, l'inflation fragilise les équilibres sociaux en place permettant de progresser vers un état d'économie avancée. Le degré d'inquiétude varie suivant les pays. Dans les plus pauvres, la hausse des produits alimentaires et de première nécessité entraîne un accroissement du risque de déstabilisation de la société civile. Dans

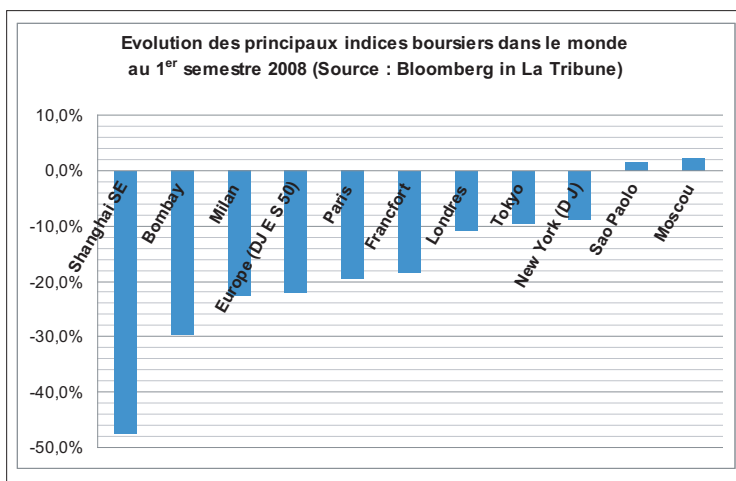
Situation de l'inflation dans le monde (Source : La Tribune)

< 2 %	2 % à 4 %	>4 % à 6 %	>6 % à 8 %	>8 % à 10 %	> 10 %
Japon.	Canada, Nouvelle-Zélande, France, Espagne, Italie, Allemagne, Royaume-Uni, Danemark, Suède, Norvège, Finlande.	Etats-Unis, Mexique, Pérou, Brésil, Australie, Pologne	Chine.	Russie, Inde, Pakistan, Chili.	Roumanie, Turquie, Lybie, Afrique du Sud, Indonésie, Philippines.



les plus riches et/ou à forte croissance, l'inflation contribue -plus qu'ailleurs- à déstabiliser les marchés boursiers.

Dans ce contexte, des **résultats d'entreprises souvent ternes** (hors énergies fossiles) et une reprise de la hausse du prix du baril de pétrole (143 \$ le 27 juin), ont contribué à une chute des marchés boursiers dont les performances sur le 1^{er} semestre sont médiocres dans l'ensemble, bien que contrastées (fig. suivante).



BCE : Bulletin Mensuel ; Financial Times : 05-12/06/2008 ; La Tribune : 05-23-24-25-26-30/06/2008 ; Le Figaro : 05/06/2008 ; Le Monde : 05/06/2008 ; Les Echos : 05-20-27-30/06/2008)

DOSSIERS ET FAITS D'ACTUALITÉ

Suite de l'OPE de BHP-Billiton sur Rio Tinto

Résumé de l'opération depuis novembre 2007 – Après la déclaration d'intention de BHP-Billiton de novembre 2007, l'offre de fusion proposée à Rio Tinto a été formalisée le 5 février 2008 : BHP-Billiton offrait aux actionnaires de Rio Tinto 3,4 de ses actions pour chaque action Rio Tinto, valorisant la cible à 147,4 Md\$ suivant les cours des actions d'alors et à 178 Md\$ aujourd'hui (114 Md€). Fin janvier, Chinalco et Alcoa ont pris une participation commune de 12 % du capital de la branche britannique Rio Tinto Plc pour un montant de

de 12 % du capital de la branche britannique Rio Tinto Plc pour un montant de

14,05 Md\$ (9,4 Md€), soit 9 % de la totalité de Rio Tinto coté au Royaume Uni et en Australie. La suite a été une continuelle surenchère des deux protagonistes pour démontrer leurs capacités respectives de création de valeur, notamment chez Rio Tinto.

Faits de juin 2008 – Du côté de Rio Tinto, la création de valeur a atteint des sommets en juin avec l'annonce d'objectifs très ambitieux et la publication de bilans des ressources de quelques grands projets fer, cuivre, molybdène et nickel. Sur la prévision d'un doublement de la demande de métaux d'ici 2022, s'appuyant sur une urbanisation croissante des populations et la multiplication des infrastructures, Rio Tinto s'est donné pour objectif une croissance moyenne de sa production de 8,6 % l'an jusqu'en 2015.

Rio Tinto a donc approuvé l'investissement prévu de 492 M\$ (667 M\$ au total avec l'apport des partenaires) pour amener la production de minerai de fer du Pilbara (Australie occidentale) à 320 Mt/an d'ici 2012. Environ 150 M\$ seront affectés à l'ouverture d'une nouvelle mine fin 2010, près de la mine actuelle de Tom Price. Un budget de 30 M\$ a également été approuvé pour réaliser l'étude de faisabilité du projet d'expansion à la mine de bauxite de Weipa (Queensland) où le total des réserves et des ressources dépasse 3 400 Mt. Le groupe a également dévoilé ses grands projets en cours et les évaluations de ressources afférentes (tabl. suivant).

Les ressources totales de fer de Simandou, qui dépassent deux milliards de tonnes à une teneur de 66 % Fe, pourraient donner lieu à une capacité de production de 70 Mt/an qui nécessitera un investissement de 6 Md\$. A Resolution, un scénario de production de 500 kt/an de cuivre est envisagé. Les données des autres gisements sont tout autant conséquentes.

Rio Tinto : projets greenfield	Pays	Catégorie de ressources	Minerai (Mt)	Fe %	Fe (Mt)	Cu %	Cu (Mt)	Mo %	Mo (kt)	Ni %	Ni (Mt)	Co %	Co (kt)
Simandou/Pic de Fon	Guinée	indiquées	320	67,2	215								
		inférées	252	66,2	167								
Simandou/Oueleba	Guinée	indiquées	980	65,6	643								
		inférées	703	65,8	463								
		subtotal	2 255	66,0	1 487								
La Granja	Pérou	inférées	2770			0,51	14,1						
Resolution	USA-Arizona	inférées	1341			1,51	20,2	0,04	536				
Sulawesi	Indonésie		162							1,62	2,6	0,08	130

Rio Tinto a encore ajouté la certification, à la mine de Bingham Canyon (Utah), d'un nouvel amas de 637 Mt à 0,48 % Cu et le lancement d'un projet de récupération sur place du rhénium à une capacité de 9 000 lb/an (9 % de la demande mondiale). Enfin, le groupe va investir 371 M\$ pour automatiser la circulation de ses trains de minerai de fer du Pilbara et 12 M\$ pour créer, à Londres, un centre de recherches sur « la mine du futur ».

En comparaison, l'annonce la plus marquante de BHP-Billiton est sa prochaine coopération à 50 : 50 avec le groupe PT Aneka Tambang pour développer deux projets indonésiens à nickel-cobalt. Un des projets concerne le gisement de nickel latéritique de Gag Island, évalué par BHP-Billiton à 240vMt à 1,35 % Ni (3,2v Mt Ni) et qui pourrait produire 60 kt/an de nickel pendant plus de trente ans. En dépit de la croissance très rapide de sa cible, la direction de BHP-Billiton n'a toujours pas parlé de réévaluation de son offre.

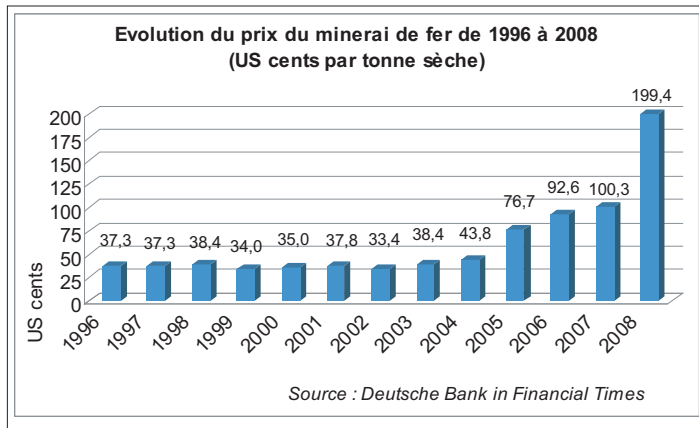
Par ailleurs, des rumeurs sur une possible grande opération du groupe brésilien Vale continuent de circuler et certains analystes semblent d'accord pour dire que les industriels et/ou l'État chinois ne devraient pas entrer dans le capital de BHP-Billiton.

Situation et perspectives après juin – Alors que les négociations sur les nouveaux prix des minerais de fer ont complètement tourné à l'avantage des mineurs (cf. articles dédiés), la décision des autorités antitrust concernées se fait attendre. En ce qui concerne l'UE27, BHP-Billiton aurait remis son dossier à la Commission européenne le 30 mai seulement. Tout en affirmant que le groupe assurera mieux, seul, sa croissance, la direction de Rio Tinto continue de remarquer que l'offre de BHP-Billiton est de plus en plus sous-évaluée.

(*Interfax-China Mining & Metals* : 07/06/2008 ; *La Tribune* : 29-30/05/2008 ; *Metal Bulletin* : 02-09-16/06/2008 ; *Metal Pages* : 21-29-30/05/2008, 11-16-17-18-20/06/2008 ; *Mining Journal* : 30/05/2008, 13/06/2008 ; *Sites web* *bhp-billiton.com*, *riotinto.com*)

Enfin, Baosteel a accepté de Rio Tinto une hausse des prix du minerai de fer de 80 à 97 % !

La progression des prix du minerai de fer depuis 2005 devient un cas d'espèce (fig. suivante). Après les supputations de fin 2007 sur une hausse des prix 2008 de l'ordre de



30 %, l'accord passé au début 2008 entre le groupe brésilien Vale et ses clients sidérurgistes japonais et coréens, contractualisant une hausse de 65-71 %, avait semblé un maximum qui serait difficilement renouvelable compte tenu du front commun opposé par les sidérurgistes chinois aux géants australiens du fer.

Enfin, Hamersley, filiale de Rio Tinto, a réussi à imposer à Baosteel, chef de file de la sidérurgie chinoise, une hausse de 80-97 % après des mois d'après négociations. La tonne de minerai dit « fines » (mélange Pilbara ou Yandicoogina) passe ainsi de 80,42 cents à 144,66 cents (+ 79,9 %) tandis que la tonne de minerai « Pilbara calibrés » passe de 102,64 cents à 201,69 cents (+ 96,5 %).

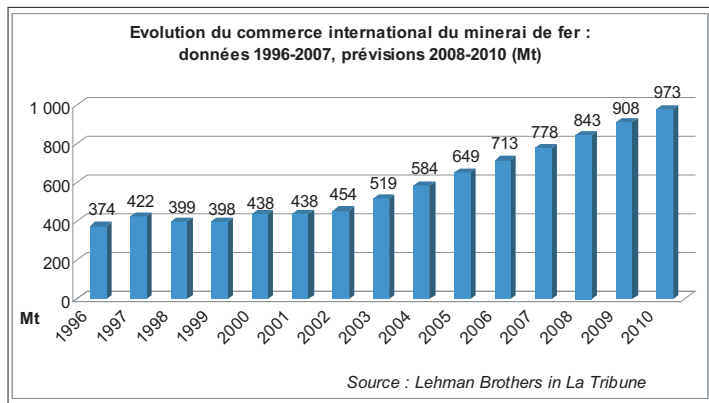
Il reste à BHP-Billiton, 3^{ème} mineur mondial de fer, à fixer également ses nouveaux prix. Le groupe prône une

hausse encore plus importante que celle réalisée par Rio Tinto, exigeant qu'il argumente en allant jusqu'à mentionner un coût de fret moindre en achetant australien qu'en achetant brésilien. En parallèle, le groupe propose depuis des mois un changement du processus traditionnel de négociations séparées, basé sur un « benchmarking » émanant des plus

forts d'alors (mineurs australiens et sidérurgistes japonais organisés). Depuis, le mineur Vale est devenu le n° 1 mondial du fer devant Rio Tinto et BHP-Billiton, le sidérurgiste n° 1 mondial est Arcelor-Mittal (autosuf-

fisant à près de 50 %) et les sidérurgistes chinois produisent 36 % de l'acier mondial. Toutefois, l'influence des sidérurgistes japonais est restée considérable.

De fait, la forte croissance des besoins d'acier, notamment chinois, a permis aux mineurs d'imposer leurs prix. D'après Lehman Brothers, les besoins de minerai de fer (marché international maritime, ou « seamarket ») ne devraient pas faiblir jusqu'en 2010 (fig. suivante).



(*Financial Times* : 25/06/2008 ; *Interfax-China Mining & Metals* : 17-23/06/2008 ; *La Tribune* : 24/06/2008 ; *Les Echos* : 24-27/06/2008)

Suite de l'actualité de la consolidation de la filière minéraux-métaux

Xstrata a relevé son offre initiale de 1,0 A\$ à 1,28 A\$ par action pour prendre le contrôle du groupe australien **Indophil** qui a pour principal actif le gisement à cuivre-or de Tampakan. Situé aux Philippines, ce gisement est considéré comme un des grands projets actuels avec des ressources de 2,8 Mt de cuivre et de 460 t d'or. Xstrata et Indophil ont essayé mutuellement de ternir l'image de l'adversaire à coups de déclarations techniques divergentes.

La finalisation de la fusion des deux groupes australiens **Zinifex** et **Oxiana** a donné naissance à **OZ Minerals**, groupe au capital de 4 Md\$ qui devient le n° 2 mondial du zinc (derrière Xstrata) avec une capacité de production de 740 kt/an et des réserves de 6,235 Mt. Le chiffre d'affaires du nouveau groupe dépendra à 61 % du zinc, à 23 % du cuivre, à 5 % de l'or et à 4 % de l'argent. Sa trésorerie de 2,5 Md\$ lui permet d'envisager des acquisitions dans d'autres secteurs actuellement porteurs comme le minerai de fer.

La direction de **Norilsk** a déclaré avoir approché **Rusal**, entré dans son capital, pour discuter d'une possible fusion entre les deux groupes mais elle n'aurait pas eu de réponse. Dans le contexte de la bataille pour la prise de contrôle de Norilsk, les groupes Norilsk et **Metalloinvest** se sont associés pour créer une entité minière capable d'investir conjointement de l'ordre de 50-60 Md\$ en Russie et à l'étranger ; les partenaires ont invité Basic Element

(holding d'Oleg Deripaska) à se joindre à eux. À noter que Norilsk vient de publier ses résultats annuels 2007 faisant apparaître un bénéfice net de 5,28 Md\$ qui est inférieur de 12 % au bénéfice net 2006.

La Conseil d'administration de la société indienne **Sterlite Industries**, filiale de **Vedanta Resources**, a approuvé l'accord de rachat du groupe américain **Asarco** pour un montant de 6,2 Md\$, entièrement en numéraire. Cette acquisition permet à Vedanta de mener simultanément croissance et diversification. Bien qu'en faillite, Asarco est une compagnie dont la production et les réserves comptent dans la filière cuivre (tabl. suivant).

Cuivre : chiffres clés d'Asarco	
Réserves prouvées	5 Mt
Ressources mesurées+indiquées+inférées	6 à 7 Mt
Capacité minière annuelle	250 kt
Capacité de fonderie annuelle	235 kt
Capacité de raffinage annuelle	500 kt
Coût opératoire du cuivre raffiné	1,5 \$/lb

Source : Vedanta in Financial Times

Dans l'OPA sur le sidérurgiste américain **Esmark**, le groupe sidérurgique russe **Severstal** a obtenu l'accord de rachat de la cible à la fin juin, après avoir relevé son offre de 17 \$ à 19,25 \$ par action, contre 19 \$ pour son concurrent indien **Essar** (cf. Informations sectorielles).

Le sidérurgiste n° 1 mondial **ArcelorMittal** a augmenté sa part du capital d'**Erdemir**, n° 1 de l'acier en Turquie. Le rachat de 11,3 % du capital pour un montant de 869 M\$ (562 M€) lui permet de détenir 24,99 %, taux inférieur au seuil qui

l'obligerait à lancer une OPR sur les minoritaires. En 2007, Erdemir a produit 5,49 Mt d'acier et réalisé un chiffre d'affaires de 4,190 Md\$ et un bénéfice de 541 M\$. ArcelorMittal a également commencé des négociations pour prendre le contrôle du sidérurgiste allemand **Dillinger**, mais Montan Stiftung Saar, second actionnaire de Dillinger après ArcelorMittal s'y est fermement opposé. Dillinger, spécialisé dans les aciers spéciaux utilisés dans les tubages du secteur de l'énergie, est valorisé à hauteur de 3,5 Md€ (5,4 Md\$).

Puissant négociant chinois en métaux, **Sinosteel** a été contré par **Murchison Metals** dans sa tentative de prise de contrôle du mineur de fer australien **Midwest Corp**, valorisé à hauteur de 1,38 Md\$. Murchison a proposé à Midwest une fusion (cf. Informations sectorielles).

(Financial Times : 02-10-12-17-23/06/2008 ;

La Tribune : 17-

24/06/2008 ; Les Echos :

05-10-17-18-27/06/2008 ;

Metal Bulletin : 26/05/2008, 02-09-

16/06/2008 ; Mining Journal :

20/06/2008

INFORMATIONS SECTORIELLES

MÉTAUX DE BASE

ALUMINIUM

La Chine ne montre pas de signe de ralentissement de sa demande d'aluminium primaire, contrairement aux pays occidentaux touchés par la crise de la croissance, alors que la dynamique d'expansion de ses capacités a déjà quasi comblé le retard sur ses besoins...

Bien que rassuré en mai sur ses fondamentaux (cf. Ecomine de mai 2008), le marché de l'aluminium continue de s'interroger sur son évolution dans le contexte de la forte hausse du coût de l'énergie dont l'impact est majeur sur cette filière. Par ailleurs, l'arrivée programmée de nouvelles fortes capacités, notamment en Chine et au Moyen-Orient, est synchrone du ralentissement économique des pays occidentaux, crise dont la nature et l'ampleur sont toujours discutées par les experts.

Après le consensus du mois dernier sur un surplus mineur d'aluminium primaire en 2008, le World Bureau of Metal Statistics a indiqué pour le 1^{er} trimestre un bilan excédentaire de 381 kt, résultat d'une production de 9,69 Mt et d'une demande de 9,31 Mt. Confirmation de la tendance, les stocks du LME ont augmenté de 929 kt à 1 032 kt pendant ce trimestre et ont continué de progresser, atteignant 1 093 kt à la fin juin. Néanmoins, tant Barclay's Capital que MBR se montrent globalement confiants sur la progression du cours du métal avec des estimations respectives de 3 470 et 2 860 \$/t en 2008, et de 4 500 et 3 280 \$/t en 2009, par rapport aux 2 661 \$/t de 2007.

D'après le dernier bilan de CRU Group, la production chinoise d'alumi-

nium primaire pourrait augmenter de 16 % cette année, à 14,8 Mt, c'est-à-dire rester encore un peu inférieure à la demande domestique qui, elle, augmenterait de 22 %, à 15 Mt. En parallèle, Antaïke a estimé à 28 Mt la production chinoise d'alumine 2008, par rapport à une consommation de 31 Mt, conforme aux données de CRU Group. Baromètre de la filière chinoise, le groupe Chalco s'avère extrêmement dynamique. Le groupe a signé avec les autorités australiennes du Queensland l'accord préalable qui permettra de commencer la construction de la mine de bauxite d'Aurukun (500 à 650 Mt de ressources) d'ici la fin 2009 et d'engager l'étude de faisabilité du projet associé de raffinerie d'alumine. L'ensemble nécessitera 2,8 Md\$ d'investissement, dont 600 M\$ pour développer la mine de capacité 6,0-6,5 Mt/an, et le reste pour développer une raffinerie de 2,1 Mt/an de capacité et ses annexes. Celle-ci sera installée sur la côte orientale, à Abbott Point. La proximité entre la mine Rio Tinto Alcan de Weipa et la mine Chalco d'Aurukun pourrait donner lieu à une collaboration entre ces compagnies, au moins sur un partage possible des installations portuaires de Pera Head. De fin mai à fin juin, Chalco a mis progressivement en production la nouvelle capacité de 880 kt/an d'alumine installée dans sa raffinerie de Pingguo, qui passe ainsi de 0,90 à 1,78 Mt/an. Par contre, Chalco et ses partenaires du projet saoudien de fonderie de capacité 1 Mt/an, Binladen Group et MMC Corporation Berhad, n'auraient pu s'entendre sur les derniers détails avant l'approbation définitive. La garantie d'approvisionnement en gazole de la future centrale de 2 460 MW avait pourtant été obtenue en mai dernier et le début de construction prévu au cours du dernier trimestre 2008.

Suite aux propos tenus à Londres par le PDG de Rio Tinto Alcan, Dick

Evans, il est devenu explicite que la décision d'accélérer l'expansion des capacités des usines canadiennes d'aluminium était en partie liée au report *sine die* du projet sud-africain de Coega (720 kt/an, 2,7 Md\$) du fait de la pénurie chronique d'énergie du pays. En conséquence, la programmation de l'expansion canadienne a été avancée de 2013-2014 à 2011. Sur Alma, 1 Md\$ sera investi pour amener la capacité de 410 à 600 kt/an et, sur Kitimat, 2,5 Md\$ seront investis pour remplacer les lignes de cuves Söderberg, de capacité globale 277 kt/an, par des lignes de cuves de dernière technologie (AP 30 ou AP 35 ?), de capacité globale 400 kt/an.

L'Inde ne sera pas absente de l'expansion mondiale des capacités d'aluminium et le producteur Nalco vient d'en apporter la confirmation. Il a annoncé investir 9,5 Md\$ dans les cinq prochaines années pour construire de nouvelles fonderies, leurs centrales électriques captives et relever les capacités de ses mines de bauxite et de ses raffineries d'alumine. Les projets de fonderies incluent une fonderie de 500 kt/an dans l'État indien d'Orissa, une autre de 500 kt/an en Indonésie, une troisième de 310 kt/an en Iran, voire une quatrième de 500 kt/an, à l'étude, en Afrique du Sud. Son expansion brownfield actuelle doit lui permettre d'atteindre, l'an prochain, 9 Mt/an de bauxite, 3 Mt/an d'alumine et 630 kt/an d'aluminium.

(Interfax-China Mining & Metals : 31/05/2008, 07-21/06/2008 ; Metal Bulletin : 02-09-16/06/2008 ; Mining Journal : 06/06/2008 ; Platt's Metals Week : 26/05/2008, 16/06/2008 ; Recyclage Récupération : 09/06/2008)

CUIVRE

Quatre à cinq candidats à l'amodiation du gisement géant de cuivre russe d'Udokan

D'après Rosnedra, l'Agence fédérale russe des ressources naturelles, il y aurait, aujourd'hui, quatre à cinq candidats potentiels à la future amodiation du gisement géant de cuivre d'Udokan qui aura lieu à la date du 17 septembre prochain. Les ressources de ce projet, situé dans la région de Chita, en Sibérie orientale, sont données pour 20 Mt de cuivre métal, 1 900 t d'or et 7 300 t d'argent.

Le premier des candidats cités est Interros, holding appartenant à l'homme d'affaires Vladimir Potanin qui est un des deux principaux actionnaires de Norilsk Nickel. Le second est le consortium ZAO Russian Copper constitué pour la circonstance par Urals Mining & Metallurgical Co, la compagnie des Chemins de fer russes et la Banque russe du développement et des affaires économiques étrangères. Le candidat suivant est Basic Element (ou Basel, via sa filiale Sorsky Mining) appartenant à l'homme d'affaires Oleg Deripaska devenu actionnaire de 25 % de Norilsk Nickel. Le quatrième candidat est Onexim, appartenant à l'homme d'affaires Mikhaïl Prokhorov qui a vendu ses actions de Norilsk à O. Deripaska. Enfin, le groupe Metalloinvest, dont le principal actionnaire est Alisher Usmanov, pourrait former une joint venture avec Interros, à moins qu'il ne soit directement candidat.

Via les compagnies ou holdings mentionnées, on retrouve des hommes d'affaires devenus grands actionnaires et capitaines de l'industrie minière et métallurgique russe, dont ceux impliqués dans la bataille pour le contrôle de Norilsk Nickel et de Polyus Gold. Au-delà des simples alliances entre industriels, c'est l'approbation et le concours des autorités politiques russes -dont l'objectif est la constitution de quelques grands groupes miniers nationaux- qui semblent essentiels.

D'après les études russes, les ressources du complexe cuprifère

d'Udokan sont évaluées à 14,4 Mt en catégories B+C1 (ressources mesurées/indiquées) et à 5,5 Mt en catégorie C2 (ressources indiquées/inferées). Un schéma de profil d'exploitation mentionne une capacité d'extraction et de traitement de minerai de 33 Mt/an et une capacité de production de 190-200 kt/an de cuivre.

La date limite de dépôt des candidatures a été fixée au 11 juillet prochain. D'autres candidats russes peuvent encore s'inscrire, mais pas les compagnies étrangères tenues à l'écart après les modifications de la législation russe sur l'exploitation des ressources jugées stratégiques, notamment les ressources minérales, réservées aux compagnies nationales. La mise à prix commencera à 4,5 milliards de roubles (124 M€, 185 M\$). Le coût total du développement, donné pour 1,6 Md\$, pourrait être relevé dans le contexte haussier actuel et compte tenu de la situation géographique isolée du projet.

(*Metal Bulletin* : 26/05/2008 ;
Metal Pages : 20/06/2008)

ÉTAIN

Réorganisation des mineurs d'étain indonésiens

Le tonnage officiel des exportations d'étain indonésiennes est passé de 118 555 t en 2006 à 86 300 t en 2007 suite à la vaste régulation du secteur entreprise par le gouvernement à la fin 2006. La volonté du gouvernement indonésien de limiter à 100 kt/an la production nationale d'étain, tout en asséchant les filières parallèles d'approvisionnement (disparition des « petits mineurs », même sous-traitants, mise en conformité des productions avec les déclarations, élimination de la contrebande), a amené le principal producteur, PT Timah, à revoir sa stratégie de développement.

En 2007, PT Timah a produit 58 086 t d'étain en concentrés (dont 21 % d'origine marine), soit 12 % de mieux qu'en 2006, et 58 325 t d'étain raffiné, soit 31 % de mieux qu'en 2006. La production de lingots est exportée à 97 %. La perspective d'une restriction de production sévère et la nouvelle prise en compte des dommages environnementaux dans

l'archipel de Bangka-Belitung d'où vient l'essentiel de l'étain, ont convaincu la direction d'investir hors du pays : un montant de près de 440 M\$ doit être investi dans l'acquisition de mines ou de projets au Myanmar et au Vietnam.

Dans ce contexte tendu, Malaysia Smelting Corp (MSC) poursuit ses efforts pour relever la production de sa filiale PT Koba (75 % MSC, 25 % PT Timah) à un niveau viable. Suite aux actions engagées contre elle pour des raisons diverses d'illégalité et qui ont arrêté son activité minière pendant sept mois, PT Koba a produit seulement 7 724 t d'étain raffiné en 2007, soit 63 % de moins que les 20 930 t de 2006. MSC s'est récemment vu interdire l'utilisation de petits mineurs sous-traitants.

(*Mining Journal* : 13/06/2008 ;
Platt's Metals Week : 26/05/2008,
09-16/06/2008 ; Site web *itri.co.uk*)

Accord entre l'État colombien et Glencore

L'État colombien et le groupe Glencore ont trouvé un accord de joint venture pour que le groupe suisse -via sa filiale Sinchi Veyra- puisse continuer l'exploitation de la mine de Colquiri et d'autres mines. Il n'est pas précisé si cela met fin au contentieux qui existe depuis la nationalisation du complexe de fonderie de Vinto, en février 2007, aux dépens de Glencore. Néanmoins, Colquiri devrait augmenter rapidement son niveau de production qui était de 2 500 t en 2007. De son côté, l'État colombien a confirmé l'investissement de 84 M\$ qui doit permettre une expansion de capacité sur la mine de Huanuni exploitée par la compagnie d'État Comibol. Cette dernière compte faire évoluer la production actuelle, de 7 669 t d'étain en concentrés en 2007, à 13 500 t/an à partir de 2010.

(Site web *itri.co.uk*)

FER ET ACIER

Emergence d'un nouveau n° 3 du fer australien grâce aux besoins de la Chine dont les sidérurgistes investissent les ressources de fer australiennes

Désireux de desserrer l'étau des trois acteurs dominants du marché du minerai de fer, les industriels chinois ont soutenu l'initiative de l'homme d'affaires Andrew Forrest de développer son propre projet fer dans la région du Pilbara avec la création de Fortescue Metals Group Ltd (FMGL). Les travaux ont commencé en 2003 alors que la 1^{ère} expédition de la mine de Cloudbreak a été effectuée à la mi-mai ; FMGL a pu annoncer, dès le 23 juin, la livraison de la millionième tonne de minerai de fer à ses clients chinois. La nouvelle compagnie, déjà n° 3 australien derrière les deux géants Rio Tinto et BHP-Billiton, compte exporter 25 Mt de minerai de fer en Chine en 2008. Elle atteindra la capacité de 3,8 Mt/mois dès la fin de l'année, soit 45 Mt en rythme annuel, par rapport à l'objectif initial de 55 Mt/an prévu pour le second semestre 2009. À terme, FMGL compte doubler cette capacité. Ayant chacun réceptionné un premier lot de 170 kt de minerai dans le cadre d'accords de livraison de moyen terme, Baosteel et Tanggang (Tangshan Iron & Steel Group) seraient intéressés par la prise de participation directe dans l'expansion du projet fer de FMGL.

Fin mai, la prise de participation des industriels chinois dans les ressources de fer australiennes a franchi une étape importante avec la décision du Comité australien de contrôle des investissements étrangers d'accorder son autorisation à l'acquisition par China Metallurgical Group Corp (MCC) de la junior Cape Lambert Iron Ore Ltd. Après l'accord préalable signé le 26 février dernier, MCC et la junior australienne ont signé l'accord définitif le 11 juin, sur la base d'un montant de 400 MA\$ (350 M\$, 237 M€) payable en trois fois. MCC accède, dans la région du Pilbara (Australie occidentale) et à proximité du projet fer de CITIC Pacific Mining dont il détient 20 %, à

des ressources de fer actuellement évaluées à 1 560 Mt à 31,2 % Fe.

L'OPA de Sinosteel sur la junior australienne Midwest Corp a été contrée par la compagnie Murchison Metals qui a proposé à Midwest Corp une fusion. Sinosteel, qui a proposé 6,38 A\$ par action Midwest, soit une valorisation de 1,5 MdA\$ (1,3 Md\$, 0,9 Md€) de la cible, a déclaré ne pas vouloir surenchérir et ne pas être intéressé par la fusion, notamment en raison d'une surévaluation de Murchison Metals par rapport à Midwest Corp. À la mi-juin, Sinosteel avait porté sa part du capital à plus de 40 %, soit au-delà de la minorité de blocage mais encore sous les 50,1 % de contrôle du capital qu'il s'était donné pour objectif. De leur côté, les responsables de Midwest n'ont pas renoncé à la fusion avec Murchison. D'autres enjeux existent derrière cette opération, comme le contrôle des futures infrastructures portuaires d'Oakajee. Jusqu'en fin de mois, Sinosteel a continué d'ignorer la proposition de fusion avec Murchison.

Une autre compagnie chinoise, Shougang (Shoudu Iron & Steel Group), a trois mois pour finaliser avec Australasian Resources Ltd (ARL) l'acquisition de 50 % du projet fer de Balmoral (Australie occidentale) contre le paiement de 100 % des investissements de développement qui sont évalués à 2,7 MdA\$ (2,6 Md\$). Shougang détenait 12,8 % d'ARL vers la fin juin. L'enjeu est un gisement de magnétite dont les ressources d'environ 1 milliard de tonnes pourraient donner lieu à une production de 12 Mt/an, dont 7 Mt sous forme de pellets ; le démarrage de la production est prévu au début 2012.

(Interfax-China Mining & Metals : 07-14/06/2008 ; Les Echos: 05/06/2008 ; Metal Bulletin : 02-09-16/06/2008 ; Metal Pages : 29/05/2008, 02-16-23-26/06/2008 ; Mining Journal : 30/05/2008, 13/06/2008 ; Site web fmgl.com.au)

Les sidérurgistes chinois poursuivent leur consolidation...

La fusion annoncée des deux plus importants sidérurgistes de la province de Hebei, Tangshan Iron & Steel et

Handan Iron & Steel, va donner lieu à la création de Hebei Iron & Steel Group qui, avec une capacité de production d'acier brut de 31 Mt/an, devrait devenir le sidérurgiste chinois n° 1 à la place de Baosteel.

Cette opération marque un nouvel épisode de la concentration de l'outil sidérurgique chinois voulue par le gouvernement central. Ainsi, Tangshan était déjà le résultat d'une fusion de Tangshan avec Xuanhua et Chengde, des sidérurgistes à moins de 10 Mt/an de capacité de production d'acier. Les responsables de l'opération ont aussitôt annoncé une poursuite de la croissance externe (domestique) afin d'arriver à un objectif de 50 Mt/an d'ici 2010. Dans le même temps, les autorités du Hebei ont annoncé un plan de réduction de la capacité de la province à 80 Mt/an d'ici 2020, contre 120 Mt/an en 2007. D'autres fusions de cette ampleur sont d'autant plus attendues que le mouvement, initié depuis des années, a été retardé par la réticence d'entreprises (à capitaux publics) à perdre le contrôle plus ou moins régional de la gestion, avec les conséquences sur l'emploi et l'économie.

En 2007, la Chine a produit 489,0 Mt d'acier brut sur les 1 343,5 du total mondial. D'après le suivi du Metal Bulletin, il y avait 63 sidérurgistes chinois parmi les 130 mondiaux à plus de 2 Mt/an, dont 44 parmi les 100 premiers mondiaux. L'objectif des autorités centrales chinoises est d'arriver à constituer des groupes à capacités de 30-50 à 100 Mt et un leader d'échelle internationale (ou plusieurs ?) capable de s'élever au niveau d'ArcelorMittal.

(Interfax-China Mining & Metals : 07/06/2008 ; L'Usine Nouvelle : 19/06/2008 ; Metal Bulletin : 16/06/2008 ; Metal Pages : 11/06/2008)

... Tandis que la mondialisation des marchés du fer et de l'acier n'est pas un vain mot

Vers la fin mai, le sidérurgiste russe Severstal a annoncé son intention de lancer une OPA sur la compagnie américaine Esmark Inc, déjà sous le coup d'une première OPA du

sidérurgiste indien Essar Steel Holdings. Le prix proposé de 17 \$ par action, le même que celui avancé par Essar, valorise la cible à 1,1 Md\$ compte tenu d'une reprise de dettes de 400 M\$. Principal actionnaire d'Esmark avec 60,1 %, Franklin Mutual Advisers s'est déclaré favorable à l'offre de Severstal pour peu qu'elle soit améliorée. À la mi-juin, Essar a contre-attaqué avec un prix de l'action porté à 19 \$. Après avoir tergiversé puis porté son offre à 19,25 \$ par action à la fin juin, Severstal s'est acquis le soutien de la direction et du syndicat des employés d'Esmark. Peu de temps après avoir acheté le complexe de Sparrows Point (Maryland) qu'il veut transformer en usine de production de charbon coke, Severstal poursuit sa stratégie d'investissement hors de Russie. Le groupe a passé avec Mano River Resources un accord pour acheter 61,5 % de sa filiale African Iron Ore Group (AIOG) au prix de 37,5 M\$. AIOG détient des actifs fer au Liberia, dans les Putu Range, actifs qui sont estimés à 900 Mt à 50-60 % Fe. Le prix modéré de l'acquisition tient compte des difficultés de développement de ce projet qui impacteront le coût opératoire. Par ailleurs, Severstal entrerait dans le capital de Mano River à hauteur de 6,29 % pour un montant de 4 M\$.

Essar Steel Holdings (ESH) a un autre projet aux États-Unis, celui d'exploiter les ressources de minerai fer de Mesabi Iron Range (Minnesota) et de créer un complexe sidérurgique intégré. Le montant estimé du projet est de 1,6 Md\$ et sa mise en production envisagée « dans cinq ans ». Les investissements indiens à l'international atteindront leur maximum avec l'exploitation des ressources du gisement géant bolivien d'El Mutún par le groupe Jindal Steel & Power qui en a obtenu l'amodiation pour 40 ans. Les ressources sont de l'ordre de 40 milliards de tonnes de minerai. Jindal devrait investir 2,1 Md\$ sur les huit prochaines années et commencer à produire en 2012.

Le développement des marchés en Europe orientale est une opportunité pour la sidérurgie locale, notamment la sidérurgie russe et la sidérurgie ukrainienne. Le groupe

russe Metalloinvest, qui produit 1 Mt/an d'HBI (Hot Briquetted Iron, variété de fines agglomérées) s'est donné pour objectif de porter sa capacité à 5,2 Mt/an d'ici 2012 et à 8 Mt/an d'ici 2015, soit 20 % du marché mondial des HBI. Le groupe ukrainien Metinvest, qui produit 10 Mt/an d'acier, s'est donné, lui, l'objectif de doubler sa capacité d'ici 5-6 ans en investissant 15 Md\$. Le sidérurgiste autrichien Voestalpine négocierait, avec le gouvernement ukrainien, la réalisation d'un projet intégré de production de produits plats de capacité 5 Mt/an.

Le sidérurgiste n° 1 mondial, ArcelorMittal, a annoncé la modernisation et le doublement de la capacité de production de son complexe sidérurgique kazakh de Temirtau, laquelle passera de 5 à 10 Mt/an. Cela concernera à la fois les capacités d'acier, de charbon et de minerai de fer avec le développement en souterrain de la mine à ciel ouvert d'Atasu qui portera à 16 Mt/an le total. Le 1^{er} groupe sidérurgique mondial est aussi intéressé par l'expansion de ses activités aval, principalement de laminage, au Mozambique via sa filiale sud-africaine Amsa et en Russie où il s'est donné pour objectif d'atteindre une capacité de 4 Mt/an d'ici 3-4 ans afin d'augmenter sa part de marché dans la région Russie, Ukraine et Kazakhstan. Enfin, ArcelorMittal a obtenu des autorités indiennes les droits d'exploitation du minerai de fer dans l'État du Jharkhand, minerai qui doit approvisionner les deux projets d'usines sidérurgiques de 10 Mt/an chacune qu'il doit construire dans le Jharkhand et dans l'Orissa.

Le mineur de fer n° 1 mondial, Vale, a annoncé un projet d'usine de production de pellets pour desservir le marché du sud-est asiatique. Le choix s'est orienté vers la Malaisie où un site maritime pouvant accueillir des vraquiers géants reste à trouver. D'un montant de 1 Md\$, le projet aura une capacité d'au moins 7 Mt/an. L'expansion des capacités sidérurgiques brésiliennes reste à l'ordre du jour avec une consommation domestique qui devrait doubler d'ici 2015 pour atteindre 40 Mt/an et la vocation du pays à l'exportation. Une fois encore, Vale joue le rôle d'initiateur avec un projet de complexe intégré

dans l'État du Pará, « seul ou avec un partenaire ».

(*Les Echos* : 27/06/2008 ; *Metal Bulletin* : 26/05/2008, 02-09-16-23/06/2008 ; *Mines & Carrières* : juin 2008 ; *Mining Journal* : 30/05/2008, 13/06/2008 ; *Metal Pages* : 29/05/2008, 10/06/2008 ; *Platt's Metals Week* : 02/06/2008)

PLOMB - ZINC

Réactions différentes des producteurs face au repli du marché du zinc

Après l'embellie du début 2006 à août 2007, où le cours du zinc s'était installé au-dessus de 3 000 \$/t, le marché s'est replié et le cours est redescendu vers 1 900 \$/t à la fin juin, c'est-à-dire au niveau de la fin 2005. Les causes en sont la dynamisation de l'offre qui a mis fin au déficit des années 2004 à 2006 et le tassement de la demande des pays industrialisés occidentaux touchés par la crise économique.

En Chine, le marché reste plutôt tourné vers l'expansion de l'offre malgré le cours actuel. Le producteur le plus touché par le tremblement de terre du Sichuan du 12 mai, Sichuan Hongda, a repris la production après un mois d'arrêt. La perte de production des industriels affectés par le séisme est estimée à 200 kt. Dans le Xinjiang, Shen Zhou Mining and Resources a démarré la production dans sa nouvelle unité de traitement de Xingzhen dont la capacité atteindra 200 kt/an. Enfin, Yunnan Metallurgy Mining Development Co a choisi Daxinganling, dans l'Helongjiang, pour construire une fonderie de capacité finale 150 kt/an, qui commencera à produire en 2009.

Cette démarche expansive est aussi partagée par l'Inde où Hindustan Zinc doit porter sa capacité de 0,50 à 0,69 Mt/an d'ici 2010 grâce à l'expansion des mines Rampura Agucha et Sindesar Khurd et à la construction d'une nouvelle fonderie et par la Russie où Urals Mining & Metallurgical Co et Russian Copper Co vont construire en commun une unité électrolytique de production de zinc. D'abord productrices de cuivre et accessoirement de concentrés de

zinc ou de zinc, les deux compagnies veulent se diversifier en construisant cette unité qui disposera d'une capacité de 300 kt/an et pourrait commencer à produire en 2012.

A *contrario*, Teck Cominco a décidé d'avancer de 2011 à la fin 2009 la date de fermeture de la mine de Lennard Shelf (Australie occidentale, 42 kt en 2007) tandis que Lundin Mining a choisi de vendre ses 49 % du projet zinc russe d'Ozernoye où s'ajoutent des difficultés administratives et politiques. Le gisement, évalué à 157 Mt à 5,2 % Zn (8,2 Mt), doit produire à la capacité de 300 kt/an à partir de 2011.

Autre cas de figure, AIM Resources, qui a commencé en 2007 seulement la construction du projet zinc burkinabé de Perkoa, doit produire ses premiers concentrés à partir du second trimestre 2009. Ce projet de 180 kt/an de capacité, très longtemps retardé, n'aura pas profité du haut niveau du cours du zinc et arrivera dans un marché déprimé.

(Metal Bulletin : 26/05/2008, 02-16/06/2008 ; Mining Journal : 30/05/2008 ; Platt's Metals Week : 26/05/2008, 16/06/2008)

MÉTAUX D'ALLIAGE

ANTIMOINE

À Terre Neuve, la mine d'antimoine de Beaver Brook a commencé à commercialiser ses premiers concentrés

Fermée en 1999, la mine d'antimoine de Beaver Brook, située dans la province canadienne de Terre Neuve, a recommencé à produire en début d'année et effectué ses premières exportations de concentrés en mai. Parmi ses clients figure le trader londonien Wogen plc qui est aussi actionnaire de la compagnie Beaver Brook Antimony Mine, opératrice du projet.

La production actuelle a déjà dépassé le niveau des années 1990 alors qu'à pleine capacité la mine devrait produire 5 000 à 6 000 t/an de

métal en concentrés. Les prix actuels sont encore suffisamment élevés pour justifier l'opération. Début juin, les prix chinois pour l'antimoine de qualité « standard grade II » se négociaient, suivant les sources, de 5 979-6 095 à 6 200-6 300 \$/t fob.

(Metal Bulletin : 09/06/2008 ; Metal Pages : 10-12/06/2008)

COBALT – NICKEL

Resté au-dessus de 50 \$/lb de fin février à fin avril 2008 et revenu vers 43 \$/lb à la fin juin, le prix du cobalt va-t-il continuer de baisser ou se reprendre ?

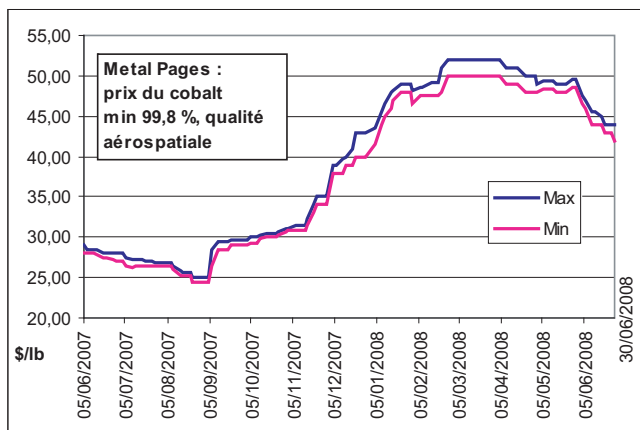
La hausse du prix du cobalt s'est arrêtée fin février et, fin avril, le prix a commencé à se tasser (fig. suivante). L'accélération de la baisse en juin est expliquée par l'attente des utilisateurs qui retarderaient leurs achats dans la perspective de prix encore plus bas. En fait, certains arguments accréditent la tendance baissière alors que d'autres disent le contraire, au point que le Metal Bulletin parle d'une évolution du marché « sur le fil du couteau ». La demande mondiale représente 55 000 à 60 000 t/an actuellement et croît à un taux moyen annuel de 5-10 %.

sur les prix. En République Démocratique du Congo (RDC), l'arrêt des exportations de concentrés a été partiellement levé et certaines productions sont revenues à leur niveau normal après le problème énergétique, comme à Big Hill opéré par le n° 1 mondial OMG. En Zambie, Konkola Copper Mines (Vedanta) et Kansanshi (First Quantum) auraient subi des pertes de production minimales suite au problème énergétique tandis que Chambishi (État Chinois) aurait perdu seulement 200 t de cobalt pour des raisons techniques. BHP-Billiton a préféré arrêter ses ventes de cobalt et annoncer l'arrêt technique de son complexe australien de Kalgoorlie pour remettre à neuf les fours. À partir du début 2009, Sumitomo va augmenter de 80 % la capacité de production de cobalt du complexe de Niihama situé au Japon, soit de 1 000 à 1 800 t/an. Une partie des acteurs du marché évoque une prochaine correction du prix du cobalt comme celle du nickel l'an passé, et un retour du prix vers 25 \$/lb en automne.

Les arguments en faveur de la **hausse** ne sont pas moins nombreux. Une autre présentation faite à la conférence de Toronto a souligné que la hausse de la demande chinoise est estimée à 11 % en 2008, à 14 291 t.

Malgré l'annonce du groupe brésilien Votorantim d'un plan de doublement de sa production d'ici 2012, soit 3 000 t/an, certains analystes prévoient une offre restant tendue jusqu'en 2015, année à partir de laquelle des projets significatifs entreront en production. Les réductions ou pertes de production de sources

diverses (et souvent incertaines) se sont enchaînées. Chambishi ne produirait, cette année, que 2 100 t de cobalt sur un objectif initial de 3 500 t. La production russe serait également en chute avec 2 300 t prévues cette année par rapport aux 4 000 t de 2007. L'arrêt du complexe australien de Kalgoorlie est ici traduit par le retrait de l'offre de



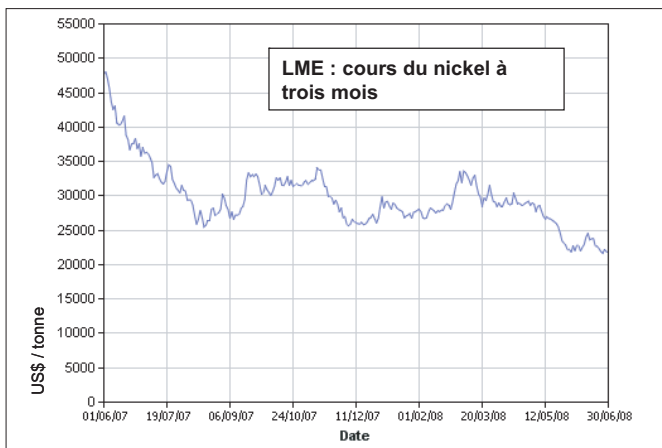
En marge du ralentissement économique des pays développés et d'une prévision d'évolution nulle, cette année, du marché des batteries comme signalé à la conférence de Toronto, le principal argument en faveur de la **baisse** est un surplus de l'offre du marché chinois qui se retrouve à l'exportation et fait pression

200 t de cobalt. Alors que les stocks chez les clients consommateurs et chez les négociants sont bas, une autre partie des acteurs du marché évoque un déficit de l'ordre de 5 000 t et une remontée du prix vers 55 \$/lb.

(*Metal Bulletin* : 26/05/2008, 02-09-16/06/2008 ; *Metal Pages* : 22/05/2008, 17-19-20/06/2008 ; *Mining Journal* : 23-30/05/2008 ; *Platt's Metals Week* : 02-09-16/06/2008)

La chute du cours du nickel a déjà impacté la dynamique d'expansion de la production minière qui s'était mise en place, cas de l'Indonésie

Le retour du cours du nickel sous les 25 000 \$/t (fig. suivante) après le départ des spéculateurs (fonds d'investissement) a impacté nombre de projets miniers alors que l'issue du rééquilibrage en cours est incertaine. Le marché doit maintenant mieux intégrer le ralentissement économique dans les pays occidentaux et la baisse de production d'acier inoxydable d'un côté, l'évolution de la demande chinoise de l'autre. Les stocks du LME, après avoir atteint un point bas vers 7 kt en 2006, sont revenus à 48 kt en décembre 2007 et ils étaient également à 48 kt à la fin mai 2008.



Malgré le ralentissement économique évoqué, l'International Stainless Steel Forum a estimé qu'une hausse de 6 % de la production en 2008 suivrait la baisse de 2,6 % en 2007. Toutefois, l'analyste Jim Lennon, de Macquarie Research, prévoit que les besoins en nickel des producteurs

d'acier inoxydable (65 % de la demande) ne pourront équilibrer le marché qui restera excédentaire. Il faut aussi prendre en compte le fait que les industriels ont pris l'habitude d'utiliser moins de nickel en préférant les alliages inox à plus faibles teneurs, voire en choisissant la substitution.

Le facteur chinois est au centre des préoccupations du marché car, durant les seules années 2005 à 2007, la production minière de la Chine a augmenté de 14,3 % (72 kt), sa production de nickel raffiné de 182,4 % (205 kt) et sa consommation de 120 % (330 kt). Entre 2006 et 2007, la production de nickel raffiné a augmenté de 50 % grâce aux importations, notamment celles de minerais pauvres transformés en fonte de nickel qui ont compté pour 85 kt de la production 2007. La Chine est le n° 2 mondial de la production de nickel raffiné derrière la Russie et le n° 1 mondial des pays consommateurs devant les États-Unis.

Le gouvernement des Philippines, qui tablait sur un développement accéléré des ressources de nickel latéritique pour augmenter les revenus et créer des emplois, a constaté le relâchement de la demande en 2007 (57 kt) et 2008, y compris celle des minerais à basses teneurs par les clients chinois. Cependant, ce

n'est qu'une question de durée. Les joint venture (parfois en participations croisées) de Toledo Mining, European Nickel et Rusina Mining, poursuivent le développement des projets greenfield d'Ipilan, d'Ulugan, d'Acoje et de Zambales. L'expansion à 1 Mt/an de Berong Nickel (Toledo Mining 56,1 %, European Nickel 18,7 %) risque cependant d'être retardée. C'est Berong Nickel qui fournit à BHP-Billiton 500 kt/an de minerai pour alimenter son complexe de raffinage australien de Yabulu. Le mineur n° 1 mondial a, par ailleurs,

son propre projet philippin en développement, Hallmark (ex-Pujadas), sur lequel il est en conflit d'intérêt avec son partenaire de joint venture Asiaticus Management.

Cette rémission de la dynamique de la filière nickel indonésienne a incité des responsables philippins du Bureau des Mines à promouvoir la transformation sur place en mattes de nickel-cobalt ou en hydroxydes mixtes plutôt qu'exporter du minerai brut. Une seule unité de lixiviation existe actuellement, à Coral Bay, opérée par Sumitomo Metal Mining, alors que celles d'Acoje et de Zambales, de Berong ou d'Ipilan, se feront encore attendre des années.

(*Les Echos* : 27/05/2008 ; *L'Usine Nouvelle* : 05/06/2008 ; *Metal Bulletin* : 02/06/2008 ; *Metal Pages* : 23/05/2008 ; *Mining Journal* : 30/05/2008, 06/06/2008 ; *Recyclage Récupération* : 09/06/2008 ; Sites web enickel.co.uk, insg.org, toledomining.com)

MAGNÉSIUM

Le marché international du magnésium doit composer avec la domination des producteurs chinois qui représentent 80 % de l'offre

Le prix du magnésium a progressé jusqu'en mai sous l'impulsion des producteurs et négociants chinois par rapport à une demande industrielle solide, puis a commencé à baisser en juin, faute d'acheteurs qui auraient préféré tirer sur les stocks en attendant que les prix baissent substantiellement. Le prix du magnésium de haute pureté (99,9 % Mg minimum) se négociait vers 5 950-6 150 \$/t fob Chine au début juin et vers 5 700-5 900 \$/t fob en milieu de mois.

Cet état de fait a eu pour conséquence l'arrêt définitif de deux unités de transformation dans la sphère économique occidentale. En Suède, c'est le mouleur Tonsberg Magnesium Group qui s'est déclaré en faillite, suite aux hausses de prix continues et au recul de ses ventes à la filière automobile où les alternatives au magnésium (45 % de la demande vient des

alliages aluminium-magnésium) sont activement recherchées et mises en pratique. Au Canada (Ontario), c'est Timminco qui a fermé son unité de production de ferro-alliages de magnésium de Haley (Ontario), préférant investir dans la filière plus lucrative du silicium solaire.

Les producteurs chinois ne sont pas prêts de diminuer leur empreinte sur le marché dont ils représentent de 77 à 82 % de l'offre. D'après un directeur de Shanxi Wenxi Yinguang Magnesium Co, la Chine aurait produit 659 kt en 2007 par rapport à une production mondiale de 800 kt et devrait produire 900 kt en 2008 ; sa consommation aurait atteint 263 kt en 2007. D'après un responsable de la China Magnesium Association, le pays aurait produit 656 kt en 2007 et devrait produire 800 kt cette année. Les deux citent des hausses en cours des capacités menant, respectivement, à 1 200 et 1 500 kt/an fin 2008.

Dans ces conditions, les initiatives pour recommencer à produire du magnésium hors de Chine apparaissent d'autant plus fragiles, à l'exemple de l'annonce par Alcoa d'une reprise de la production de magnésium à Addy (États-Unis, État de Washington). C'est pourtant ce type de projet que vient de présenter la société norvégienne SilMag Technology qui négocie avec Hydro la reprise du site de Porsgrunn, dont la fonderie de magnésium a été arrêtée en 2002 et l'unité de moulage en 2006. Hydro a mis un terme à sa filière magnésium en 2007 avec la fermeture de son usine canadienne de Bécancour. SilMag a comme arguments de vouloir produire concurrentiellement du magnésium et du silicium, d'utiliser la dernière technologie et de

s'approvisionner en magnésium à un plus faible prix en achetant de l'olivine produite en Norvège.

(*Metal Bulletin* : 26/05/2008, 16/06/2008 ; *Metal Pages* : 26-28/05/2008, 02-03-09-17/06/2008 ; *Platt's Metals Week* : 26/05/2008, 02-09-16/06/2008)

MÉTAUX SPÉCIAUX

GERMANIUM

Le prix atteint par le germanium commence à inquiéter les utilisateurs

D'après des sources chinoises, la demande de germanium métal en juin était toujours aussi ferme, tant du côté du marché domestique que du marché international. Sur le marché domestique, les prix vers le 20 juin étaient de 6 900-7 100 yuans/kg (960-988 \$/kg) pour le dioxyde min 99,99 % et de 10 900-11 400 yuans/kg pour le métal min 99,99 % (1 517-1 586 \$/kg). L'évolution sur treize mois (01/06/2007 au 30/06/2008) des prix pour l'Europe de la cotation de Metal-Pages montre une hausse de 34-36 % pour le dioxyde min 99,99 % et de 53-54 % pour le métal min 99,99 % cif aéroport (fig. suivantes). Cette différence s'explique par une divergence forte en mai-juin 2008, où le prix du dioxyde s'est stabilisé alors que le prix du métal poursuivait sa hausse. Par ailleurs, la dernière cotation fait apparaître des variations brusques et opposées, chute de 20-50 \$ pour le dioxyde et gain de 50-100 \$ pour le métal.

Cette hausse des prix a eu pour corollaire l'interrogation des acteurs

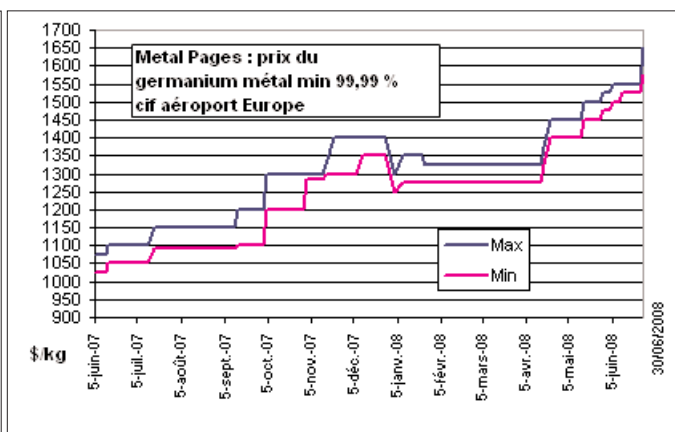
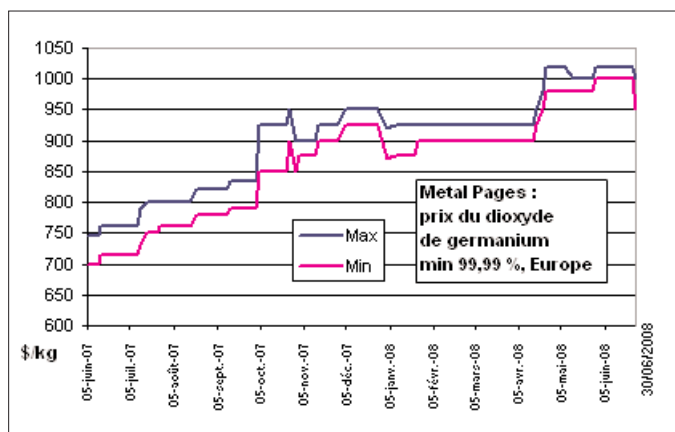
de la filière industrielle sur une réduction éventuelle du potentiel de développement des applications.

En effet, le métal est impliqué dans des développements technologiques majeurs grâce à ses qualités électriques (semi-conducteur), catalytiques ou optiques. Le germanium trouve ses débouchés principaux dans la fabrication des fibres optiques, des verres optiques transparents aux infrarouges, dans la polymérisation catalytique (fabrication des résines PET) et dans l'électronique avec les diodes à semi-conducteurs Si-Ge. L'association Si-Ge a notamment un potentiel intéressant dans la filière d'élaboration des cellules photovoltaïques. Le germanium est également utilisé dans la filière métallurgique où il sert à renforcer la dureté d'alliages à base d'aluminium, de magnésium, d'étain, etc...

(*Metal Pages* : 05/06/2008 ; *Mining Journal* : 30/05/2008)

Le mineur américain Strategic Resources Acquisition prévoit une capacité de production de 35 t/an de germanium

Le mineur américain Strategic Resources Acquisition Corp (SRA) a passé plusieurs accords concernant le traitement et/ou la vente des lixiviats de concentrés de germanium et de gallium issus de la production de zinc venant de son complexe minier du Tennessee. D'une part, SRA confie à la société spécialisée Recapture Metals une partie de ces lixiviats, afin qu'elle prenne en charge l'extraction du germanium et du gallium dans les meilleures conditions grâce à sa propre technologie ; une partie des métaux extraits sera directement



vendue à Recapture Metals. D'autre part, SRA a passé avec la société Amlon Resources et une société chinoise non dénommée deux autres accords de vente de lixiviats contenant Ge et Ga.

SRA dit avoir ainsi assuré jusqu'à 2010 la vente de la quasi-totalité du germanium et du gallium sous-produits et compte sur une capacité de production optimale de 35 t/an de germanium et autant de gallium. Pour situer l'opération, le marché du germanium actuel, primaire et secondaire réunis, serait de l'ordre de 200 t/an.

(*Platt's Metals Week* : 26/05/2008 ; Site web *sra-corporation.com*)

SILICIUM

Pour se développer dans le photovoltaïque, la filière silicium doit avoir des prix suffisamment attractifs, côté producteurs et côté consommateurs, alors que la qualité est une variable intégrée à l'évolution technologique

D'après une étude de la société Xerfi sur le potentiel d'évolution du parc photovoltaïque français, le nombre de capteurs serait multiplié par 11,4 fois entre 2007 et 2012 tandis que la puissance des systèmes solaires thermiques devrait doubler d'ici 2010. C'est la conséquence attendue d'une double incitation. Réglementaire d'abord par l'imposition progressive à l'habitat de systèmes thermiques plus économes en énergie et moins polluants. Financière ensuite via les aides directes (crédit d'impôt à l'achat, TVA réduite à l'installation, rachat de l'électricité en surplus à un prix très supérieur au prix du marché) et les économies envisageables dans le contexte fortement haussier des prix des énergies fossiles.

Cependant, la filière voltaïque cherche encore à améliorer ses produits en termes de rendement et en termes de prix. Il existe deux voies dominantes, actuellement, qui sont la priorité au rendement des cellules grâce au silicium de haute pureté et à des solutions technologiques encore

expérimentales (cellules à hétérojonctions silicium amorphe / silicium cristallin, etc...) et l'économie par l'utilisation de silicium métallurgique de rendement deux fois moins élevé.

En France, la tension sur l'offre de panneaux solaires, apparue en 2006, serait en train de se résorber et n'engendrerait plus de problème d'approvisionnement. La société Silicium de Provence (Silpro) devrait inaugurer à Dignes, fin 2008, une usine de silicium à usage solaire d'une capacité de 2 000 à 3 000 t/an.

Aux États-Unis, le producteur américain Globe Metallurgical, filiale de Globe Specialty Metals, s'est donné pour objectif de long terme de se constituer une place de choix sur le marché du silicium photovoltaïque par rapport à une capacité actuelle du groupe de 360 t/an. D'une part, il va augmenter la capacité de l'unité de Beverly (Ohio) et, d'autre part, il a obtenu de la New York Power Authority l'allocation d'électricité à prix compétitif nécessaire au redémarrage de l'unité de Niagara Falls (New York), fermée depuis la pénurie d'électricité qui avait gravement affecté les régions Nord et Nord-ouest des États-Unis il y a quelques années. Globe est spécialisé sur le silicium polycristallin dont l'augmentation des besoins, d'après sa direction, serait de 32 % l'an jusqu'en 2012. Sur la capacité de 30 000 t/an de silicium à usage métallurgique de l'unité de Niagara Falls, l'industriel convertirait une partie des fours pour produire 4 000 t/an de silicium photovoltaïque. Au Canada, le producteur de silicium Becancour Silicon, qui a commencé à produire du silicium photovoltaïque en décembre 2007 à la capacité de 3 600 t/an, prépare déjà une expansion de 65 M\$ pour atteindre 14 400 t/an en 2009.

(*Environnement & Technique* : juin 2008 ; *L'Usine Nouvelle News* : 12/06/2008 ; *Platt's Metals week* : 26/05/2008, 09/06/2008)

DIAMANT et MÉTAUX PRÉCIEUX

DIAMANT

BHP-Billiton se retire des projets angolais d'Alto Cuilo et de Luangue développés avec Petra Diamonds

Le groupe BHP-Billiton a décidé de se retirer des deux projets angolais développés en commun avec Petra Diamonds parce qu'ils ne répondent pas aux critères initiaux.

Entré en joint venture dans ces projets depuis la fin 2004, BHP-Billiton avait pour objectif de trouver des kimberlites exploitables en gros tonnages. Les études et travaux d'exploration menés sur Alto Cuilo ont changé le modèle et montré qu'il s'agissait d'une remobilisation de kimberlites au sein de volcanoclastites, sans enracinement. Bien que ce soit ce modèle qui est exploité à Catocá par la joint venture emmenée par Alrosa et l'Endiama -ainsi que le remarquent des responsables de Petra Diamonds- BHP-Billiton a préféré abandonner l'aventure. Il en est de même pour le projet moins avancé de Luangue où une étude aéromagnétique aurait pourtant démontré 138 cibles kimberlitiques possibles.

Le 1^{er} groupe minier mondial a commencé à négocier avec tous les partenaires la cession de ses participations. Ce serait Petra Diamonds qui serait repreneur et deviendrait actionnaire de 41,2 % du projet Alto Cuilo et de 39,0 % du projet Luangue.

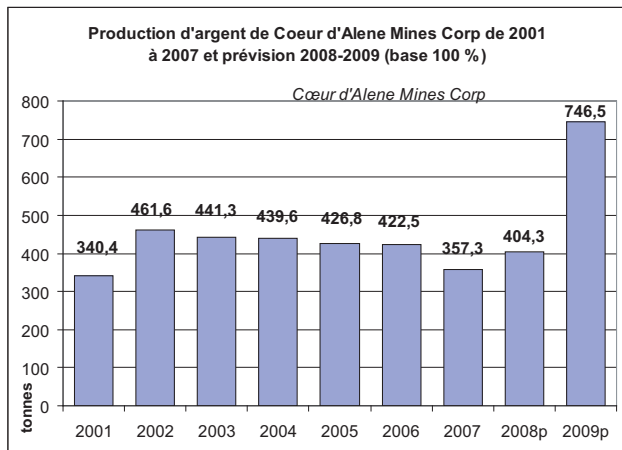
(*Mining Journal* : 16/05/2008 ; Sites web *bhpbilliton.com*, *petradiamonds.com*)

ARGENT

Redressement de production en vue pour Cœur d'Alene Mines Corp

Après 2002, année marquée par l'entrée en production des mines de Cerro Bayo au Chili et de Martha en Argentine, la production d'argent du mineur américain Cœur d'Alene Mines

Corp n'a cessé de baisser (fig. suivante). La baisse continue de production à la mine principale de Rochester (Nevada), l'épuisement de Galena (Idaho) en 2005 puis la baisse simultanée de toutes les productions en 2006 et 2007, ont ramené le tonnage global à 357,3 t en 2007, répartis à raison de 143,5 t à Rochester, 53,2 t à Cerro Bayo, 85,5 t à Martha, 24,0 t à Endeavor (Australie) et 51,1 t à Broken Hill (Australie).



Coeur d'Alene est reparti à la conquête du marché, notamment avec deux projets greenfield et une réorganisation de ses mines actuelles. Le mineur prévoit des productions de 11 Moz en 2008 et de 24 Moz en 2009.

Le projet le plus important est celui de San Bartolomé, dans la région minière historique de Potosi (Bolivie), où les premiers lingots de doré ont été coulés le 18 juin. Les réserves de minerai, constituées d'éluvions minéralisées par lessivage météorique des zones riches disparues ou de tailings, sont évaluées à 38,1 t à 124,8 g/t (4 755 t) et les ressources indiquées à 14,1 Mt à 76,1 g/t (1 073 t). La production est prévue sur 14 ans, soit 6 Moz (187 t) en 2008 et 9 Moz (280 t) à partir de 2009. Le coût opératoire moyen est évalué à 4,10 \$/oz (hors royalties). Coeur d'Alene est associé dans ce projet à la compagnie d'État Comibol qui détient les titres miniers.

L'autre grand projet, le projet épithermal mexicain à or-argent de Palmajero, est en cours de construction et devrait être achevé cette année et commencer à produire en 2009. Les réserves d'argent sont de 9,8 Mt

à 197,7 g/t (1 937 t), les ressources mesurées + indiquées de 2,2 Mt à 160,8 g/t (354 t) et les ressources inférées de 20,3 t à 97,8 g/t (1 985 t). La prévision de production d'argent est de 159 t en 2009 et de 230 t en 2010. La production, à la fois souterraine et à ciel ouvert, atteindra sa capacité nominale de 323,5 t/an d'argent et 3,4 t/an d'or à partir de 2011.

Concernant les mines actuelles, Coeur d'Alene a pris la décision de garder le site de Rochester où la production est aujourd'hui réalisée à partir des tailings et/ou d'anciens « stériles » ; elle devrait atteindre 59 t en 2008. Le mineur espère trouver de nouvelles ressources en terre à une

teneur de 26 g/t qui serait encore économique. Enfin, il est prévu de réorganiser l'exploitation à la mine de Cerro Bayo par reconstruction de l'alimentation électrique, révision de l'emploi et modernisation des méthodes. Cerro Bayo devrait produire 78 t d'argent en 2008.

(Mining Journal : 30/05/2008, 13/06/2008 ; Mining Engineering : June 2008 ; Mining Magazine : June 2008 ; Platt's Metals Week : 09/06/2008 ; Site web cœur.com)

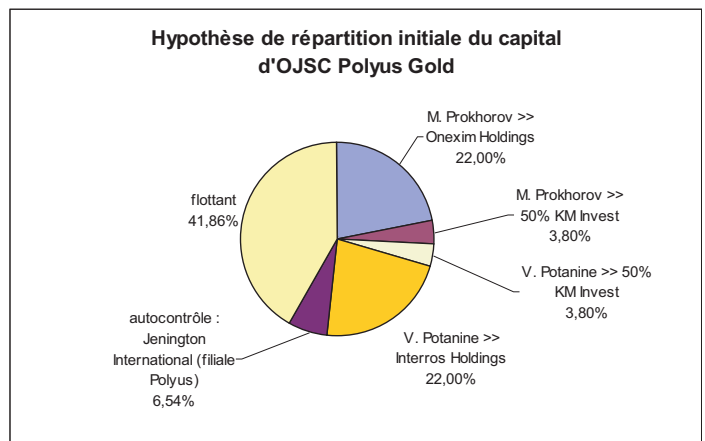
OR
En marge de la bataille pour le contrôle de Norilsk Nickel, le contrôle de Polyus Gold est aussi en jeu

En marge de la bataille qui est livrée pour le contrôle de Norilsk Nickel, le contrôle d'OJSC Polyus Gold (38,6 t en 2007), compagnie

créée en mars 2006 pour accueillir les ex-actifs or de Norilsk, est aussi posé. Toutefois, si on retrouve Mikhail Prokhorov et Vladimir Potanin parmi les principaux actionnaires se disputant le contrôle du producteur d'or comme cela a été le cas pour Norilsk, il y a une incertitude sur la répartition de détail du capital et des rebondissements sont donc possibles.

L'actionariat, variable suivant les données accessibles, fait apparaître V. Potanin avec probablement 25,8 % du capital (27,61 % après répartition de l'autocontrôle), M. Prokhorov avec la même part de capital et un flottant important de 34,06 % (44,79 % avec autocontrôle) en principe réparti entre des fonds d'investissement étrangers (fig. suivante).

Par accord passé à la mi-mai, M. Prokhorov se serait engagé à



céder à V. Potanin ses 50 % de KM Invest en échange d'un montant cash dont la valeur citée de 10 Md\$ paraît surfaite ou erronée. Vers la fin mai, le fonds Kazimir Partners, basé à Londres, a fait une offre à Polyus pour acheter 2,5 % des actions ordinaires au prix de 350 M\$. Fin mai, Onexim Holdings, véhicule financier de M. Prokhorov, a fait une offre d'achat sur les 6,54 % du capital détenus par Jenington International qui n'est autre qu'une filiale de Polyus Gold. Le Comité de direction de Polyus a rejeté la proposition. Puis, le 5 juin, Alrosa a déposé une contre offre sur ces mêmes 6,54 %. Dans ce contexte, il est difficile de dire qui pousse les pièces de l'échiquier.

Par ailleurs, Polyus a annoncé des résultats annuels 2007 très décevants avec une chute de 96 % de son résultat net, passé de 1 160 M\$ en 2006 à 41 M\$, alors que les ventes d'or sont restées stables, vers 37,6 t. La direction explique ce résultat par la hausse des coûts, notamment de l'énergie, et la dégradation du taux de change rouble/dollar.

(Les Echos : 06/06/2008 ; Mining Journal : 30/05/2008, 13/06/2008 ; Site web polyusgold.com)

Enfin, la production minière d'or de la Chine aurait dépassé en 2007 celle de l'Afrique du Sud

D'après Gold Fields Mineral Services, c'est la Chine qui serait devenue le 1^{er} producteur minier d'or en 2007, avec 280,5 t, devant l'Afrique du Sud, l'Australie et les États-Unis (fig. suivante). Outre l'expansion accélérée de ce secteur, la production nationale chinoise doit aussi ce 1^{er} rang au déclin de la production sud-africaine et au marasme d'autres productions nationales.

En 2007, la Chine a produit 33,3 t d'or de plus qu'en 2006 et environ 51 t de plus qu'en 2005. Sur sa dyna-

272,0 t. La production chinoise est le résultat de l'exploitation d'un grand nombre de petites à moyennes mines dont les plus importantes sont Zijinshan (15,9 t en 2007) et Lingbao (13,0 t). Il n'y a pas d'équivalent, à ce jour, des grandes mines telles que Grasberg (Papouasie-Nouvelle Guinée, 80,1 t), Yanacocha (Pérou, 48,6 t), le complexe de Newmont au Nevada et Betze Post (États-Unis, 72,8 t et 37,7 t respectivement), Lagunas Norte (Pérou, 33,8 t), voire Driefontein et Kloof (Afrique du Sud, 31,5 t et 28,5 t respectivement) ou Olimpiada (Russie, 26,8 t).

Le total mondial a encore baissé en 2007, passant de 2 485 t à 2 475 t. Dans les dix premiers pays producteurs, seuls la Chine (+ 13,5 %), l'Indonésie (+ 26,10 %) et le Ghana (+ 7,4 %) ont enregistré des hausses. Le cas de l'Indonésie est spécial car la production de la mine géante de Grasberg remonte progressivement après le glissement de terrain catastrophique de la fin 2003 et les problèmes qui ont suivi.

À part les productions stables d'Ouzbékistan (75,3 t) et d'Australie (246,3 t), les cinq autres pays ont essuyé des baisses, notamment de 8,7 % en Afrique du Sud (269,9 t), de

d'environ 17 % par rapport au 1^{er} trimestre 2007. La stabilité de la production australienne en 2007 pourrait être suivie d'une baisse importante en 2008 en raison de moindres teneurs : la production au 1^{er} trimestre 2008 s'est établie à 53,0 t, soit 12 % de moins qu'au 1^{er} trimestre 2007. Certains observateurs se posent la question de savoir si la baisse de teneurs en question n'est pas volontaire de la part des mineurs qui profiteraient du cours actuel pour optimiser l'exploitation du stock métal.

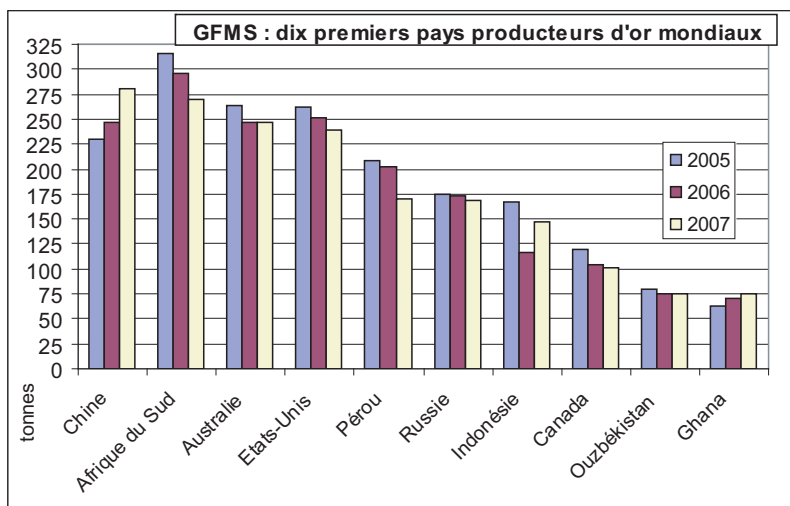
(Engineering & Mining Journal : May 2008 ; Mining Journal : 06/06/2008 ; Platt's Metals Week : 02-09/06/2008 ; Raw Materials Data ; Site web gfms.co.uk)

Plus de 1 100 t d'or pour le projet canadien de Donlin Creek dont l'étude de faisabilité sera prête au 1^{er} trimestre 2009

Au début 2008, Barrick Gold et Nova Gold, partenaires à 50 : 50 sur le projet or canadien de Donlin Creek, avaient émis une alerte sur son développement en raison d'un doublement du coût prévisionnel d'investissement qui était passé de 2,1 MdC\$ à 4 MdC\$. Depuis, la joint venture Donlin Creek a commencé une étude de faisabilité de façon à optimiser les ressources en fonction de l'évolution actuelle du cours de l'or et, également, à optimiser l'adéquation entre le montant de l'investissement et les options de production définitives. Le résultat de l'étude de faisabilité devrait être disponible au cours du 1^{er} trimestre 2009.

L'évaluation des ressources a été révisée avec un prix de référence de l'or de 750 \$/oz au lieu de 650 \$/oz et une teneur de coupure de 0,87 g/t au lieu de 1,2 g/t. Le résultat a augmenté les ressources totales de 8,7 %, à 1 112 t (tabl. suivant). Les teneurs d'exploitation ont été un peu améliorées (ce qui montre que d'autres éléments d'appréciation sont intervenus).

Par ailleurs, l'énergie électrique ne sera plus dépendante du réseau mais autonome avec une centrale à diesel et des éoliennes. Le profil d'exploita-



mique actuelle, la production minière d'or chinoise devrait approcher des 300 t en 2008 d'après le responsable de la China Gold Association. Curieusement, cette association continue d'affirmer sa version d'une production chinoise 2007 de 270,5 t et d'une production sud-africaine de

16,0 % au Pérou (169,6 t) et de 4,9 % aux États-Unis (239,5 t). Le déclin de la production sud-africaine s'annonce plus fort cette année avec les divers problèmes survenus, dont les pannes électriques et le rationnement énergétique ; la production du 1^{er} trimestre 2008, à 52,2 t d'or, était en baisse

tion mentionné est basé sur la production et le traitement de 50 kt/jour de minerai correspondant à la production de 1 à 1,5 Moz/an (31 à 47 t/an d'or) et à une durée de vie de 25 à 30 ans. La date de mise en construction du projet est prévue en 2012.

Angloplats a annoncé une production de 428,6 koz, soit une baisse de 24,2 % par rapport au 1^{er} trimestre 2007 et Lonmin une production de 157,3 koz, correspondant à une baisse de 26,7 %. En principe, les trimestres suivants seront meilleurs en dépit d'un abattement de 10 % de l'énergie utilisée, sauf nouvelles interruptions de production.

Donlin Creek : ressources* au 10 juin 2008	Minerai Mt	Teneur g/t	Au tonnes	Au Moz
(1) mesurées	6,2	2,87	18	0,6
(2) indiquées	387,6	2,49	965	31,0
(3) subtotal	393,8	2,50	983	31,6
(4) inférées	55,4	2,33	129	4,2
(5) grand total	449,2	2,48	1 112	35,8

* A ciel ouvert, avec un prix de référence de l'or de 750 \$/oz et teneur de coupure de 0,87 g/t

(Mining Journal : 13/06/2008 ;
Platt's Metals Week : 16/06/2008)

PALLADIUM – PLATINE ET AUTRES PGM

Point sur les prévisions de production de platine des mineurs d'Afrique du Sud et du Zimbabwe alors que les analystes s'attendent à une demande toujours robuste

Les mineurs de PGM d'Afrique du Sud et du Zimbabwe ont fait part, d'avril à juin, des conséquences attendues des pannes d'électricité de janvier puis du rationnement qui a suivi. La plupart, dont le n° 1 mondial Anglo American Platinum (Angloplats), ont annoncé des baisses d'objectifs significatives (tabl. suivant).

Parmi les résultats mentionnés du 1^{er} trimestre 2008, les bilans d'Angloplats et de Lonmin se sont avérés particulièrement en retrait.

d'une offre minière stationnaire et d'une demande toujours ferme venant, en particulier, des pots catalytiques du secteur automobile. Si les besoins d'électricité habituels sont honorés à 90 % par le fournisseur Eskom, il est devenu évident que ce palier va durer et retarder les nouvelles mises en production. Ainsi, Impala Platinum essaie de négocier avec Eskom la mise en route de son projet Leeuwkop. En outre, des mouvements sociaux comme celui qui a perturbé la production de la mine d'Everest, opérée par Aquarius, peuvent aggraver la situation. De son côté, Norilsk a annoncé une production de 138 koz au 1^{er} trimestre, inférieure aux attentes.

(Metal Bulletin : 09/06/2008 ; Mines & Carrières : juin 2008 ; Mining Journal : 23/05/2008 ; Platt's Metals Week : 26/05/2008, 09/06/2008 ; Recyclage Récupération : 26/05/2008 ; Sites web angloamerican.co.uk, implats.co.za, lonmin.com, normik.ru)

MINÉRAUX INDUSTRIELS ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Ciment international : Holcim achète Tarmac Iberia à Anglo American et investira 500 M\$ dans une cimenterie en Indonésie

Le groupe cimentier suisse Holcim a acheté à Anglo American sa filiale Tarmac Iberia, spécialisée dans le ciment et le béton, pour un montant de 230 M\$ (148 M€). L'activité de Tarmac Iberia couvre les régions de Madrid, de Catalogne et toute la côte méditerranéenne. Elle a généré un chiffre d'affaires de 183 M€ en 2007. Tarmac Iberia faisait partie des actifs d'Anglo American en vente depuis des mois, après l'engagement du groupe dans un recentrage sur les activités minières constituant son cœur de métier.

Holcim devrait investir 500 M\$ (316 M€) dans la construction d'une cinquième cimenterie en Indonésie. Bien que le projet n'ait pas encore été validé, le montant de l'investissement paraît déjà fixé comme sa capacité (1,5 Mt/an). Holcim est installé dans le pays depuis la fin des années 1990 et y opère -via Holcim Indonésie- quatre cimenteries d'une capacité totale de 8 Mt/an. Le chiffre d'affaires 2007 de la filiale s'est élevé à 400 M\$ (276 M€).

Au 1^{er} trimestre 2008, le groupe, n° 2 mondial derrière Lafarge, a réalisé un chiffre d'affaires global de 3 435 M€, dont 959 M€ pour la zone Asie-Pacifique.

(Ciments, bétons, plâtres, chaux : juin-juillet 2008 ; Metal Pages : 13/06/2008 ; Mines & Carrières : juin 2008)

Nitrates : Atacama Minerals valorisera le nitrate du salar d'Agua Blanca situé au Chili

Atacama Minerals Corp (AMC), compagnie inscrite sur le marché boursier de Toronto, a décidé de valoriser le nitrate contenu dans les évaporites du salar d'Agua Blanca

Productions* de platine 2006-2007 et prévision 2008 pour l'Afrique du Sud et le Zimbabwe	prod. 06 t	prod. 06 koz	prod. 07 t	prod. 07 koz	nouvelles prévis. 08 t	nouvelles prévis. 08 koz	1 ^{er} trim. 08 t	1 ^{er} trim. 08 koz
Anglo Platinum	81,7	2 627	71,3	2 291	74,6	2 400	13,3	429
Impala Platinum	39,8	1 280	41,4	1 332	41,4	1 330	10,3	330
Lonmin	33,3	1 072	29,1	936	24,1	775	4,9	157
Aquarius Platinum	12,9	414	12,5	403	16,3	525	3,5	112
Xstrata	0,1	3	1,1	34	1,5	48	0,4	12
Norilsk	0,1	4	0,1	4	0	1
autres	13,8	444	13,9	448	13,0	418	3,3	104
totaux des productions d'Afr. du Sud et du Zimbabwe	176,2	5 665	164,3	5 282	171,0	5 499	35,6	1 145

* Extraction du Raw Materials Data dont les productions ont été réparties au prorata des compagnies minières et non des simples actionnaires ; extrapolations nécessaires en italiques

NB : les détails des productions trimestrielles n'étant pas communiqués, certaines répartitions sont peut-être approximatives mais sans incidence majeure sur la tendance dégagée

qu'elle exploite au Chili. Jusqu'à présent, la compagnie exploitait seulement l'iode contenu. Les salars sont des lacs asséchés où se sont concentrés, sous forme d'évaporites, les sels issus du lessivage des roches régionales.

En début d'année et à l'issue de nouveaux sondages, AMC a refait le bilan des réserves et des ressources du salar exploité. Les réserves (prouvées et probables) atteignent 37,7 Mt à 605 g/t d'iode (I₂), 20,4 % de sulfate (SO₄) et 3,12 % de nitrate (NO₃). Les ressources mesurées + indiquées atteignent 51,3 Mt à 543 g/t d'iode, 19,3 % de sulfate et 3,21 % de nitrate. Les ressources inférées sont de l'ordre de 50 Mt avec des teneurs à peu près similaires.

La conclusion de l'étude de faisabilité a été favorable à la poursuite du projet. En effet, les besoins mondiaux en fertilisants sont croissants et le nitrate de potassium du Chili était récemment négocié à plus de 1 000 \$/t. L'investissement prévu de 60 M\$ permettra d'installer une unité de récupération du nitrate aux moyens de bassins, suivie d'une transformation en fertilisant à une capacité de production initiale de 70 000 t/an. Trois types de fertilisants seront produits, nitrate de potassium, nitrate de sodium et nitrate mixte.

Les permis et les infrastructures sont déjà prêts et le temps prévu pour la conception finale de l'ingénierie et la construction est de 27 mois.

(*Mines & Carrières* : mai 2008 ; *Site web atacama.com*)

Phosphates : des ressources de 1 463 Mt de phosphate pour le projet développé par Legend International Holdings en Australie

La compagnie Legend International Holdings (LIH), enregistrée dans l'État américain du Delaware et basée à Melbourne (Australie, Victoria), est une junior qui s'est focalisée sur le développement des ressources de phosphate du « Georgina basin », situé dans le Queensland. Menant ses travaux dans l'emprise de permis couvrant, au total, plus de 21 000 km², la junior vient d'établir un potentiel de ressources de

1,5 milliard de tonnes de phosphate dont la superficie correspondante n'est pas précisée.

D'après les données de la société spécialisée qui a fait l'étude de pré-faisabilité, le gisement exploitable a des ressources de 1 463 Mt à 16 % de P₂O₅. L'étude a pris en compte plusieurs scénarios de prix fob du produit, 100 \$/t, 200 \$/t, 300 \$/t et 400 \$/t. C'est, d'ailleurs, à ce dernier prix qu'était vendu, en mars dernier, le phosphate marocain.

Le profil d'exploitation élaboré prévoit une capacité d'exploitation de 10 Mt/an de minerai et une capacité de traitement et de concentration du phosphate de 5 Mt/an, installée dans la localité de Lady Annie. Les infrastructures associées incluront un pipeline pour amener le produit en pulpe de Lady Annie jusqu'à Port of Karumba, une unité de séchage associée et un terminal portuaire avec un système de barges pour embarquer le phosphate sur les navires minéraliers. La commercialisation est prévue sur le marché asiatique.

En l'état, le montant d'investissement du projet est de 827 M\$. Le programme immédiat de LIH est de procéder à quelques contrôles, sur les teneurs en forant un certain nombre de sondages jumeaux et sur la validation de l'enrichissement en installant une unité pilote, avant de commencer l'étude de faisabilité.

(*Engineering & Mining Journal* : May 2008)

EAUX MINÉRALES

Pas d'article ce mois-ci.

RECYCLAGE

Déconstruction des navires : sortie d'un nouveau rapport européen qui étend la responsabilité des acteurs amonts et aborde la prévention des problèmes

La prise en compte par les pays riches des conditions dans lesquelles la déconstruction des navires en fin de vie est effectuée dans les pays en voie de développement concernés

suit son cours. Après le « Livre vert » adopté par la Commission européenne en 2007, un député néerlandais, saisi du problème, vient de rendre son rapport. Les principaux thèmes de réflexion suivis vont de l'organisation amont de ce problème au sein de la Communauté européenne, voire internationale, à l'interdiction des matériaux potentiellement dangereux pour la santé dans les futurs navires.

Ainsi, le texte préconise la constitution d'un fonds pour le démantèlement des navires, sur la base de la responsabilité élargie du producteur, qui serait géré par l'Organisation Maritime Internationale (OMI). Une liste des navires arrivant en fin de vie devrait être établie ainsi qu'une liste des installations de démantèlement jugées conformes au point de vue du respect des droits de l'homme, de la santé et de la sécurité. Enfin, le principe de substitution des matériaux dangereux pourrait être introduit auprès des constructeurs de navires.

Dans ses conclusions, l'auteur insiste sur la nécessité de passer d'urgence de la phase des rapports aux mesures concrètes, avant l'adoption de la convention de l'OMI prévue en 2012 et avant que l'élimination des pétroliers monocoques n'atteigne son apogée.

(*Recyclage Récupération* : 02/06/2008)

Ferrailles pour les « mini mills » : en Amérique du Nord, ArcelorMittal suit l'exemple de Nucor

Dans la tendance des sidérurgistes américains -en particulier le n° 1 Nucor- à acheter des recycleurs pour maîtriser le prix et l'approvisionnement des ferrailles servant à alimenter les « mini mills », le groupe sidérurgiste ArcelorMittal a fait l'acquisition du recycleur de métaux canadien Bakermet. Située en Ontario, cette entreprise a traité près de 120 kt de métaux ferreux et 18 kt de non ferreux en 2007.

Les scrapes d'acier permettront au sidérurgiste luxembourgeois d'alimenter les fours de son usine sidérurgique de Contrecoeur, située près de

Montréal, passée de la fabrication de produits plats à celle de produits longs. Les deux laminaires (à chaud et à froid) avaient été fermés au début 2008 pour cause de restructuration des activités du groupe et un investissement de 380 M\$ a été affecté à l'installation d'une unité de fabrication de poutrelles.

(L'Usine Nouvelle : 12/06/2008)

Recyclage des alliages Al-Mg : des chercheurs autrichiens ont trouvé un procédé simple de récupération-séparation

Dans le secteur automobile, la politique d'allègement des véhicules par l'incorporation (moteur, structure,

carrosserie) des métaux légers (aluminium, magnésium essentiellement) fait de plus en plus appel à des alliages associant ces deux métaux. La conséquence est que leur séparation au moment du recyclage des produits en fin de vie pose problème.

Une équipe de chercheurs associant le Centre autrichien de compétence des métaux légers et la société de recherche appliquée Profactor a annoncé avoir mis au point une méthode de séparation. Qualifiée de simple et faisant appel à la flottation, le procédé est basé sur le comportement différent des métaux, sous leur forme oxydée, une fois trempés dans un bain d'acide. L'oxyde de magnésium réagit facilement en formant des

bulles d'hydrogène qui, adhérant au métal, le font remonter à la surface. L'oxyde de magnésium est plus difficilement attaqué et le métal descend vers le fond du récipient, permettant la séparation.

Un prototype opérationnel a été mis au point qui devrait intéresser les producteurs de métaux légers plutôt que les recycleurs, chez lesquels un tel investissement d'échelle industrielle n'est encore pas justifié.

(Recyclage Récupération : 02/06/2008)

QUESTIONS MULTILATÉRALES

PÉRIMÈTRES ÉCONOMIQUES

UE27 : Reach est entré en application le 1^{er} juin 2008

Le Règlement européen sur l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques (Reach) est en vigueur depuis le 1^{er} juin 2008. Adoptée en décembre 2006, la réglementation est le fruit d'un énorme travail de dix années entre scientifiques, politiques, industriels et organisations environnementales, dont l'objectif est de recenser l'ensemble des substances chimiques mises sur le marché européen, les évaluer et en réduire l'impact sur la santé.

C'est une réglementation, qualifiée de complexe, qui concerne tout l'appareil économique de l'UE27, notamment la filière minéraux et métaux. Elle s'adresse à toutes les entreprises qui fabriquent ou utilisent plus d'une tonne par an de substances chimiques. Le principe de Reach est que ce sont les entreprises concernées qui auront la charge de la preuve de l'innocuité d'une substance.

À partir du 1^{er} juin jusqu'au 1^{er} décembre 2008, le processus commence par le pré-enregistrement des substances chimiques mises sur le marché avant 1981 auprès de la nouvelle Agence européenne des substances chimiques (Echa) basée à Helsinki. À défaut de pré-enregistrement dans ce délai, une substance chimique ne pourra plus être commercialisée dans l'UE27.

La période suivante d'enregistrement sera modulée suivant les quantités de substances commercialisées, avec des dates butoirs jusqu'au 1^{er} décembre 2010 pour celles dépassant 1 000 t/an, jusqu'au 1^{er} juin 2013 pour celles de plus de 100 t et jusqu'au 1^{er} juin 2018 pour celles de plus de 1 t. De l'ordre de 30 000 substances chimiques seraient enre-

gistrables.

Les entreprises devront définir leur statut de productrice, d'importatrice et/ou de consommatrice, ou d'exportatrice. L'enregistrement sera payant et modulé suivant les volumes et, aussi, la taille des entreprises de façon à ne pas faire perdre leur compétitivité aux PME. Cependant, les entreprises peuvent constituer des consortiums pour échanger des informations et partager les coûts. Cela concerne donc aussi les entreprises étrangères qui importent leurs produits en Europe. Elles pourront non seulement constituer de semblables consortiums, s'associer si elles ont affaire à un même client européen mais, aussi, confier leur mise en conformité à une tierce partie européenne. C'est ce qui se passe dans le cas des producteurs de ferroalliages de la CEI qui ont obtenu l'appui d'Eurofer. D'une façon générale, les associations de la filière métallurgique ont aidé à la constitution de consortiums par métal pour coordonner l'enregistrement, cas de la Minor Metals Trading Association. Un autre exemple montre que cette sorte de synergie peut mener plus loin. Le cas du rhénium s'étant posé, on s'est aperçu que sa commercialisation était entre les mains des entreprises de la filière des PGM, telle Johnson Matthey. Le rhénium a donc été « pris en charge » par le Precious Metals Consortium, basé à Bruxelles, qui est même devenu le Precious Metals and Rhenium Consortium.

(Environnement Magazine : juin 2008 ; Metal Pages : 11-19/06/2008)

UE27 : le programme du Fonds de recherche du charbon et de l'acier a été amélioré

Le Conseil de l'Union européenne a adopté en mai le nouveau programme du Fonds de recherche

du charbon et de l'acier qui inclut les propositions apportées par l'expert polonais Adam Gierek.

Ce fonds a été créé en 2003, à l'expiration du traité de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, dans le but de pérenniser dans ce domaine une action polyvalente en faveur de l'utilisation et la transformation des ressources, la protection de l'environnement, la santé et la sécurité dans les mines, ainsi que la gestion de la dépendance extérieure en matière d'énergie.

Les principaux axes du rapport adopté sont le renforcement de la recherche dans la filière du « charbon propre » (transformation pour produire de l'hydrogène et du carburant), l'optimisation de l'exploitation des ressources régionales et une augmentation de 40-50 % des aides financières aux projets pilotes innovants.

(Recyclage Récupération : 09/06/2008)

UE27 : changement de statut des scrapes demandé par les professionnels du recyclage

D'après les professionnels de la filière du recyclage, l'assimilation des scrapes (pièces et fragments métalliques de récupération issus des produits en fin de vie) aux déchets les soumet à la législation européenne spécifique (Directive déchets) qui est très contraignante sur leur circulation. Entre autres contraintes, les lots de scrapes ne peuvent être expédiés que vers les pays ayant accepté le principe de les recevoir, sinon à enclencher avant toute expédition une procédure longue et détaillée d'enregistrement qui rebute les clients étrangers.

Les professionnels européens assimilent cette situation à un blocage de fait de leur commerce légitime. La British Metals Recycling Association a donc décidé de faire du lobbying

auprès de la Commission européenne pour changer le statut des scrapes. Le Parlement européen devait prendre une décision en juin à l'issue d'un vote.

(*Environnement & Technique* : mai 2008 ; *Le Monde* : 20/05/2008 ; Site web worldsteel.org)

FERRO-ALLIAGES

ENRC porte en appel la décision de la Commission européenne de maintenir la taxe antidumping sur son ferrosilicium importé et le producteur russe Chelyabinsk Electrometallurgical se joint à la contestation

Eurasian Natural Resources Corp (ENRC), compagnie basée au Royaume Uni, avait contesté devant la Commission européenne la décision lui imposant une taxe antidumping de 33,9 % sur le ferrosilicium produit au Kazakhstan et importé dans l'UE27. La réponse en forme de *statu quo* de la Commission européenne a provoqué la colère des responsables d'ENRC qui ont fait appel de la décision auprès de la Cour de Première Instance. D'après

eux, la Commission européenne n'aurait pas vraiment examiné les nouveaux éléments apportés à sa première contestation. De plus, ENRC réclamait quelques 200 M€ d'indemnités à l'autorité européenne. Suite à une plainte déposée par Euroalliages sur les importations de ferrosilicium en provenance de Russie, de Chine, du Kazakhstan, d'Egypte et de Macédoine, la Commission européenne avait décidé de taxer ces flux avec des taux d'application modulés suivant les pays et/ou les producteurs.

Le fait est que ENRC est aussi en litige avec la Commission européenne sur la taxation antidumping de 6,5 % appliquée au silicomanganèse également importé du Kazakhstan. Elle réclame, dans ce cas également, des indemnités à hauteur de 200 M€.

Ce mouvement de contestation de la validité des taxes antidumping à l'entrée de l'UE27 semble s'amplifier avec l'intervention similaire du producteur russe Chelyabinsk Electrometallurgical dont le ferrosilicium est taxé à 22,7 %. L'action serait en cours de préparation par deux filiales du groupe russe, Chelyabinsk Electrometallurgical Integrated Plant

et Kuznetsk Ferroalloy Work.

L'argumentation des industriels européens favorables à la levée de la taxation est axée sur le fait qu'elle contribue au soutien des prix, d'autant plus quand l'offre des producteurs chinois dominant le marché mondial est tendue, d'où un prix spot actuel du ferrosilicium à un niveau record de 1 500 €/t.

(*Metal Bulletin* : 09/06/2008 ; *Metal Pages* : 02-09/06/2008)

ÉTATS

AFGHANISTAN

Les groupes chinois MCC et Jiangxi Copper ont signé l'amodiation du gisement de cuivre afghan d'Aynak pour un montant de 808 M\$

Le 25 mai dernier, China Metallurgical Construction Group Corp (MCC) et Jiangxi Copper Co ont signé avec le gouvernement d'Afghanistan le contrat d'amodiation du gisement de cuivre d'Aynak. Gagnants l'an dernier de l'appel d'offres, les deux partenaires chinois se sont engagés à payer 808 M\$ à l'État afghan -par tranches de cinq ans- pour obtenir les droits de développer et d'exploiter le projet pendant une durée de 30 ans.

D'après les responsables chinois, les ressources du gisement seraient de 705 Mt à 1,56 % Cu, soit 11 Mt de cuivre métal. Il est envisagé d'installer une capacité de production de 200 kt/an de cuivre en concentrés, capacité qui pourrait ultérieurement être portée à 300 kt/an. Compte tenu du manque d'infrastructures qui demandera la construction d'accès routiers, d'une centrale électrique et d'une voie ferrée entre le port fluvial d'Hairatan, sur l'Amou-Daria, et Turkham, près de la frontière pakistanaise, le coût d'investissement total est estimé à plus de 4 Md\$ (y compris les 0,8 Md\$ mentionnés).

Jiangxi Copper devrait être actionnaire à hauteur de 20 % du projet mais pourrait récupérer 50 % de la production de concentrés, le reste étant vendu sur le marché international. Les investisseurs chinois n'envisagent plus de construire, à terme, une fonderie de 120 kt/an de capacité car leur marché serait excédentaire en cuivre cathode et déficitaire en concentrés.

MCC est un investisseur agréé par le gouvernement chinois, spécialisé

dans les ressources minérales. Jiangxi Copper est un groupe minier d'État dont la capacité de production de cuivre raffiné passerait à 750 kt/an avec ce projet.

(Metal Bulletin : 02-09/06/2008 ; Mines & Carrières : juin 2008 ; Mining Journal : 30/05/2008 ; Platt's Metals Week : 02-09/06/2008)

AFRIQUE DU SUD

La version finale du projet gouvernemental de royauté a été accueillie avec soulagement

L'industrie minière sud-africaine a accueilli avec soulagement la version finale du projet gouvernemental de royauté. Après des années de négociations difficiles, cette version finale prévoit que l'évaluation de la taxe sera basée sur les gains avant intérêts et taxes des compagnies minières et non plus sur le chiffre d'affaires. Les taux appliqués seront de 5 % pour les métaux raffinés et de 7 % pour les métaux non raffinés.

Ce choix semble avoir satisfait à la fois les acteurs miniers et ceux qui voulaient que l'exploitation des ressources naturelles par les compagnies minières contribue davantage au développement socio-économique du pays. Le projet devrait être soumis au Parlement le 24 juin et entrer en application le 1^{er} mai 2009.

(Platt's Metals Week : 09/06/2008)

CHILI

Enquête gouvernementale sur la baisse de rentrées fiscales venant des revenus miniers 2007

L'autorité gouvernementale en charge de la taxe a programmé une enquête détaillée sur la baisse de certaines rentrées fiscales 2007 issues

des revenus miniers alors que cette activité est en expansion. Ainsi, les compagnies minières privées ont acquitté, en 2007, un montant de 3,356 Md\$ au titre de la taxe professionnelle, soit 19,1 % de moins qu'en 2006, et un montant de 705 M\$ au titre des taxes spécifiques ou des royalties, soit 20 % de moins. Par ailleurs, en excluant les paiements effectués par les dix plus importantes compagnies, il ressort que les revenus fiscaux de la taxe professionnelle ont augmenté de 3,5 %.

L'enquête devra déterminer les causes de cette anomalie. Le porte-parole de l'autorité en charge de la question a toutefois tenu à préciser que cela ne renvoyait pas obligatoirement à des irrégularités car un mécanisme d'allègement s'enclenche en cas de hausse du coût d'exploitation ou en cas de réinvestissement.

(Platt's Metals Week : 09/06/2008)

CONGO (République Démocratique du)

Rio Tinto présent pour la première fois en République Démocratique du Congo

Rio Tinto va se lancer dans l'exploration du diamant en République Démocratique du Congo (RDC), une première dans ce pays pour le groupe anglo-australien. L'opération est réalisée par le biais d'un accord de joint venture avec la junior BRC DiamondCore sur un projet d'exploration incluant cinq groupes de permis localisés dans la partie Nord du pays. L'accord porte sur l'exploration de 106 permis représentant une superficie globale de 27 000 km².

La zone est située dans l'emprise du craton Mboumou sur lequel Rio Tinto espère trouver des gisements primaires kimberlitiques. Rio Tinto a fait le choix d'une région diamantifère à potentiel supposé moins important

que les champs diamantifères du Kasai, situés dans le prolongement des champs angolais, qui assurent l'essentiel de la production de diamants de la RDC.

L'investissement initial prévu pour l'échantillonnage préliminaire est de 0,5 M\$ et, selon les résultats, jusqu'à 3 M\$ supplémentaires pourront être investis qui lui permettront d'acquérir 35 % des actifs sélectionnés de la joint venture à l'échéance administrative de 2012. Ensuite, jusqu'à 10 M\$ d'investissement pourront être ajoutés sur chaque cible, jusqu'en 2014. Lorsque le développement atteindra le stade des travaux lourds, Rio Tinto prendra seul le relais, sur les bases d'une association de type joint-venture donnant à Rio Tinto 60 % du capital et à BRC DiamondCore les 40 % restants.

(Mining Journal : 20/06/2008)

MONGOLIE

La construction du projet Oyu Tolgoi est dans l'attente d'un accord entre le gouvernement mongol et Ivanhoe Mines

Le projet à cuivre-or d'Oyu Tolgoi est toujours dans l'attente d'un accord entre le gouvernement mongol et la compagnie Ivanhoe Mines. Cet accord, qui permettra au projet d'avancer dans sa phase finale de réalisation, devra fixer à la fois les modalités fiscales du projet minier et la participation de l'État au capital de la joint venture opératrice.

Le projet est bloqué juridiquement depuis les propositions du gouvernement mongol de mai 2007 fixant une taxation pouvant atteindre les deux-tiers des profits lorsque le prix de l'or dépasse 500 \$/oz ou que celui du cuivre dépasse 2 865 \$/t. En juin 2007, la décision du gouvernement de

signer un accord de principe fixant la participation de l'État à 34 % du projet semblait avoir débloqué la situation. Cependant tout était ensuite remis en cause par le Parlement mongol et des rumeurs mentionnaient une participation de l'État de 54 % pour tout gisement estimé « stratégique », seuil fixé lorsque ses revenus dépassent 5 % du PIB national.

Les travaux techniques ont néanmoins continué sur le projet, notamment les travaux de certification des réserves-ressources. Celles-ci ont été estimées à 35,8 Mt de cuivre et 1 400 t d'or, autorisant une exploitation sur plus de 40 ans. Le scénario d'exploitation actuel de première phase mentionne une capacité en cuivre de 450 kt/an (métal dans concentrés) et une capacité en or de 330 000 oz/an (environ 10 t/an).

(Mining Engineering : May 2008 ; Mining Journal : 06/06/2008)

ENTREPRISES

CODELCO

Résultats « solides » au 1^{er} trimestre 2008

Le groupe d'État chilien a obtenu des résultats pour le 1^{er} trimestre 2008 qualifiés de « solides ». Le chiffre d'affaires s'est élevé à 2,865 Md\$ grâce à la vente de 401 000 t de cuivre au prix moyen de 352,1 US cent/lb. C'est moins que le tonnage vendu au 1^{er} trimestre 2007 (422 000 t), mais mieux en termes de prix de vente (269,5 US cent/lb). Le profit opérationnel de 2,213 Md\$ est en très forte progression par rapport aux 1,726 Md\$ du 1^{er} trimestre 2007, en dépit de coûts opératoires en fortes hausses (41,4 ct/lb en coût opératoire direct et 191,9 ct/lb en coût opératoire total). Enfin, le profit net de 1,599 Md\$ est aussi en progression par rapport au résultat de l'an dernier.

Au moment où des rumeurs persistantes remettent au centre du débat le problème de la privatisation, certains font remarquer que Codelco reste, plus que jamais, un contributeur majeur du PIB du Chili. Sur la seule période 2006-2007, le groupe a fourni au pays une contribution totale de 17,666 Md\$, soit un montant de 20 % supérieur à celui de la contribution totale des quinze années précédentes.

(Site web codelco.cl : communiqué du 19/06/2008)

ERAMET

Promotion boursière et maintien du pacte Areva - Famille Duval

Le Conseil scientifique des indices de la Bourse de Paris a décidé, le 3 juin, de faire entrer deux nouvelles compagnies, dont Eramet, dans le CAC Next 20, en remplacement de deux autres, promues à l'échelon supérieur du CAC 40. Le CAC Next 20 est l'indice qui regroupe les sociétés proches des

critères du CAC 40 et constitue donc son « antichambre ».

Ce résultat est dû aux performances remarquées d'Eramet au cours des dernières années, dont la capitalisation boursière atteint aujourd'hui 16,3 Md€. La progression de celle-ci est de + 80 % depuis le début 2008, de + 237 % sur les douze derniers mois et de + 660 % sur trois ans. L'attrait des investisseurs s'expliquerait d'abord par le positionnement d'Eramet (actifs, productions) sur un secteur performant - bien que variable-combinant le nickel, le manganèse et les alliages. Un autre attrait serait l'aspect spéculatif dans la mesure où toute recombinaison de l'actionnariat (fig. suivante) pourrait faire du groupe une prochaine cible d'OPA. Pour le moment, le capital d'Eramet est verrouillé par un pacte d'actionnaires établi entre la famille Duval (37,06 %) et Areva (26,08 %).

Contre toute attente, ce pacte vient d'être reconduit mais avec une modification importante qui ramène la durée de tacite reconduction de un an à six mois, modification qui accredit l'hypothèse d'une évolution de l'actionnariat.

(La Tribune : 05/06/2008 ;
Les Echos : 02/06/2008 ; Recyclage Récupération : 16/06/2008)

FREEPORT MCMORAN

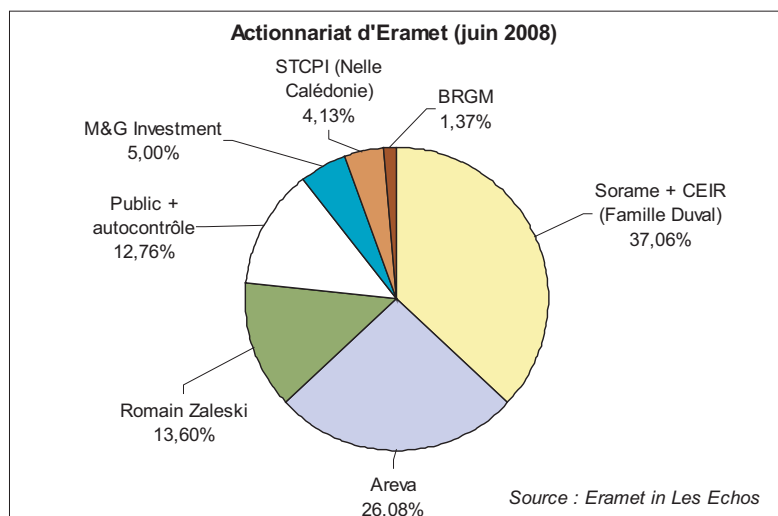
Résultats solides au 1^{er} trimestre 2008

Les comptes financiers de Freeport MacMoRan ont intégré ceux de Phelps Dodge absorbé l'an dernier, ce qui a grossièrement doublé le périmètre. Dans ce nouveau contexte, les résultats du groupe pour le 1^{er} trimestre 2008 ont néanmoins été jugés satisfaisants par rapport au 1^{er} trimestre 2007.

Le chiffre d'affaires du 1^{er} trimestre 2008 s'est élevé à 5,672 Md\$, contre 2,246 Md\$ en 2007. Le résultat opérationnel a atteint 2,396 Md\$, contre 1,172 Md\$, et le résultat net 1,122 Md\$, contre 0,472 Md\$. Les ventes correspondantes ont été de 911 Mlb (413 kt) de cuivre, 280 000 oz d'or (8,7 t) et 75 Mlb (34 kt) de molybdène.

Au 31 mars 2008, le montant de la dette était de 7,6 Md\$ et le cash disponible de 1,8 Md\$, soit des valeurs relativement stables par rapport à celles de la fin 2007, respectivement 7,2 Md\$ et 1,6 Md\$.

(Site web fcx.com)



VALE

Le groupe brésilien est devenu le 3^{ème} groupe minier mondial en termes de capitalisation

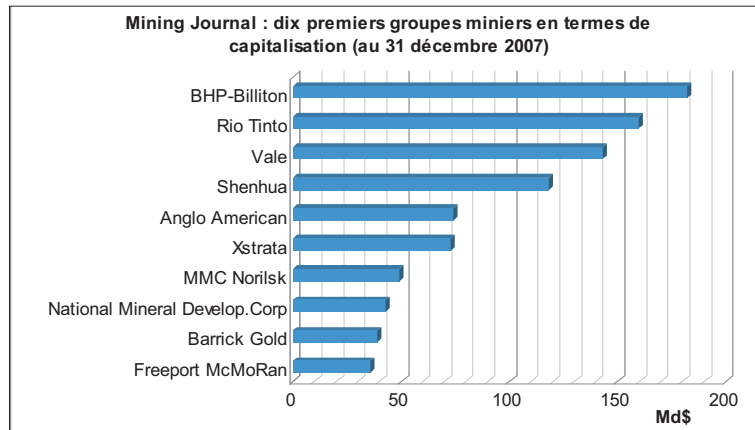
Le groupe minier brésilien poursuit depuis 2003 une croissance « non stop » en termes de capitalisation (+ 79 %) qui l'a fait passer au 3^{ème} rang mondial du secteur selon un rapport de PricewaterhouseCoppers

(fig. suivante). Vale est ainsi passé devant le groupe britannique Anglo American et devance le groupe chinois Shenhua qui s'est intercalé.

La principale raison de cet essor réside dans le développement accéléré de son pôle minierai de fer qui en a fait le n° 1 mondial dans un contexte particulièrement porteur. De plus, le groupe est, au Brésil, un catalyseur du développement de la sidérurgie et souvent un partenaire des plus grands

sidérurgistes mondiaux. Une autre raison est sa diversification récente qui a été menée avec la même dynamique. Toutefois, la priorité a été donnée, cette fois, à la croissance externe, dont le rachat du groupe canadien Inco (producteur majeur de nickel et producteur significatif de cuivre) est le meilleur exemple.

(Mining Journal : 20/06/2008)



CARNET

FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE DU BÉTON ET CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES DE L'INDUSTRIE DU BÉTON

Marc Lebrun a été élu directeur général de la Fédération de l'industrie du béton (Fib) et du Centre d'études de l'industrie du béton (Cerib).

Il a été président de Denain-Anzin Minéraux de 1993 à 2006 et a créé Eurofel en 1997, l'Association européenne des producteurs de feldspath.

(Ciments, Bétons, Plâtres, Chaux : juin-juillet 2008)

GOLDEN STAR RESOURCES

Douglass Scott Barr a été nommé par Golden Star Resources vice président et directeur technique des opérations.

D. Scott Barr a une grande expérience des opérations minières, notamment acquise chez Newmont au cours de ses 13 années de présence puis, après son entrée chez Golden Star, par ses responsabilités dans les projets d'expansion des mines d'or ghanéennes de la compagnie, à Bogoso / Prestea et à Wassa.

(Engineering & Mining Journal : May 2008 ; Site web gsr.com)

KUMBA IRON ORE

Chris Griffith a été nommé directeur général de Kumba Iron Ore en remplacement de Ras Myburgh, à effet du 1^{er} juillet 2008.

C. Griffith vient d'Anglo Platinum où il était responsable de toutes les opérations menées en joint venture.

R. Myburgh devient directeur chez le fournisseur d'énergie sud-africain Eskom, responsable de la stratégie et du développement de la filière charbon.

(Mining Journal : 30/05/2008)

UNICEM

Dominique Hoestlandt a été élu pour la troisième fois à la présidence de l'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction (Unicem) au cours de l'Assemblée générale du 12 juin 2008. Son premier mandat date de 2002 et le second de 2005.

D. Hoestlandt est directeur général adjoint de Lafarge Granulats et Bétons.

Il a quitté le 5 juin sa fonction de président de l'UNPG mais a gardé celle de président du Conseil National de la Construction qu'il exerce depuis juin 2007.

(Mines & Carrières : juin 2008 ; Site web unicem.fr)

UNPG

Nicolas Vuillier a été élu président de l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) par le Conseil d'administration du syndicat en date du 5 juin. Le mandat est de trois ans.

N. Vuillier a mené l'essentiel de sa carrière chez le groupe GSM (groupe Italcementi) où il occupe, depuis 2003, le poste de directeur Environnement et accès à la ressource pour les granulats marins et bétons sur la France et la Belgique. Membre du Comité directeur de l'UNPG, il y préside la Commission granulats marins et y a présidé la Commission Environnement de 2004 jusqu'à son élection à la présidence de l'UNPG.

(Mines & Carrières : juin 2008 ; Site web unicem.fr)

ÉCO-NOTE

Mercure naturel et santé

Par Patrice Piantone¹

Le Conseil de gouvernements qui préside le volet "Global Mercury Assessment" du Programme des Nations Unies de l'Environnement (PNUE) a conclu, au début 2007, à l'impact significatif de la contamination en mercure à l'échelle mondiale et à la nécessité d'engager des actions internationales. L'Union Européenne, qui a adhéré à l'objectif « zéro émission de mercure à l'horizon 2020 » lancé lors de la conférence de Johannesburg, a décidé de bannir le mercure de l'industrie d'ici le 1^{er} juillet 2011, voire du 1^{er} décembre 2010 si la récente décision de la Commission de l'environnement du Parlement européen d'avancer la date d'interdiction de sept mois est acceptée. C'est en Europe qu'est situé le plus grand gisement mondial, Almaden (Espagne), qui a cessé l'extraction minière en 2003 et cessera l'activité de recyclage à l'échéance fixée par les autorités européennes. Une telle radicalisation des mesures nécessite un éclairage² sur la dangerosité comparée du mercure d'origine anthropique et du mercure naturel vis-à-vis du règne vivant.

1 – Gisement naturel du mercure

Rareté et minéralogie - Malgré une faible abondance dans l'univers et un nombre d'espèces minéralogiques très limité, ses particularités physico-chimiques, point d'ébullition très bas (357 °C), pression de vapeur basse ($1,68 \times 10^{-6}$ bar), forte propension à se combiner aux ions chlorurés et sulfurés, en font un métal universellement distribué dans l'écorce terrestre, l'air et l'eau.

Dans le milieu naturel, sur la centaine d'espèces minérales identifiées contenant du mercure, seule une dizaine a fait l'objet d'une exploitation du mercure, notamment le cinabre (HgS) dans les gisements majeurs (fig. suivante A). Le métal était extrait à partir de mercure natif (Hg⁰), de calomel (Hg₂Cl₂), de cordéroïte (Hg₃S₂Cl₂), de livigstonite (HgSb₄S₈) et de tétrahédrite mercureuse (A₁₂B₄S₁₃ avec A = Ag, Cu, Hg, Zn et B = As, Sb). Les autres minéraux présents, au rang de curiosités minéralogiques, sont des alliages (le mercure est très soluble dans les autres métaux), des halides et oxy-halides, des phosphates et des chromates, et un oxyde. Une particularité est la présence possible de mercure dans le réseau de certains sulfures comme la blende et la pyrite, au point de le faire apparaître en sous-produit de l'affinage du zinc.

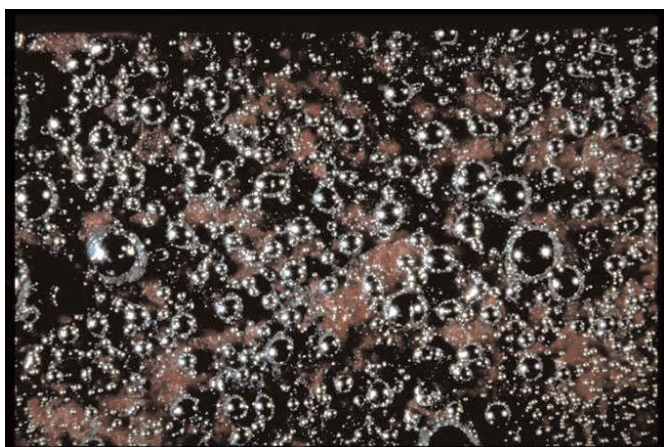


Fig. A - Gouttelettes de mercure sur échantillon de cinabre venant du gisement historique d'Almaden situé en Espagne (copyright lm@gé)

Concentrations et distribution naturelle à la surface terrestre - C'est un métal fréquent dans tous les gîtes sulfurés de basse à moyenne température (≤ 300 °C, amas sulfurés, gisements épithermaux, gisements sédimentaires exhalatifs), mais rarement à des teneurs économiques. Sa liaison avec le volcanisme est manifeste et les gisements de mercure les plus connus résultent de phénomènes liés à ce type d'activité. L'exemple type est celui d'Almaden (Espagne) qui est le produit d'un système hydrothermal en relation avec un système volcanique ayant fonctionné plus d'un million d'années. Sous forme sulfurée ou inclus dans la matière organique fossile, il est fréquemment associé aux hydrocarbures ou au charbon. Certaines eaux thermales contiennent du mercure < 100 ppb et précipitent du cinabre.

37

¹ Géologue-géochimiste, responsable de projets, Unité Gestion des Déchets du Service Environnement et Procédés du BRGM.

² Extrait de l'article de base paru dans la revue BRGM-géosciences n° 5 de mars 2007.

2 – Historique de la concentration du mercure et bioaccumulation

De tous les métaux rejetés dans l'atmosphère, tels Bi, Cu, Cd, Pb ou Zn, le mercure est le plus volatil. L'évolution de la concentration atmosphérique du mercure est parfaitement illustrée (fig. suivante B) par la distribution du métal enregistrée dans les carottes provenant du glacier de Fremont (Wyoming, États-Unis). Une estimation à l'échelle du globe, basée sur des mesures dans les panaches volcaniques (rapport Hg/SO₂), permet de dire que les volcans contribuent à 55 % des 2 500 tonnes de mercure émises annuellement dans l'atmosphère.

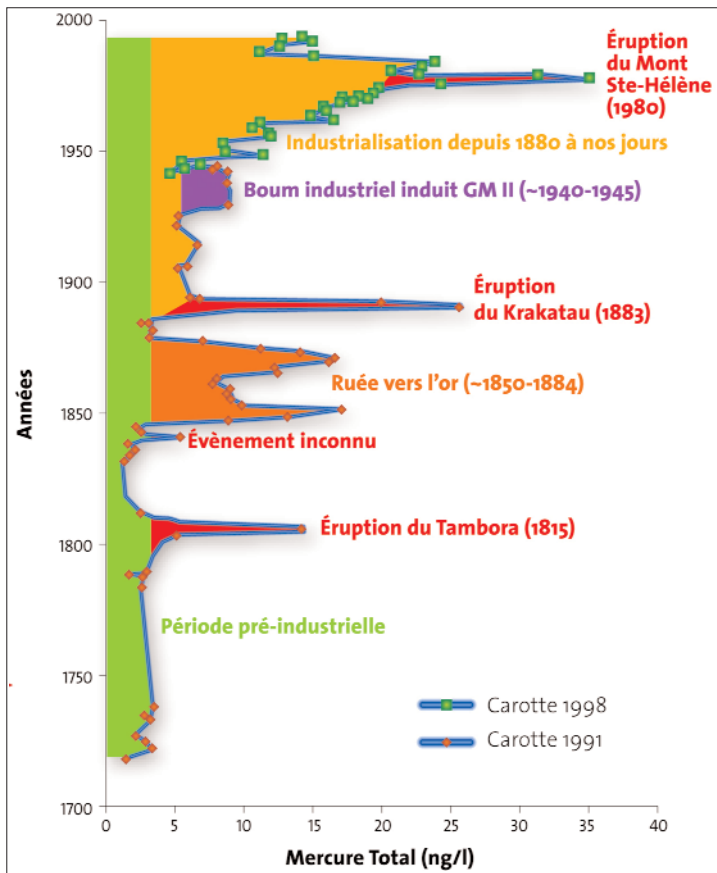


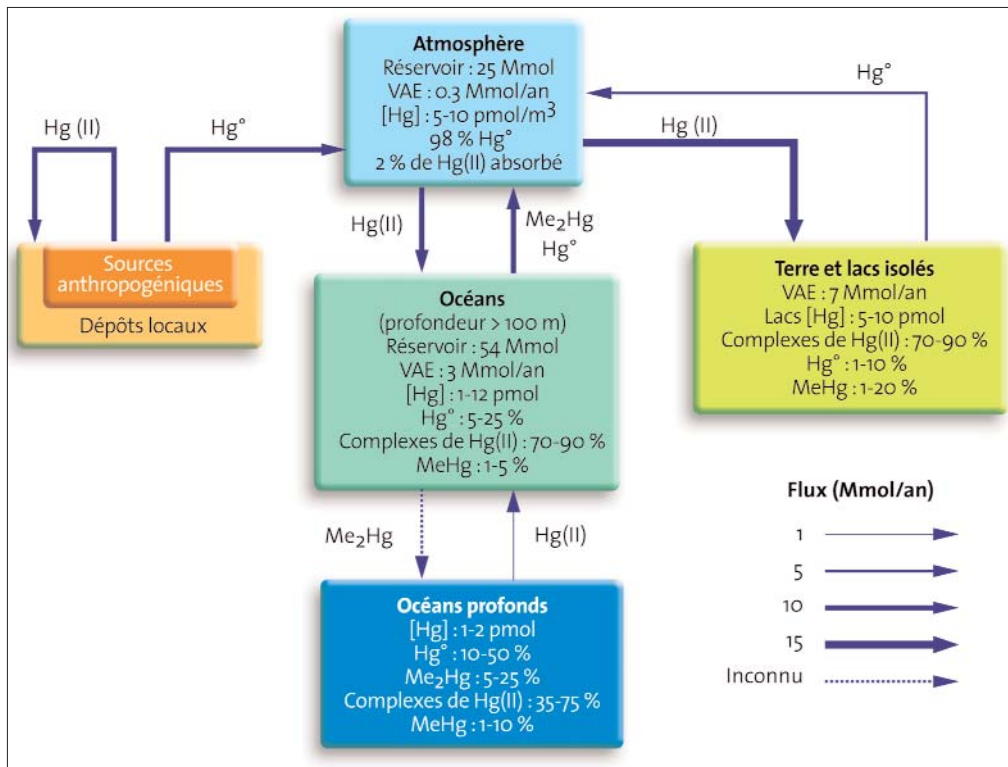
Fig. B - Données sur la distribution du mercure enregistrée dans les glaces polaires ; en vert (ou gris clair) le fond naturel en mercure extrapolé à partir des données les plus anciennes, en bleu (ou gris foncé) les contributions volcaniques majeures (Krabbenhoft et Schuster, 2002).

Le rôle de l'activité anthropique dans les pics de concentration enregistrés est flagrant (cf. « Ruée vers l'or » et « Industrialisation depuis 1880 ») et la décroissance qui suit renvoie au cycle du mercure dans le milieu naturel. Ce cycle s'avère complexe (chapitres 3-4) car il fait intervenir à la fois de nombreuses espèces chimiques aussi bien inorganiques qu'organiques, probablement plus d'une cinquantaine, et des équilibres gouvernés par de nombreuses variables, acidité, état redox, température, luminosité, concentration relative des espèces dissoutes et activité bactérienne.

Actuellement, sur la base d'estimations faites à partir de sédiments de lacs et de carottes de glace, on peut dire que les émissions de mercure ont triplé au cours des 150 dernières années. On en déduit donc que les deux tiers du mercure émis dans l'atmosphère et redéposé sont d'origine anthropique, et qu'un tiers est d'origine naturelle. Toutefois, l'estimation des apports en mercure vers l'océan par les sédiments d'origine continentale est encore mal maîtrisée.

3 – Le cycle du mercure

Les eaux naturelles sont normalement sursaturées vis-à-vis de Hg⁰(g) comparées à l'atmosphère et, par ce fait, ce dernier a tendance à se volatiliser de l'eau vers l'atmosphère (fig. suivante C). Cette sursaturation est maximale durant l'été, quand la photoréduction de Hg(II) est à son maximum (Morel *et al.*, 1998). Dans l'atmosphère, à peu près 95 % du mercure est sous forme élémentaire (Hg⁰) où ce dernier est lentement oxydé en Hg(II). La majorité du processus d'oxydation se produit aux interfaces liquide/gaz des microgouttelettes constituant les nuages et les brouillards. On estime que l'ozone (O₃) serait le principal oxydant.



Une partie du Hg (II) produit se trouve « re-réduit » par des mécanismes impliquant soit les composés soufrés comme réducteurs, soit la photo-réduction (Xiao *et al.*, 1994). Le retour du mercure depuis l'atmosphère à la surface terrestre se produit essentiellement via les précipitations de Hg (II) dissous dans les pluies et brouillards. Le temps de résidence de Hg° dans l'atmosphère est relativement long, de l'ordre de l'année, à cause d'une cinétique de « ré-oxydation » de Hg°(g) en Hg (II) lente (Morel *et al.*, 1998). Ce temps de résidence dans l'atmosphère est suffisant pour que le mercure se retrouve largement distribué à l'échelle terrestre et

Fig. C - Cycle global du mercure dans l'environnement, où les flux sont quantifiés par l'épaisseur des flèches (Mason *et al.*, 1994 ; Morel *et al.*, 1998) ; vitesse actuelle d'échange entre les réservoirs (VAE) ; MeHg = méthylmercure, Me₂Hg = diméthylmercure.

NB : 1 million de moles (Mmol) équivaut à 200 t et 1 pico mole à 0,2 partie par trillion (ppt).

puisse retomber indifféremment sur les continents, mers, lacs et glaces. Ceci a pour incidence qu'une pollution au mercure, même si elle paraît concentrée dans l'environnement d'une source, n'en demeure pas moins globale.

Si la méthylation constitue un des paramètres majeurs intervenant dans la bioaccumulation du mercure dans le cycle biologique et, de là, dans la chaîne alimentaire vers l'homme, la sulfuration des espèces dissoutes du mercure constitue un processus non moins efficace de piégeage, entraînant sa soustraction par sédimentation du cycle global de l'environnement.

4 – La chimie du mercure dans les eaux

Dans les eaux oxydées de surface des zones non contaminées, le mercure se trouve à des concentrations de l'ordre de 5 à 100 pico moles (1 à 20 ppt) et se présente sous diverses formes (fig. suivante D). Le partage entre le mercure dissous, colloïdal et particulaire, dépend très fortement du temps et de l'espace, des saisons et de la hauteur d'eau.

Le mercure dissous est distribué selon plusieurs formes : le mercure élémentaire [H°(aq)], qui est volatil et peu réactif, les ions mercuriques [Hg (II)] complexés sous forme d'hydroxydes ou de chlorures, en fonction des conditions de pH et de concentration en chlorures, les composés méthylés [MeHg ; Me₂Hg] ou éthylés [Et-Hg] du mercure et, enfin, sous forme de sulfure. En général, dans les masses d'eau stratifiées, l'espèce Hg°(aq) est plus présente en surface, alors que les quantités totales de Hg et de Me-Hg sont plus élevées à l'approche des fonds.

Les espèces organométalliques du mercure sont relativement stables. La réduction du mercure de Hg (II) vers Hg° est un mécanisme important dans la soustraction du mercure à son cycle classique. Il existe deux mécanismes, la photoréduction et la réduction par voie bactérienne.

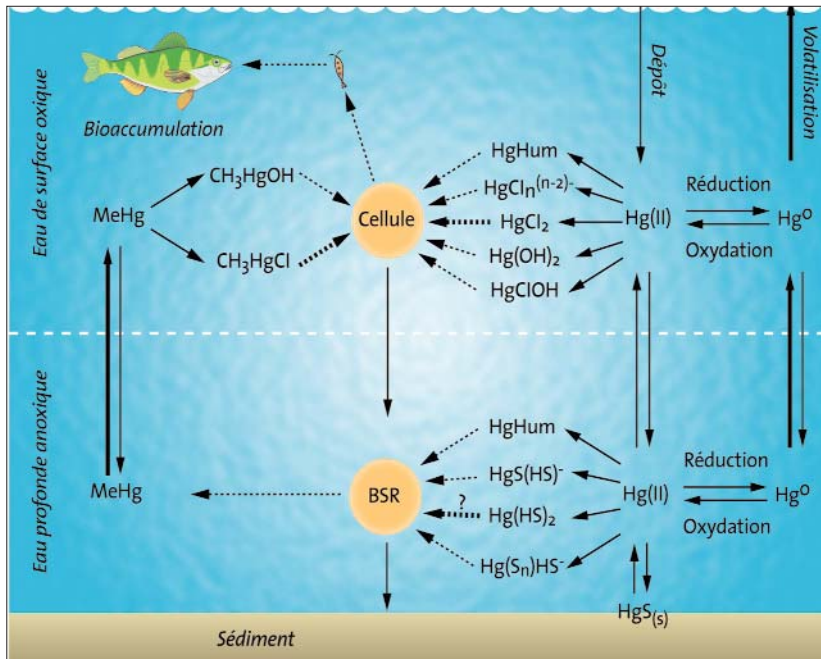


Fig. D - Cycle du mercure dans l'hydrosphère ; BSR = Bactéries Sulfato-Réductrices.

Les mécanismes de méthylation et de déméthylation sont bien connus dans l'hydrosphère. Il semblerait que les chances de méthylation dans les eaux oxygènes soient très limitées, alors que la déméthylation serait très active grâce à la photolyse et l'activité bactérienne.

Dans les eaux anoxiques, comme le mercure est un métal chalcophile, il aura tendance à former, avec le soufre, des espèces aqueuses et des solides réduits tels que le cinabre ou métacinnabre et des polysulfures de mercure. Ce mécanisme participe à la fixation minérale du mercure. Dans ces mêmes milieux, ce sont surtout les mécanismes de méthylation qui opéreraient par le biais de bactéries sulfato-réductrices (Morel *et al.*, 1998). C'est sous cette forme méthyliée qu'il serait le plus apte à se cumuler dans la chaîne alimentaire.

5 - Mercure et santé

Il est devenu indéniable que les principaux effets d'une exposition de l'homme au mercure sont à l'origine de maladies immunologiques, cardiovasculaires, rénales et neurologiques. Des découvertes récentes décrivent aussi des effets indésirables sur le système immunitaire pour de très faibles concentrations de mercure.

Actuellement, il ne semble pas qu'il y ait eu de pathologie liée au mercure naturel sauf en rapport avec l'exploitation du métal.

Par contre, le risque d'origine anthropique est avéré. La plupart des personnes se trouvent exposées au mercure à la suite d'activités normales, comme l'inhalation, un contact avec de l'eau et le sol, et/ou une exposition à des substances et à des produits qui contiennent du mercure. Certaines recherches actuelles indiquent qu'une exposition à des vapeurs de mercure liées à des déversements antérieurs de mercure liquide peut également être une voie importante de contamination.

En première ligne des expositions à risque viennent l'exploitation des ressources de mercure (hydrargyrisme des mineurs de cinabre, à l'exemple d'Almaden) et son utilisation pour l'extraction de l'or. L'utilisation en tant que colorant (vermillon), notamment pour la décoration de bâtiments, fait partie du passé. L'exploitation des ressources minérales (actuelles et passées) entre, également, dans le panorama des risques induits. C'est le cas des drainages miniers acides (DMA) où le mercure présent peut entraîner localement des dommages tangibles au milieu naturel comme des études l'ont montré (Rytuba, 2000). La dissolution du mercure contenu dans les sulfures, l'acidité induite par l'oxydation de ces derniers et les sulfates produits facilitent la méthylation biologique et le mercure ainsi libéré devient disponible pour entrer dans le cycle biologique. Les DMA sont donc une menace potentielle pour la chaîne trophique comme cela a été constaté sur certains lacs américains pollués par d'anciennes mines de cinabre (Clear Lake, Californie). C'est aussi le cas des eaux contaminées autour et en aval des sites d'orpaillage, notamment en Amazonie.

Néanmoins, les principales voies d'empoisonnement humain restent la consommation d'aliments contenant du mercure et le contact direct. Les seules catastrophes connues sont d'origine anthropique et entrent dans la première catégorie comme, au Japon (1953-1971), l'empoisonnement par les poissons et les coquillages de la baie de Minamata ou, en Irak (1971-1972), l'empoisonnement par du pain fait à partir de blé dont les grains de semence avaient été traités par un pesticide à base de mercure.

L'exposition liée à la consommation des aliments, en particulier de poisson, est la plus générale. Lorsque le mercure pénètre dans des plans d'eau douce et les océans, ou se fixe dans des sédiments et des sols, il peut alors prendre part à des cycles biogéochimiques, se transformer en une substance fortement toxique, le méthylmercure, et se bioaccumuler dans la chaîne alimentaire. On peut trouver des niveaux élevés de méthylmercure dans des poissons prédateurs dont se nourrissent l'homme et d'autres animaux.

L'exposition liée au contact, à l'exemple des amalgames dentaires, renvoie au problème de la durée et du type d'exposition. En effet, l'ingestion de mercure élémentaire liquide par une personne n'entraînerait qu'une absorption limitée. *A contrario*, l'inhalation de vapeurs de mercure faciliterait l'absorption et pourrait occasionner des troubles de santé. L'exposition à long terme à de faibles concentrations peut provoquer des symptômes analogues à ceux provoqués par le méthylmercure ; de tels cas sont connus autour d'exploitations de cinabre et dans la filière industrielle liée à son affinage.

6 – Bilan et perspectives

Par rapport au mercure introduit dans la géosphère par l'activité anthropique, à l'exception des crises volcaniques, la participation du mercure naturel apparaît relativement faible. Des interrogations subsistent au niveau de l'origine du mercure présent dans le milieu marin, à l'exemple des valeurs mesurées chez certains poissons carnivores marins tels les thons jaunes (Kraepiel *et al.*, 2003). Cependant, la constance du niveau de teneurs sur plus de 35 ans de suivi, malgré l'activité humaine, laisse supposer l'interférence d'une autre source possible du mercure présent dans l'eau de mer, tel un apport hydrothermal sous-marin.

À notre connaissance, il n'existe pas d'impact connu du mercure naturel sur la santé humaine. Le cycle du mercure anthropique dans le milieu naturel n'est pas en boucle fermée car il existe de nombreux mécanismes assurant son piégeage. Avec la mise en place de politiques environnementales visant à remplacer le mercure et à développer des technologies propres à diminuer les émissions, il est ainsi possible d'espérer, à l'échéance de quelques décennies, une décroissance des dépôts atmosphériques et de la quantité de mercure accumulée dans la biosphère. Si ce processus est déjà bien initié dans les pays industrialisés, un autre défi subsiste, qui consistera à limiter les émissions de mercure dues à la production d'électricité à partir de charbon, principalement en Inde et en Chine... .

Bibliographie principale

KRAEPIEL A.M., KELLER K., CHIN H.B., MALCOM E. G, MOREL F M. M. (2003) – Sources and variation of mercury in tuna. *Environ. Sci. Technol.*, 37, 5551 – 5558.

KRABBENHOFT D., SCHUSTER P (2002) – Atmospheric mercury deposition during the last 270 years: A glacial ice core record of natural and anthropogenic sources. *Environmental Science and Technology*, 36, 2302 – 2310.

MOREL F., KRAEPIEL A., AMYOT M. (1998) - The chemical cycle and bioaccumulation of mercury. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 29, p. 543-66.

PIANTONE P. (2006) - Le mercure : essai d'analyse intégrée de la problématique. BRGM/RP-54673-FR, 106 p.

RYTUBA J. J. (2000) – Mercury mine drainage and process that control its environmental impact. *The Science of the Total Environment*. 260, 57 – 71.