



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER

MAI 2010

ECOMINE

REVUE D'ACTUALITÉ DES MINÉRAUX ET DES MÉTAUX



Le recyclage des métaux rares, contexte et besoins

Métaux précieux : les cours de l'or et de l'argent poursuivent leur hausse alors que ceux des platinoïdes baissent

Métaux de base : « correction » des cours de l'ensemble des métaux

FT 500 : les compagnies du secteur mines-métaux ont progressé dans le classement du Financial Times par rapport à 2009

Minerai de fer : nouveaux prix... quelle issue à plus long terme et quelles répercussions en aval ?

Aluminium : la cession des actifs aluminium de Vale à Norsk Hydro renverse la situation déficitaire en bauxite-alumine de ce dernier tandis que Vale entre à hauteur de 22 % du capital du groupe norvégien

Plomb et zinc : le groupe anglo-indien Vedanta Resources devrait acquérir l'intégralité des actifs de plomb-zinc d'Anglo American

Éco-Note : recyclage des métaux rares, contexte et besoins

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 de la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature : site web « www.developpement-durable.gouv.fr/Ecomine-la-veille-et-les.htm ».

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, J.M. Angel, J.M. Éberlé
- * questions multilatérales, rubrique centrée notamment sur les procédures antidumping.
Rédacteurs : A. Coumoul
- * les États, du point de vue de l'exploitation de leurs ressources.
Rédacteurs : J.M. Éberlé, A. Coumoul
- * les entreprises, en ce qui concerne leur stratégie, les actions en cours, les résultats.
Rédacteurs : 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@developpement-durable.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 GENERALES

Cours et tendance7

➤ Métaux précieux : les cours de l'or et de l'argent poursuivent leur hausse alors que ceux des platinoïdes baissent

➤ Métaux de base : « correction » des cours de l'ensemble des métaux

Fondamentaux 8

➤ La dernière révision des prévisions de croissance mondiale par l'OCDE est relativement optimiste

➤ Matières premières : le potentiel de hausse de prix est-il aujourd'hui plus limité ?

Dossiers et faits d'actualité11

➤ FT 500 : les compagnies du secteur mines-métaux ont progressé dans le classement par rapport à 2009

➤ Nouveaux prix des minerais de fer : quelle issue à plus long terme et quelles répercussions ?

➤ Suite de l'actualité des fusions-acquisitions du secteur minéraux-métaux

INFORMATIONS SECTORIELLES

Métaux de base15

➤ Aluminium : la cession des actifs aluminium de Vale à Norsk Hydro renverse la situation déficitaire en bauxite-alumine de ce dernier tandis que Vale entre à hauteur de 22 % du capital du groupe norvégien

➤ Cuivre : les 13 Mt de cuivre et 500 t d'or de réserves du projet mongol d'Oyu Tolgoï développé par Ivanhoe Mines représentent 27 ans d'exploitation au minimum

➤ Étain : avec la croissance des besoins chinois, l'étain revient parmi les métaux critiques qui font l'objet de stocks stratégiques par certains pays

➤ Fer et acier : l'arrivée de Vale en Guinée, qui marque la présence des trois majors mondiales du minerai de fer sur les gisements des Monts Nimba et du Simandou, ravive les enjeux régionaux

➤ Plomb-Zinc : le groupe anglo-indien Vedanta Resources devrait acquérir l'intégralité des actifs de plomb-zinc d'Anglo American

Métaux d'alliage19

➤ Chrome : tension sur l'offre de ferrochrome sud-africaine résultant de la grève des employés du réseau ferré national

➤ Cobalt-nickel : les onze mois de grève des employés de Vale Inco à Sudbury pèsent de plus en plus sur l'offre de poudre de nickel alors que la demande générale de nickel semble relancée

➤ Molybdène : Kennecott Utah Copper construit une unité de récupération du molybdène près de Salt Lake City

Métaux spéciaux20

➤ Indium : la fermeture du complexe métallurgique de Kidd Creek par Xstrata va se traduire par la perte d'une quinzaine de tonnes d'indium, perte qui devrait avoir des conséquences sur le marché

➤ Titane : chute de 30 % du marché mondial du titane métal en 2009

➤ Uranium : la production africaine d'uranium pourrait tripler d'ici 2015

Diamant et métaux précieux22

➤ Diamant : la mine de diamant canadienne de Diavik est passée *pro parte* en production souterraine en mars 2010

➤ Argent : le Silver Institute et GFMS ont fait le bilan du marché de l'argent 2009

➤ Or (1) : les coûts opératoires des groupes aurifères sud-africains ont encore notablement augmenté au 1^{er} trimestre 2010

➤ Or (2) : environ 350 t d'or en réserves pour le projet canadien de Detour Lake et plus de 500 t en ressources

➤ Palladium-platine : bilan 2009 du marché du platine selon Johnson Matthey et Metals Economics Group

Minéraux industriels et Matériaux de construction26

➤ Ciment international (1) : les cimentiers Lafarge et Strabag créent une joint venture d'activité commerciale axée sur l'Europe de l'Est

➤ Ciment international (2) : Vicat acquiert une participation majoritaire dans un cimentier indien

➤ Engrais et fertilisants : le producteur allemand K+S profite de la revitalisation de la demande d'engrais et prévoit en 2010 une production mondiale de potasse en hausse de 50 %

➤ Verre plat : la joint venture brésilienne CCPL formée par Saint-Gobain et NSG Group va construire une cinquième ligne de verre plat

Eaux Minérales27

Recyclage27

➤ VHU : objectif 2015 de 85 % de réutilisation-recyclage et de 95 % de réutilisation-valorisation

➤ L'unité de recyclage de zinc contenu dans les poussières d'aciérie située à Aiguebelle (Savoie) est prête à redémarrer

QUESTIONS

MULTILATERALES29

➤ Questions globales et périmètres économiques : hausse de la fiscalisation et expansion des procédures antidumping sur le commerce des matières premières minérales et de leurs produits

LES ETATS31

LES ENTREPRISES33

CARNET36

ECO-NOTE37

➤ Recyclage des métaux rares : contexte et besoins ; par Christian Hocquard et Dominique Guyonnet

TABLEAU DE BORD DES COURS ET TENDANCES POUR LE MOIS DE MAI 2010

Métaux précieux (London fixing price)

	Rappel moyenne 2005	Rappel moyenne 2006	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Moyenne avril 2010	Moyenne mai 2010	Tendance mai 10 / avril 10
Exprimés en dollars/once								
Argent	7,3	11,5	13,3	15,1	14,7	18,1	18,4	+ 1,8 %
Or	445	604	696	874	974	1 149	1 205	+ 4,9 %
Palladium	202	320	355	354	264	534	490	- 8,2 %
Platine	897	1 143	1 304	1 582	1 206	1 717	1 626	- 5,3 %
Exprimés en euros/once								
Argent		9,2	9,7	10,1	10,5	13,5	14,4	+ 9,1 %
Or		481	507	594	698	856	962	+ 12,4 %
Palladium		255	259	237	188	398	391	- 1,6 %
Platine		910	950	1 059	863	1 279	1 299	+ 1,5 %

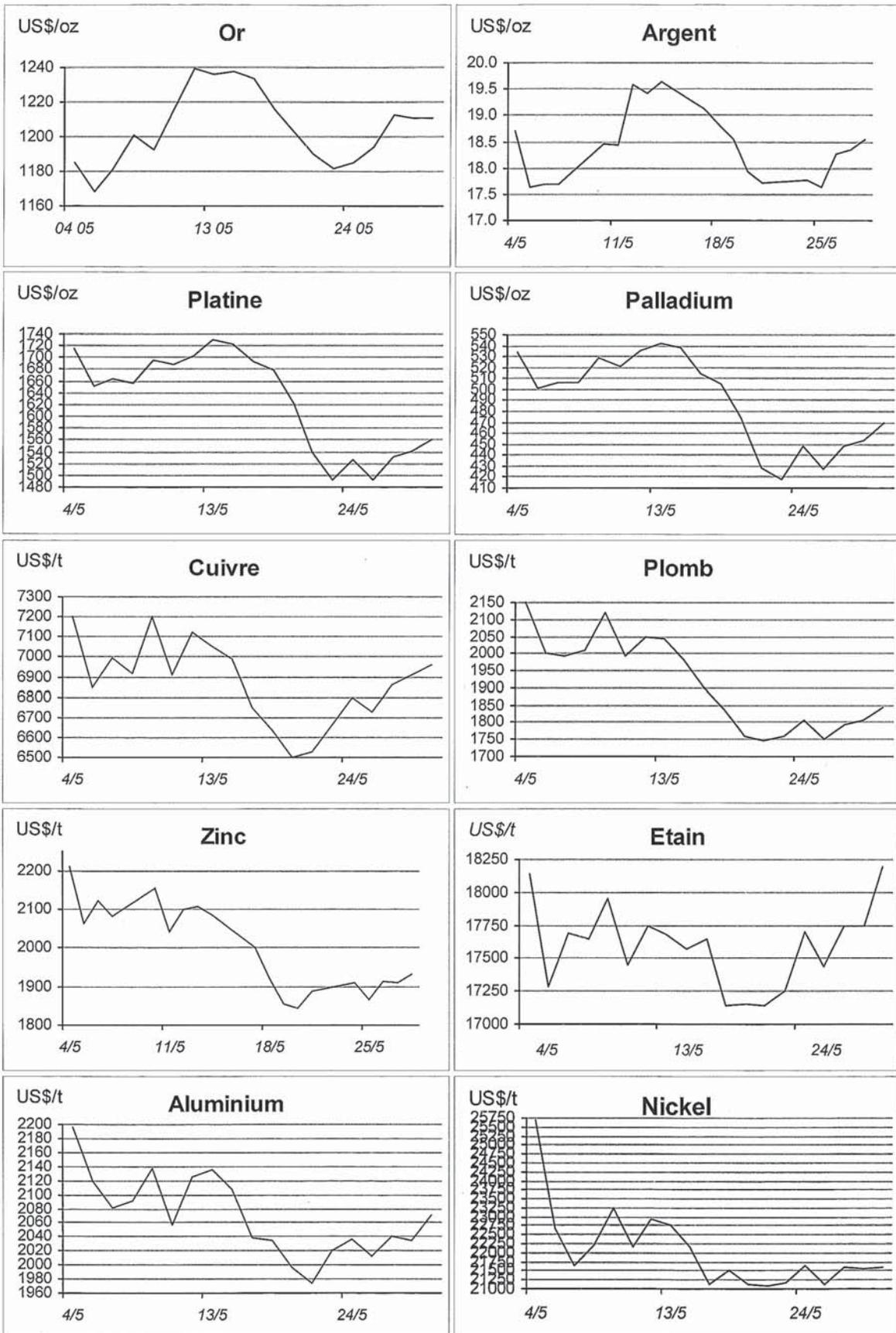
Métaux de base et d'alliage (London LME 3 mois)

	Rappel moyenne 2005	Rappel moyenne 2006	Rappel moyenne 2007	Rappel moyenne 2008	Rappel moyenne 2009	Moyenne avril 2010	Moyenne mai 2010	Tendance mai 10 / avril 10
Exprimés en dollars/tonne								
Aluminium	1 899	2 580	2 661	2 626	1 701	2 346	2 069	- 11,8 %
Cuivre	3 503	6 676	7 098	6 910	5 183	7 778	6 872	- 11,6 %
Étain	7 335	8 743	14 513	18 444	13 365	18 736	17 597	- 6,1 %
Nickel	14 569	23 229	36 125	21 356	14 758	26 068	22 063	- 15,4 %
Plomb	941	1 282	2 566	2 103	1 739	2 290	1 913	- 16,5 %
Zinc	1 392	3 256	3 241	1 902	1 684	2 398	2 001	- 16,6 %
Exprimés en euros/tonne								
Aluminium		2 051	1 947	1 772	1 214	1 748	1 653	- 5,5 %
Cuivre		5 292	5 177	4 632	3 684	5 797	5 489	- 5,3 %
Étain		6 945	10 566	12 395	9 550	13 964	14 056	+ 0,7 %
Nickel		18 385	26 503	14 302	10 499	19 429	17 624	- 9,3 %
Plomb		1 018	1 860	1 415	1 234	1 707	1 528	- 10,5 %
Zinc		2 573	2 378	1 278	1 197	1 787	1 598	- 10,6 %

État des Stocks au LME (t)

	Fin 2006	Fin 2007	Fin 2008	Fin 2009	À fin avril 2010	À fin mai 2010	Tendance mai 10 / avril 10
Aluminium	699 325	930 025	2 328 900	4 628 900	4 535 450	4 561 400	+ 0,6 %
Cuivre	182 800	197 450	339 775	502 325	499 300	476 725	- 4,5 %
Étain	12 970	12 100	7 790	26 765	21 135	20 060	- 5,1 %
Nickel	6 648	47 946	78 390	158 010	145 314	138 504	- 4,7 %
Plomb	41 125	45 575	45 150	146 500	180 850	190 600	+ 5,4 %
Zinc	88 450	89 150	253 500	488 050	552 525	619 000	+ 12,0 %

VARIATION DES COURS DES MÉTAUX PENDANT LE MOIS DE MAI 2010



INFORMATIONS GÉNÉRALES

COURS ET TENDANCES

Métaux précieux : les cours de l'or et de l'argent poursuivent leur hausse alors que ceux des platinoïdes baissent

En mai, le développement de la crise des dettes souveraines en Europe et sa remise en cause de la confiance dans l'euro ont soutenu la dynamique haussière de l'or et de l'argent. Par contre, les platinoïdes ont été orientés à la baisse, avec des reculs nets sans doute justifiés par la « mollesse » de la reprise dans les économies occidentales. On notera qu'avec l'effet superposé de l'affaiblissement de l'euro par rapport au dollar, l'évolution haussière des cours en euros est accentuée tandis que l'évolution baissière des cours en euros est atténuée, l'évolution du platine négative en dollars devenant positive en euros.

Le cours de l'or a été haussier la première quinzaine du mois avec un maximum de 1 239 \$/oz atteint le 12. Le métal a même atteint un nouveau record historique la semaine du 10 avec un pic intra-journalier à 1 248,82 \$/oz. Le relâchement qui a suivi a trouvé une résistance en fin de mois permettant au cours de finir à 1 211 \$/oz. Le cours mensuel moyen s'est établi à 1 205 \$/oz, en hausse de 4,9 % par rapport à avril. Si la crise européenne favorise toujours l'intérêt des investisseurs pour le métal et maintient son cours à un haut niveau, cela dessert les autres postes de demande, joaillerie et applications industrielles. Par ailleurs, le peu d'activité à l'achat des banques centrales s'expliquerait par une certaine méfiance face à la volatilité croissante du cours. Le World Gold Council reste néanmoins optimiste sur l'évolution du marché de l'or pour l'ensemble de l'année 2010.

L'évolution du cours de l'argent est redevenue en mai très proche de celle de

l'or. Après un affaiblissement plus marqué en début de mois, le cours a été haussier la première quinzaine avec un maximum de 19,6 \$/oz atteint les 12 et 14 mai. Le cours a terminé le mois à 18,5 \$/oz, soit le niveau du 1^{er} jour. Le cours mensuel moyen s'est établi à 18,4 \$/oz, en hausse de 1,8 %. D'après le Silver Institute et GFMS, le marché de l'argent 2009 est resté stable en 2009 avec une hausse marginale de 0,1 % de l'offre-demande, stabilité qui englobe une baisse sensible des usages de « fabrication » et sa compensation par une hausse de l'investissement et du dehedging des producteurs (cf. Informations sectorielles). Selon GFMS, le cours du métal devrait être soutenu à moyen terme par la demande croissante de l'industrie et des investisseurs et un franchissement des 20 \$/oz d'ici la fin de l'année est possible.

Parti de 1 716 \$/oz, le cours du platine s'est montré plutôt stable la première quinzaine avec un maximum de 1 730 \$/oz atteint le 13. Il a chuté à partir du 17 mai, redescendant à 1 493 \$/oz le 21, puis s'est un peu repris pour finir le mois à 1 562 \$/oz. Le cours mensuel moyen s'est établi à 1 626 \$/oz, en baisse de 5,3 %. Selon GFMS, la descente du cours serait due aux prises de bénéfices d'investisseurs après la longue période de hausse : le cours a gagné 18,5 % depuis le 1^{er} janvier 2010.

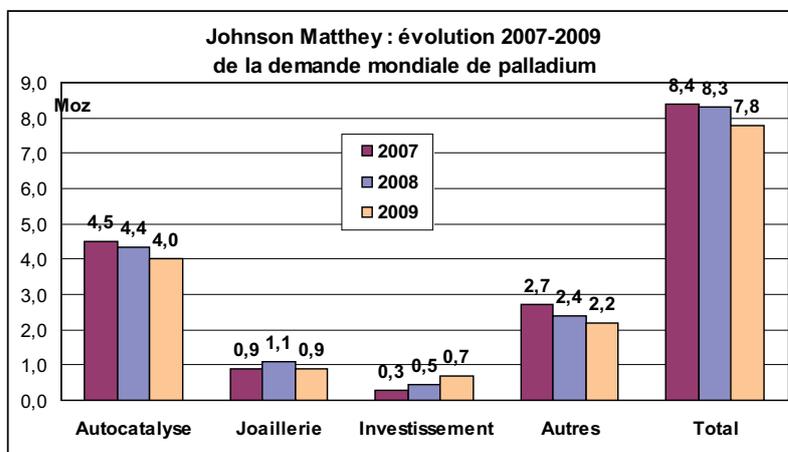
Selon Johnson Matthey, le cours du platine a encore cette année un potentiel de hausse de 20 % qui porterait le prix du métal vers les 2 000 \$/oz.

L'évolution du cours du palladium a répliqué fidèlement celle du platine. Le cours a débuté le mois à 535 \$/oz, est passé par un maximum de 543 \$/oz le 13, a chuté ensuite jusqu'à un minimum de 418 \$/oz et a terminé à 470 \$/oz. Cette évolution appelle les mêmes commentaires que pour le platine, c'est-à-dire des prises de bénéfices après une longue période de hausse : le gain du cours est de 35 % depuis le début de l'année. D'après Johnson Matthey, la demande de palladium a baissé de 6,0 % en 2009, à 7,8 Moz (fig. suivante). A part l'investissement, de volume encore modeste pour ce métal, les postes de demande ont tous baissé.

(Base de cours Kitco ; *Financial Times* : 15-21-28/05/2010 ; *La Tribune* : 14/05/2010 ; *Les Echos* : 14-19-21-31/05/2010 ; *Mining Journal* : 07-14-21-28/05/2010)

Métaux de base : « correction » des cours de l'ensemble des métaux

La tendance haussière des cours métaux de base qui les a ramenés à leurs niveaux d'avant la crise a été interrompue au mois de mai. Tous les cours ont baissé



de plus de 11 % sauf celui de l'étain qui a baissé de 6 %. Le point bas de la dépression s'est situé du 19 au 21 mai. Pour la majorité des analystes, cette « correction » n'est pas une surprise dans le contexte de la crise européenne et des incertitudes des investisseurs. Les fondamentaux ne seraient cependant pas en cause et les analystes interprètent même ce reflux comme un retrait des spéculateurs. Cependant, on peut remarquer la parfaite similitude d'évolution des cours de l'aluminium, du cuivre, du plomb et du zinc qui tend à montrer que des éléments extérieurs lissent les fondamentaux propres aux marchés. La faction optimiste du marché (« bulls ») prévoit que les cours resteront à des niveaux encore élevés en raison de la demande chinoise, tandis que la faction pessimiste (« bears ») anticipe un fléchissement de la demande chinoise au 2^{ème} semestre. Les prévisions de Natixis sont du côté des « bulls » (tabl. suivant).

Natixis : prévision d'évolution 2010-2011 des cours des métaux de base (\$/t)			
	2009	2010	2011
Aluminium	1 668	2 370	2 490
Cuivre	5 164	7 885	8 475
Étain	13 593	18 500	19 500
Nickel	14 700	24 000	25 000
Plomb	1 726	2 395	2 800
Zinc	1 659	2 560	2 800

Le cours de l'**aluminium** a débuté le mois à 2 195 \$/t, valeur qui est aussi son maximum et, après une première quinzaine de relative résistance, a perdu 160 \$ en quelques séances. Il s'est ensuite partiellement repris pour terminer à 2 070 \$/t. Le cours moyen mensuel s'est replié de 11,8 %, à 2 069 \$/t. Les stocks du LME ont augmenté de 0,6 %, passant à 4,561 Mt.

Le cours du **cuivre** a atteint son point haut le 10 mai (7 204 \$/t) et son point bas le 19 (6 501 \$/t) tandis qu'il était coté le dernier jour à 6 960 \$/t. Le cours moyen mensuel s'est replié de 11,6 % à 6 872 \$/t. Certains analystes attribuent le repli du cours à la crainte d'une baisse de la demande chinoise en contre coup du surstockage de 2009, alors que d'autres l'expliquent par un arbitrage des spéculateurs après une période de hausse. Cette volatilité gêne le marché traditionnel et des analystes comme Ed Meir de MF Global pensent que

l'éloignement de l'agitation actuelle devrait bientôt ramener le cours sous les 6 000 \$/t.

Le cours de l'**étain** a montré beaucoup de volatilité mais une certaine résistance au trend baissier par rapport aux autres métaux de base. Ses plus hauts ont été atteints le 1^{er} jour (18 145 \$/t) et le dernier jour (18 190 \$/t) tandis que le plancher de 17 145-17 150 \$/t a été touché les 10, 19 et 20 mai. Le cours moyen mensuel s'est replié de 6,1 %, à 17 597 \$/t. Les stocks du LME ont baissé de 5,1 %, à 20 060 t. La conférence internationale de l'ITRI, tenue fin mai, a été l'occasion de souligner la reprise de la demande, évidemment largement soutenue par la Chine.

Le cours du **nickel** a été le plus franchement baissier des métaux de base. Démarré à 25 720 \$/t, le cours a perdu 4 060 \$ en deux jours, s'est un peu repris ensuite pour frôler à partir du 17 mai la barre des 21 000 \$/t. Il a fini le mois à 21 600 \$/t. Le cours moyen mensuel s'est replié de 15,4 %, à 22 063 \$/t. Les stocks du LME ont baissé de 4,7 %, à 138,5 kt. Le cours est soutenu par la reprise de la demande d'aciers inoxydables et par la grève du complexe métallurgique de Sudbury (Canada, Vale opérateur).

Comme pour l'aluminium, le cours maximum du **plomb** est celui du 1^{er} jour (2 148 \$/t). Puis le cours a résisté à la tendance baissière avant de chuter à partir du 14. Il a ainsi perdu 300 \$ en cinq jours, passant de 2 045 \$/t le 13 à 1 745 \$/t le 20. Le cours a terminé le mois

à 1 845 \$/t. Le cours moyen mensuel s'est replié de 16,5 %, à 1 913 \$/t. Les stocks de plomb au LME ont augmenté de 5,4 %, à 190,6 kt.

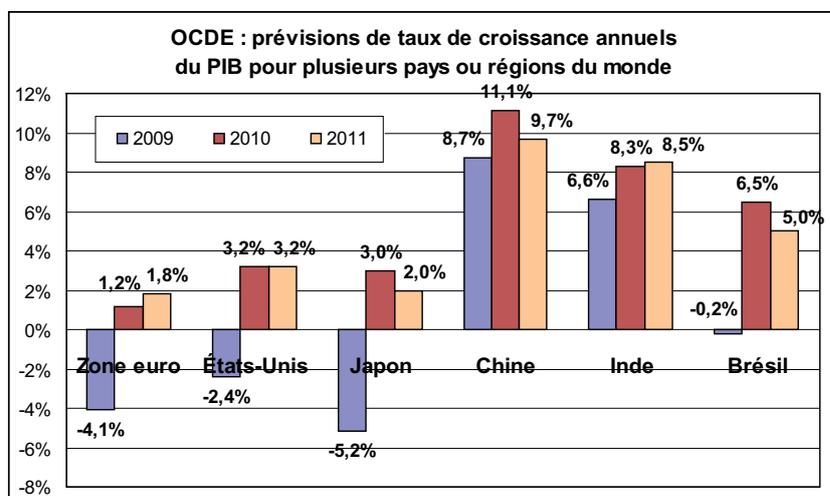
Le cours maximum du **zinc** est aussi celui du 1^{er} jour (2 208 \$/t). Le cours a chuté ensuite, jusqu'à un minimum atteint le 20 (1 845 \$/t) avant de se redresser un peu en fin de mois et terminer à 1 930 \$/t. Le cours moyen mensuel s'est replié de 16,6 %, à 2 001 \$/t. Les stocks de zinc au LME ont fortement augmenté de 12,0 % pour atteindre 619 kt. Le marché s'est interrogé sur la provenance indéterminée des 30 000 t de zinc raffiné qui sont arrivées au dépôt de la Nouvelle Orléans les 24 et 25 mai. Le repli du cours est également attribué à la crainte d'une baisse de la demande chinoise.

(American Metal Market : 11/05/2010 ; Base de cours LME ; Les Echos : 06/05/2010 ; Metal Bulletin : 10-24-31/05/2010 ; Recyclage Récupération : 10-31/05/2010)

FONDAMENTAUX

La dernière révision des prévisions de croissance mondiale par l'OCDE est relativement optimiste

Les dernières prévisions de taux de croissance du PIB faites par l'OCDE sont relativement optimistes malgré la mise en évidence d'une sortie de crise contrastée entre économies avancées et économies des pays en voie de développement et malgré des prévisions 2011 inférieures aux attentes.



L'unité de la Zone euro est menacée par la crise des dettes souveraines - Les problèmes européens se sont focalisés sur la crise des dettes souveraines déclenchée par la révélation de la situation de faillite de la Grèce. Précipité par la spéculation sur les emprunts grecs, ce problème a fait entrer l'Union européenne dans une période de crise qui a débouché sur l'établissement d'un plan de sauvetage, puis d'un plan préventif de recadrage budgétaire au niveau des États membres de l'Union ainsi que sur un relâchement de l'euro. L'UE 27 a ainsi évité le risque systémique sur la faillite des États les plus endettés, l'éclatement de la Zone euro et limité la baisse de la monnaie passée de 1,40 \$ à 1,20 \$.

Le plan de sauvetage décidé vers le début mai a dégagé une enveloppe de 750 Md€ incluant 440 Md€ de garantie des États de la Zone euro à un fonds européen empruntant sur les marchés, 60 Md€ de prêts aux États membres de la Zone euro par la Commission européenne empruntant sur les marchés et 250 Md€ de prêts du FMI aux pays qui en feront la demande. Ce plan vient en compléments du plan de secours à la Grèce décidé antérieurement, lequel s'élevait à 110 Md€ (80 Md€ provenant de la Zone euro et 30 Md€ provenant du FMI).

Les économistes n'ont pas été totalement rassurés et la question de la confiance européenne a été redébatue avec, pour résultat, une chute des places boursières et une baisse du volume des obligations émises en Europe et dans le monde (fig. suivante, haut).

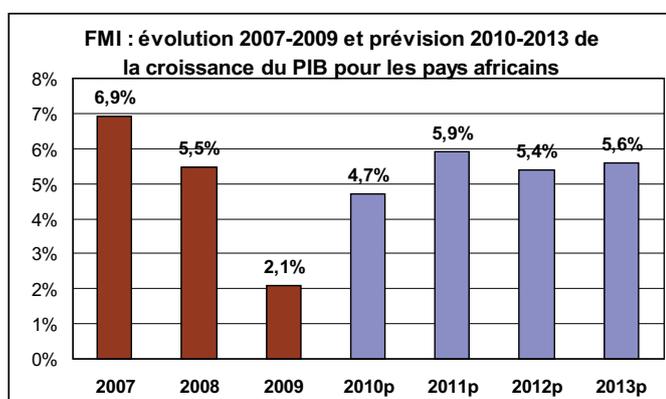
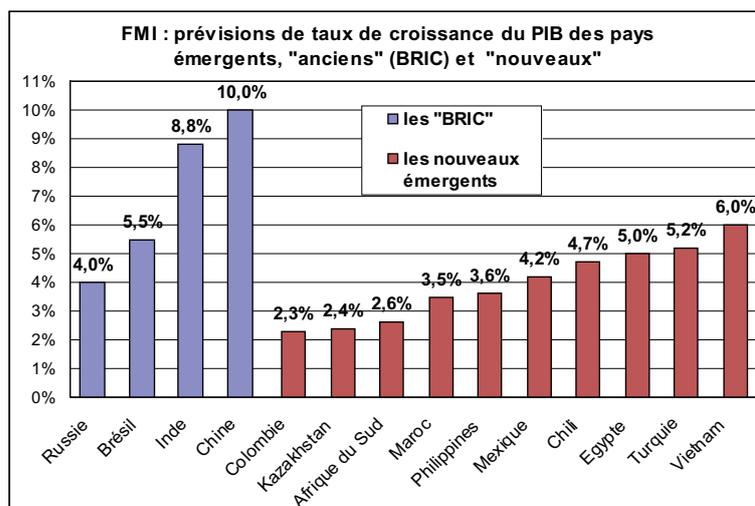
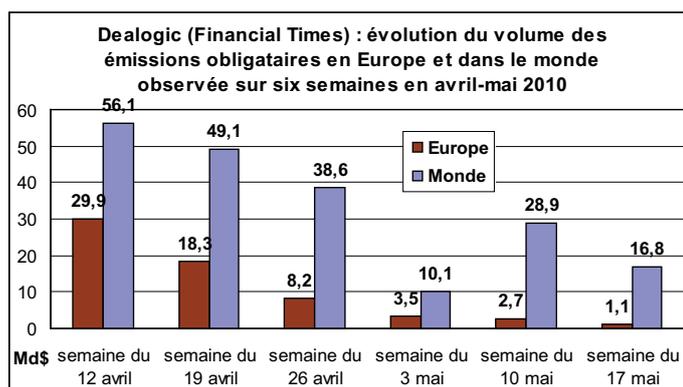
L'Amérique du Nord profiterait de la crise européenne pour accentuer son avance sur la reprise économique - Le décalage existant entre la reprise économique de l'Europe et celle des États-Unis en meilleure situation risque d'accroître la crise de confiance européenne. Les prévisions de croissance américaine pour 2010-2011 sont supérieures à celles de l'Union européenne. Le différentiel entre les indices boursiers américains et européens (l'indice boursier européen est en retrait de 20 % pour la période du 1^{er} janvier au 17 mai) est croissant, traduisant une confiance plus affirmée des investisseurs outre-Atlantique. Les données de l'emploi

américain se sont aussi redressées, même si le résultat n'est pas encore satisfaisant. Seule l'inflation aux États-Unis reste un problème avec un taux de +2,2 % en glissement annuel (du 1^{er} janvier au 30 avril 2010).

La situation des pays émergents n'est pas exempte de risques - Si les prévisions de croissance du PIB dans les pays émergents paraissent solides (fig. suivante, milieu), certaines situations, y compris parmi les principaux (« BRIC »), ne sont pas exemptes de risques. En Chine et au Brésil dominent les risques de surchauffe immobilière et en matière

de crédits, tandis qu'en Russie domine la trop grande dépendance aux revenus des hydrocarbures et qu'en Inde domine le risque d'inflation et le déficit d'infra-structures.

La croissance africaine a résisté mieux que prévu - Si le continent africain reste confronté, pour une majorité de pays, à des problèmes récurrents (sécheresse, insuffisance ou absence d'infra-structures, troubles sociaux et/ou communautaires), un rapport du FMI (fig. suivante, bas) conclut sur le retour de la croissance à des niveaux conséquents après une année 2009 difficile.



La résistance et la reprise de la croissance en Afrique sont associées au commerce des matières premières, dont les matières premières minérales (fer, bauxite, phosphates, cuivre-cobalt, uranium, chrome, vanadium, or, diamant et gemmes, etc.). D'après ce prévisionnel, le taux de croissance estimé du PIB de l'Afrique en 2011 est inférieur à ceux de la Chine et de l'Inde mais supérieur à celui du Brésil.

(Financial Times : 11-24/05/2010 ; La Croix : 27-29/05/2010 ; La Tribune : 11-17-24-27-28-31/05/2010 ; Le Figaro : 11-14-24-25-27/05/2010 ; Le Monde : 25/05/2010 ; Les Echos : 19-20-27/05/2010 ; L'Usine Nouvelle : 06/05/2010)

Matières premières : le potentiel de hausse de prix est-il aujourd'hui plus limité ?

Selon nombre d'analystes, dont Philippe Chalmin qui est le responsable de la revue Cyclope, la remontée spectaculaire des cours des matières premières, y compris des matières premières minérales, serait principalement due à la demande chinoise. L'évolution de la part des besoins chinois entre 2000 et 2009 illustre le rôle croissant de la Chine dans la demande de métaux (fig. suivante). En neuf ans, sa part de la demande mondiale de métaux est passée de 10 % à 40 %, voire plus. Suivant cette thèse, la progression spectaculaire des besoins chinois est la seule cause majeure du rebond des prix des matières premières minérales après la période dépressif qui a suivi le

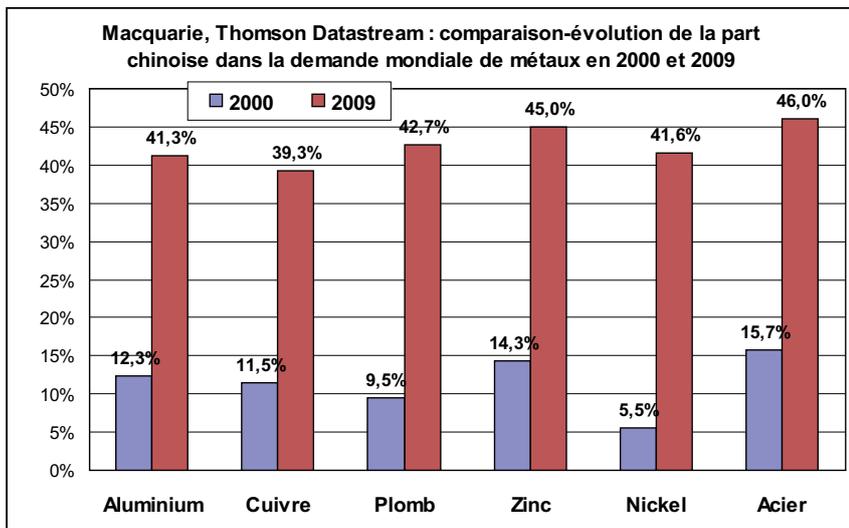
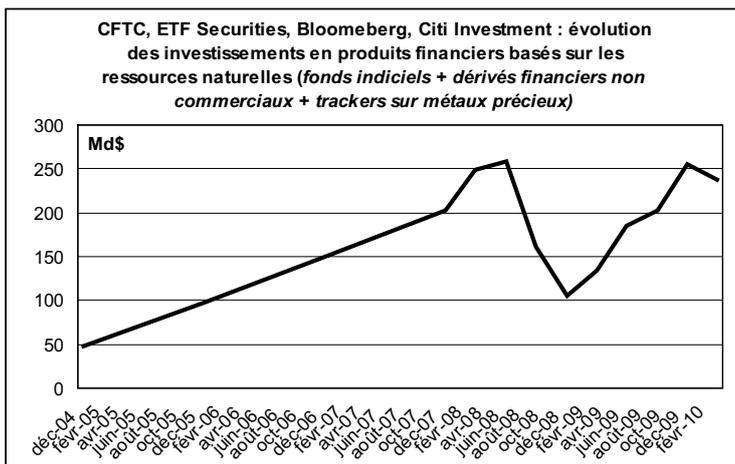
déclenchement de la crise économique à la mi-2008.

Il faut néanmoins ajouter que les « besoins chinois » de métaux ainsi mesurés recouvrent la stricte consommation domestique (énormes investissements faits dans les infrastructures...) ainsi que exportations (des semi-produits aux produits manufacturés tels ceux de l'électroménager, les machines-outils, etc.). De plus, le « score » de la demande chinoise de 2009 est rehaussé par le double effet du surstockage effectué suite à la chute des cours depuis la mi-2008 (cas du cuivre, du zinc, de l'aluminium) et de l'effondrement concomitant de la demande des économies avancées occidentales.

Le rôle pivot de la Chine sur la plupart des marchés de métaux fait donc se poser la question de savoir comment évolueront désormais les prix dans ce contexte. Selon Ph. Chalmin, le potentiel de hausse des matières premières minérales durant le 2^e semestre 2010 est devenu limité vers le haut en raison de la fragilité de la reprise nord-américaine et de la crise dans la Zone euro, et limité

vers le bas par le volume de la demande chinoise. Un seul de ces marchés suit une évolution « non stop », celui du minerai de fer en raison d'un changement de conjoncture exceptionnel dû à l'explosion de la demande chinoise (47 % de la production mondiale d'acier brut 2009), à la concentration de l'offre par les trois majors du secteur (Vale, Rio Tinto et BHP-Billiton) et au « bras de fer » engagé entre mineurs et clients chinois sur la question du nouveau système de formation des prix. Ph. Chalmin prévoit un retour à des contrats pluriannuels, cependant indexés sur les prix au comptant.

La spéculation sur les métaux (de base, petits métaux et métaux rares), si elle est un fait incontesté et d'une certaine ampleur (fig. suivante), est un facteur auquel les spécialistes, dont Ph. Chalmin, accordent encore une place minime dans l'évolution des marchés. Le graphique permet d'observer que ce type d'investissement a atteint un pic d'environ



260 Md\$ avant la mi-2008 et que ce niveau a été retouché en décembre 2009, soit avant les signes tangibles de reprise économique dans les pays développés. A titre de repères parmi les marchés de métaux primaires de l'année 2008 (tonnage du métal primaire produit x cours moyen annuel), le cuivre a représenté 106 Md\$, l'aluminium 102 Md\$, le zinc 22 Md\$ et le plomb 8 Md\$.

(Financial Times : 20/05/2010 ; Les Echos : 12-18/05/2010 ; L'Usine Nouvelle : 20/05/2010)

DOSSIERS & FAITS D'ACTUALITE

FT 500 : les compagnies du secteur mines-métaux ont progressé dans le classement par rapport à 2009

Le Financial Times publie chaque année une liste des 500 premières compagnies mondiales (FT 500) classées par ordre de capitalisation décroissante. Dans le tableau, apparaissent également les chiffres d'affaires des compagnies et le classement précédent. La hiérarchisation des compagnies, des activités et les comparaisons possibles permettent de situer la place économique tenue par les matières premières minérales qui nous intéressent plus particulièrement.

Le tableau présenté (cf. tabl. page suivante) est une extraction du FT 500 axée sur la mise en perspective des compagnies apparaissant habituellement dans l'actualité de la revue Ecomine.

Au bilan de ce FT 500, 27 compagnies du secteur mines et métaux sont présentes contre 24 l'an dernier. Les premières de la liste sont les grands mineurs diversifiés avec, en tête, le groupe anglo-australien BHP-Billiton qui est en 6^{ème} position après avoir gagné 13 places. Le deuxième est le groupe brésilien Vale en 22^{ème} position après avoir gagné 28 places et le 3^{ème} est le groupe anglo-australien Rio Tinto en 35^{ème} position après un gain de 34 places. Le retour des matières premières minérales est donc net, il est vrai dans un contexte de baisse relative d'autres secteurs (finance, BTP, télécoms...).

Si les dix premiers groupes mondiaux du secteur mines-métaux en termes de capitalisation sont classés du rang 6 au rang 207 (fig. bas de page), la majorité de ces groupes se place à partir du rang 167, avec une plus grande fréquence du rang 280 au rang 400.

(Financial Times : 29/05/2010)

Nouveaux prix des minerais de fer : quelle issue à plus long terme et quelles répercussions ?

L'augmentation de près de 100 % des prix du minerai de fer obtenue par les trois principaux producteurs mondiaux, BHP-Billiton, Rio Tinto et Vale, démontre leur position de force actuelle. Toutefois, certains analystes et des métallurgistes estiment que ce rapport de force pourrait être revu dans le futur.

La plupart des prix sont connus jusqu'au 3^{ème} trimestre 2010 sauf cas du groupe suédois LKAB dont on a ceux du 4^{ème} trimestre (tabl. suivant).

Metal Bulletin : prix des contrats 2010 de quelques grands producteurs de minerai de fer					
Producteur	Type contrat	Type de produit	Prix FOB		
			2010-T2	2010-T3	2010-T4
Vale (Brésil)	trimestriel	fines 65 - 66 % Fe	100 - 105 \$/t	149 - 153 \$/t	non disponible
Vale (Brésil)	trimestriel	pellets	150 - 155 \$/t	199 - 203 \$/t	non disponible
Rio Tinto (Australie)	trimestriel	fines 61 - 62 % Fe	120 \$/t	130 - 140 \$/t	non disponible
BHP-Billiton (Australie)	trimestriel	fines 61 - 62 % Fe	121 \$/t	131 - 140 \$/t	non disponible
LKAB (Suède)	annuel	fines 71 % Fe	116,09 \$/t	116,09 \$/t	116,09 \$/t
LKAB (Suède)	annuel	pellets 67.5 % Fe	165,06 \$/t	165,06 \$/t	165,06 \$/t

On note que si les prix de LKAB s'annoncent stables du T2 au T4, il n'en est pas de même pour les trois majors du secteur. Les prix du T3 pourraient être supérieurs de 20 à 30 %, voire 35 %, à ceux du T2 compte tenu de la vigueur de la demande chinoise. Les analystes constatent donc la volatilité du système,

même s'il est admis par nombre d'entre eux que ce marché devrait rester tendu jusqu'en 2013.

Toutefois, sur la base d'une augmentation de la capacité de production annuelle de l'ordre de 650 Mt, l'année 2015 pourrait être une année de passage au surplus d'offre. Il est en même temps observé que le prix spot est plutôt sur une tendance baissière, étant passé sous les 150 \$/t vers le 20 mai. Comme les importations chinoises semblent marquer un répit, une inversion du rapport de force entre vendeurs et acheteurs n'est pas impossible bien que les mineurs aient plus de souplesse pour adapter leur offre. C'est une perspective également évoquée par certains sidérurgistes bien que la hausse de la demande d'acier soit en faveur des mineurs.

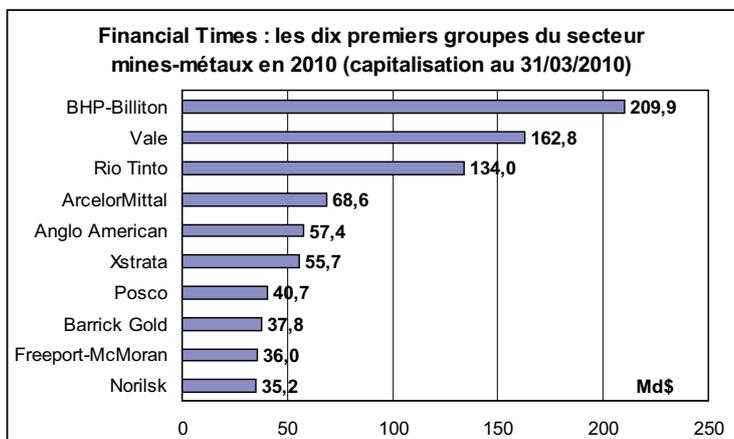
Les sidérurgistes ont déjà augmenté significativement les prix de l'acier, de 38 % pour les tôles fines laminées à la fin 2009 puis de 40 % au 2^{ème} trimestre 2010. Le prix des aciers plats pourrait à son tour augmenter de 40 % au 3^{ème} trimestre 2010. Selon ArcelorMittal, le prix de l'acier laminé à froid pourrait passer à 650 \$/t au 3^{ème} trimestre, celui des

bobines laminées à chaud à 730 \$/t et celui de l'acier plat galvanisé 740 \$/t. Ces hausses sont justifiées par la hausse des matières premières, le minerai de fer (+ 97 % au 2^{ème} trimestre 2010) et le charbon métallurgique (coke). Cependant, certains observateurs font remarquer que l'augmentation de l'offre mondiale d'acier qui pourrait atteindre 1,5 milliards de tonnes cette année (+ 32 %) s'oppose à la hausse des prix.

Enfin, les sidérurgistes seront peut-être amenés à adapter leurs contrats de vente d'acier aux contrats qui leur sont imposés par les mineurs (minerai de fer, coke), c'est-à-dire pouvoir répercuter sans attendre les variations des prix des matières premières.

(Financial Times : 17-25-31/05/2010 ; Le Figaro : 18/05/2010 ; Les Echos : 17-20/05/2010 ; L'Usine Nouvelle : 27/05/2010 ; Metal Bulletin : 10-24-31/05/2010)

Financial Times : les dix premiers groupes du secteur mines-métaux en 2010 (capitalisation au 31/03/2010)



Financial Times : place des groupes privés liés à l'industrie minière dans le top 500 mondial des entreprises en termes de capitalisation (au 31/04/2010)					
Rang dans top 500 en 2009	Rang dans le top 500 en 2010	Groupe	Pays	Domaine d'activité	Capitalisation (Md\$)
2	1	PetroChina	Chine	Hydrocarbures	329,3
1	2	Exxon Mobil	USA	Hydrocarbures	301,5
19	6	BHP-Billiton	Australie/Royaume-Uni	Mine	209,9
5	10	China Mobile	Chine	Télécommunications	192,9
29	20	HSBC	Royaume-Uni	Banque	176,6
50	22	Vale	Brésil	Mine	162,8
39	30	Google	Etats-Unis	Informatique	138,9
69	35	Rio Tinto	Australie/Royaume-Uni	Mine	134,0
40	40	Intel	Etats-Unis	Informatique	123,1
41	50	GlaxoSmithKline	Royaume-Uni	Pharmaceutique	99,7
59	60	China Shenhua Energy	Chine	Energie / Mine	84,5
100	70	Westpac Banking	Australie	Banque	76,1
79	80	Occidental Petroleum	Etats-Unis	Hydrocarbures	68,7
136	81	ArcelorMittal	Pays-Bas	Sidérurgie / mine	68,6
200	90	Lloyds Banking Group	Royaume-Uni	Banque	63,7
186	100	ANZ Banking	Australie	Banque	59,0
201	106	Anglo American	Royaume-Uni	Mine	57,4
143	110	BASF	Allemagne	Chimie	57,1
242	114	Xstrata	Royaume-Uni	Mines	55,7
106	120	Tesco	Royaume-Uni	Alimentaire	52,7
123	130	ABB	Suisse	Ingénierie	50,9
125	140	Lukoil	Russie	Hydrocarbures	48,3
241	150	Walmex	Mexique	Grossiste	45,9
102	160	Eli Lilly	Etats-Unis	Pharmaceutique	41,8
193	167	Posco	Corée du Sud	Metallurgie/mines	40,7
236	170	Nordea Bank	Suède	Banque	40,0
240	180	Royal Bank of Scotland	Royaume-Uni	Banque	38,7
140	189	Barrick Gold	Canada	Mines	37,8
156	190	Panasonic	Japon	Electro-Ménager	37,5
296	200	Singapore Telecom	Singapour	Télécommunications	36,1
317	202	Freeport-McMoran Copper & Gold	Etats-Unis	Mines	36,0
430	207	Norilsk Nickel	Russie	Mines	35,2
127	210	Baxter International	Etats-Unis	Chimie	34,9
	220	Dow Chemicals	Etats-Unis	Construction/Matériaux	34,0
167	230	Munich Re	Allemagne	Assurances	32,1
259	240	Vinci	France	Construction	30,9
417	248	Siderurgica Nacional	Brésil	Sidérurgie / Mines	30,2
non présent	250	Medco Health Solutions	Etats-Unis	Santé	30,0
non présent	260	Repsol YPF	Espagne	Hydrocarbures	29,0
299	270	Mastercard	Etats-Unis	Finance	28,1
175	276	Goldcorp	Canada	Mines	27,4
378	280	Great west Lifeco	Canada	Assurances	27,2
334	283	Southern Copper	Etats-Unis	Mines	26,9
270	284	Nippon Steel	Japon	Mines / Métaux	26,7
188	290	Bharti Airtel	Inde	Télécommunications	26,4
	299	Teck Resources	Canada	Métaux/mines	25,7
300	300	KPN	Pays-Bas	Télécommunications	25,7
373	317	JFE Holdings	Japon	Métaux/mines	24,8
361	319	Saint Gobain	France	Matériaux	24,7
208	320	Newmont Mining	Etats-Unis	Mines	24,6
	323	Holcim	Suisse	Matériaux	24,4
422	327	Anglo Platinum	Afrique du Sud	Mines	24,0
	336	Eurasian Natural Resources	Royaume-Uni	Métaux/mines	23,2
	338	Steel Authority of India	Inde	Métaux/mines	24,4
256	350	Marathon Oil	Etats-Unis	Hydrocarbures	22,4
293	356	Aluminium Corp of China	Chine	Métaux/mines	22,1
343	357	China Coal Energy	Chine	Mines/Energie	22,1
	383	Novolipesk Steel	Russie	Sidérurgie / Mines	20,6
340	388	Baoshan Iron & Steel	Chine	Métaux/mines	20,2
	389	Lafarge	France	Matériaux construction	20,2
	400	HDFC Bank	Inde	Banque	19,7
476	430	Implala Platinum	Afrique du Sud	Métaux/mines	18,4
337	450	China Cosco	Inde	Transport	17,7
	456	Usiminas	Brésil	Métaux/mines	17,5
	500	Sime Darby	Malaisie	Industrie	16,0

Suite de l'actualité des fusions-acquisitions du secteur minéraux-métaux

L'actualité des fusions-acquisitions est restée à un haut niveau pendant le mois de mai 2010. Ne sont relatées ci-dessous que les opérations les plus importantes.

L'OPA-OPE du groupe aurifère australien **Newcrest Mining** sur son compatriote **Lihir Gold** serait sur le point d'aboutir avec l'acceptation par la direction de Lihir de la 3^{ème} proposition faite qui valorise la cible à 9,5 MdA\$ (6,4 Md€ ou 8,4 MdUS\$) contre 9,2 MdA\$ pour l'offre précédente. Les actionnaires de Lihir ont encore à voter pour ou contre l'opération. Cette entité deviendrait le 5^{ème} producteur d'or mondial (fig. suivante) avec une production de 83 t sur la base 2009. Sa production passerait à 2,90 Moz (90 t) en 2010 et à 3,75 Moz (117 t) en 2014. De plus, les réserves et ressources en terre de cette entité seraient conséquentes¹. Les réserves sont estimées à 73,4 Moz d'or (2 283 t), 26,7 Moz d'argent et 4,7 Mt de cuivre et les ressources à 131,8 Moz d'or (4 099 t) et à 212,1 Moz équivalent or (6 597 t) pour les autres métaux.

Cette opération est interprétée comme l'émergence d'un acteur australien de premier plan dans le secteur de l'or alors que l'Australie est passée l'an

dernier au 2^{ème} rang mondial des pays producteurs, devant les Etats-Unis et l'Afrique du Sud. Elle est aussi interprétée comme le résultat de l'activisme de trois fonds d'investissement présents dans les deux compagnies, Black Rock, Colonial First et Fidelity. En tout état de cause, elle aurait comme premier résultat une diversification géographique de la production de Newcrest qui s'étofferait d'une mine en Papouasie-Nouvelle Guinée, d'une autre en Côte d'Ivoire, plus une mine australienne. Diversification qui est aussi perçue comme une réponse au renforcement de la taxation minière en Australie.

Autre mineur d'or à procéder par croissance externe, **Kinross Gold** (58,2 t en 2009) a négocié son entrée au capital de **Red Back Mining** (10,6 t en 2009) : Kinross a payé 600 MC\$ (598 M\$, 441 M€) pour acquérir une part de 9,4 %. Red Back exploite deux mines, Chirano au Ghana et Tasiast en Mauritanie. C'est l'augmentation du potentiel aurifère de ce dernier gisement, passé à 200 t (cf. Ecomine de février 2010), qui aurait motivé la direction de Kinross.

Le groupe minier **Anglo American** a cédé en totalité ses actifs de plomb-zinc au groupe indien **Vedanta Resources** (cf. Informations sectorielles). L'offre à 1,34 Md\$ de Vedanta l'a finalement emporté sur celle à 1,2 Md\$ du groupe suisse Xstrata. L'opération permet au groupe Vedanta de conforter sa place de n° 1 du zinc avec, aujourd'hui, 11 % de

l'offre mondiale de zinc. Le groupe Anglo American, lui, va pouvoir réduire sa dette et alléger la part africaine de son portefeuille d'actifs tout en continuant son recentrage sur ses principaux produits.

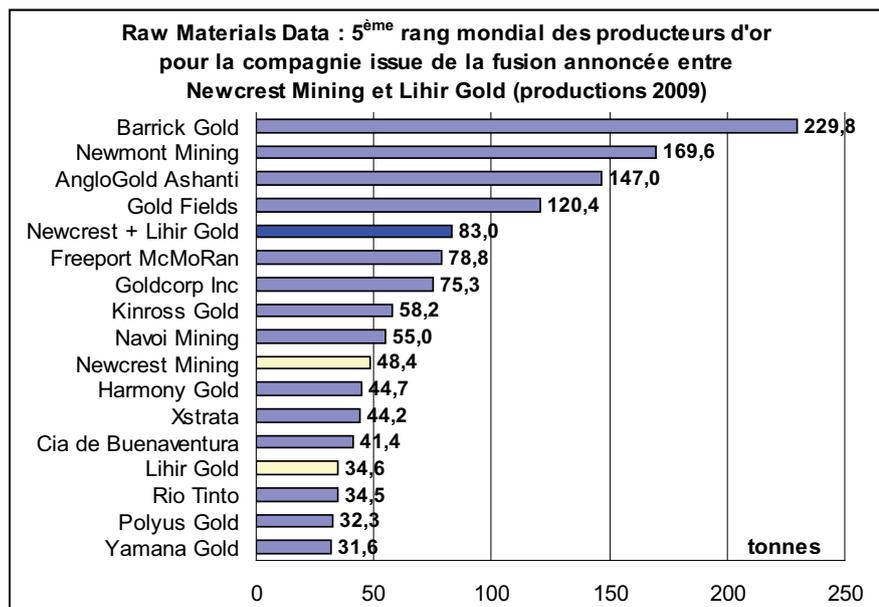
Le groupe brésilien **Vale** va céder ses actifs aluminium au groupe norvégien **Norsk hydro** pour un montant total de 4,9 Md\$ (cf. Informations sectorielles). Ce montant sera payé sous forme d'une cession d'actions Hydro pour un montant de 3,1 Md\$, d'un versement en numéraire de 1,1 Md\$ et d'une reprise de dette de 0,7 Md\$. Cela confère à Norsk Hydro une surcapacité en bauxite et alumine qui étaient jusqu'alors ses points faibles, une intégration totale de son outil de production et une nouvelle dimension internationale qui le rapprochera de ses grands concurrents. Vale se recentre sur ses actifs de prédilection qui sont le minerai de fer (grande acquisition en Guinée), le cuivre, le nickel et les engrais.

Le groupe français Lafarge et le groupe autrichien Strabag vont créer la société commune Lafarge Cement CE Holding GmbH (cf. Informations sectorielles). Basée en Autriche, la joint venture entre Lafarge (70 %, leader mondial du ciment) et Strabag (30 %, n° 1 autrichien du BTP) regroupera leurs activités ciment en Europe de l'Est, secteur où leurs ventes ont respectivement chuté de 40 % et 12 % en 2009. La holding disposera d'une capacité de production annuelle de 4,8 Mt/an.

Le groupe Severstal, n° 1 de la sidérurgie russe, a acquis une participation de 16,5 % dans Core Mining Ltd, compagnie détentrice de permis miniers de minerai de fer en République du Congo (Brazzaville) et au Gabon. Selon l'accord passé, Severstal pourra investir 55 M\$ dans Core Mining jusqu'en 2012.

(Les Echos : 03-04-05-11-26/05/2010 ; Metal Bulletin : 17/05/2010 ; Mining Journal : 07-14-21/05/2010)

¹ Des données très diverses circulent comme 100 Moz de réserves (3 000 t), etc.



INFORMATIONS SECTORIELLES

METAUX DE BASE

ALUMINIUM

La cession des actifs aluminium de Vale à Norsk Hydro renverse la situation déficitaire en bauxite-alumine de ce dernier tandis que Vale entre à hauteur de 22 % du capital du groupe norvégien

Début mai, le groupe brésilien Vale SA et le groupe norvégien Norsk Hydro ASA ont signé un important accord. Norsk Hydro s'est engagé à acquérir les actifs aluminium de Vale pour un montant total de 4,9 Md\$. Ce montant inclut un versement en numéraire de 1,1 Md\$, 3,1 Md\$ en actions Norsk Hydro représentant 22 % du capital et 0,7 Md\$ de reprise de dette. Cela confère spontanément à Norsk Hydro un statut de large autosuffisance en bauxite et alumine, alors qu'il était auto-suffisant à 15 % pour la bauxite et à 80 % pour l'alumine. Il a été convenu que Vale conserve au moins deux ans ses titres et ne cherche pas à augmenter sa part dans le groupe norvégien.

Norsk Hydro acquiert ainsi 60 % de la mine de bauxite de Paragominas, 57,03 % d'Alumina do Norte do Brasil (Alunorte : 100 % de la raffinerie d'alumine de Barcarena), 51 % d'Aluminio Brasileiro (Albras : 100 % de la fonderie de Belem) et 61 % du projet de raffinerie d'alumine CAP. Compte tenu des participations au capital de Norsk Hydro dans quatre des cinq activités mentionnées (0 % dans Paragominas), ses nouvelles participations passent à 91 % dans Alunorte, 45 % dans MSN, 56 % dans Albras et 81 % dans le projet de raffinerie CAP. En outre, le groupe norvégien a le droit d'acquérir les 40 % restants de Paragominas en deux

échéances (2013 et 2015) de 200 M\$ chacune. La capacité de Paragominas doit être portée à 15 Mt/an pour alimenter la future raffinerie d'alumine de CAP.

Norsk Hydro accepte de respecter les contrats commerciaux en cours. Les 40 % de Mineração Rio do Norte (MRN ; 100 % du complexe bauxitique de Trombetas) ne font pas partie de la vente.

La production immédiate de bauxite de Norsk Hydro passe de 4,2 à 14,1 Mt et sa capacité de raffinage d'alumine de 2,6 à 6,0 Mt/an. Avec le démarrage du projet de raffinerie CAP, la capacité d'alumine supplémentaire sera de 1,86 Mt/an dans un premier temps et de 7,44 Mt/an à terme. La capacité de production d'aluminium passe de 1,9 à 2,2 Mt/an, soit un excédent revendable d'alumine de 2 Mt/an maximum. Surtout, Norsk Hydro accède à des réserves de bauxite qui lui assurent son approvisionnement sur le très long terme et en font un groupe totalement intégré.

Les actifs acquis de Vale représentent² un chiffre d'affaires de 2 662 M\$ en 2008 et de 1 871 M\$ en 2009, un Ebitda respectivement de 734 M\$ et de 22 M\$, un bénéfice net respectivement de 283 M\$ et de 107 M\$. Ces actifs seront intégrés financièrement au périmètre du groupe norvégien à compter du 1^{er} janvier 2010. Par ailleurs, 3 600 salariés de Vale deviennent salariés de Norsk Hydro.

Norsk Hydro va procéder à une augmentation de capital en créant pour 1,75 Md\$ de nouvelles actions. A son issue, la participation de son action-

² Pour éviter de préciser l'enveloppe économique et financière de ces actifs avec les seules données de 2009 qui sont en net repli à cause de la crise économique mondiale, sont ajoutés les résultats de 2008 déjà en partie impactés.

naire principal, l'État norvégien, descendra de 43,8 % à 34,5 %.

Avec cette opération, le groupe norvégien acquiert un potentiel de bauxite et d'alumine de premier ordre qui, associé avec l'entrée en service en décembre 2009 de la fonderie qatari de Qatalum (projet codétenu à 50-50 avec Qatar Petroleum, 585 kt/an prévues à pleine capacité) lui permet d'intégrer le petit groupe des acteurs majeurs de la filière aluminium.

L'opération permet à Vale de se recentrer sur ses actifs de prédilection, le minerai de fer (grand investissement en Guinée, cf. article dédié), le cuivre, le nickel et les engrais, tout en conservant momentanément des intérêts dans la filière aluminium via ses 22 % de Norsk Hydro. On notera que Vale a vendu en janvier 2010 à la société brésilienne Alumínio Nordeste sa filiale Valesul Alumínio dont la fonderie de Santa Cruz avait été arrêtée et les installations transformées en site de production de billettes d'aluminium.

(*Les Echos* : 03/05/2010 ; *L'Usine Nouvelle* : 06/05/2010 ; *Metal Bulletin* : 10-17-24/05/2010 ; *Mining Journal* : 07/05/2010 ; *Recyclage Récupération* : 17/05/2010 ; Sites web hydro.com, vale.com)

CUIVRE

Les 13 Mt de cuivre et 500 t d'or de réserves du projet mongol d'Oyu Tolgoi développé par Ivanhoe Mines représentent 27 ans d'exploitation au minimum

Le grand projet à cuivre-or d'Oyu Tolgoi, situé en Mongolie, a encore avancé d'un pas décisif en mai avec la publication par l'opérateur et détenteur à 66 % du capital, Ivanhoe Mines Ltd, de l'Integrated Development Plan 10

(IDP-10) qui doit servir de référence au montage définitif du plan de financement dans l'objectif de commencer la production en 2013.

La présentation de l'IDP-10 sépare fondamentalement les réserves actuelles et les ressources (tabl. suivant) du gisement, lequel correspond à un complexe incluant plusieurs centres porphyriques à cuivre-or. Les réserves concernent le projet d'exploitation à ciel ouvert de Southern Oyu et le projet de mine souterraine d'Hugo Dummet North. Les ressources, incluant la catégorie

correspondant est estimé à 0,91 \$ net des crédits or et à 0,45 \$ déduction faite des crédits or. Le coût d'investissement de ce scénario 1 est estimé à 4,62 Md\$, dont 3,5 Md\$ pour le concentrateur (capacité de 36,5 Mt/an au début et de 58 Mt/an à partir de la sixième année) et la mine à ciel ouvert et 1,1 Md\$ pour la mine souterraine. Le retour sur investissement est estimé à un peu plus de six ans.

Sur la base cumulée des réserves et des ressources totales, le scénario n° 2 prévoit une durée d'activité de 59 ans avec une capacité de production annuelle

quasi identique à celle du scénario n° 1, soit une quantité finale de métaux exploitée d'environ le double. Le coût d'investissement total est estimé à 4,62 Md\$, comme pour le plan n° 1. Les dix premières années, les capacités moyennes et les coûts opératoires sont très voisins du scénario 1.

Ivanhoe Mines : réserves et ressources * du gisement d'Oyu Tolgoï (Mongolie) selon l'IDP-10 (mai 2010)					
degré de certification	Minerai kt	% Cu	kt Cu	g/t Au	t Au
Southern Oyu - mine à ciel ouvert					
réserves prouvées	127 000	0,58	737	0,93	118
réserves probables	828 000	0,48	3 974	0,27	224
subtotal	955 000	0,49	4 711	0,36	342
Hugo Dummet North (plusieurs cibles) - souterrain					
réserves probables	437 000	1,90	8 290	0,42	184
Réserves totales du projet Oyu Tolgoï					
total réserves	1 392 000	0,93	13 001	0,38	525
Ressources totales du projet Oyu Tolgoï **					
ress. mesurées	101 590	0,64	650	1,10	112
ress. indiquées	1 285 840	1,38	17 745	0,42	540
subtotal	1 387 430	1,33	18 395	0,47	652
ress. inférées	2 367 130	0,78	18 464	0,33	781
gd total ressources	3 754 560	0,98	36 858	0,38	1 433
* teneur de coupure de 0,60 % Cu-équivalent, prix de référence de 2,00 \$/lb pour le cuivre et de 850 \$/oz pour l'or					
** ressources incluant les cibles Hugo North Extension et Heruga qui sont la propriété de la joint venture Entrée					

inférée qui est la moins bien certifiée, concernent la totalité des cibles économiques, y compris les parties Hugo North Extension et Heruga qui sont détenues par la joint venture Entrée.

Sur la base des réserves s'élevant à 1 392 Mt à 0,93 % Cu (13 Mt de cuivre métal contenu) et à 0,36 g/t Au (500 t d'or contenu), le scénario d'exploitation n° 1 prévoit une durée d'activité de 27 ans et une capacité de production moyenne de 440 kt/an de cuivre et de 505 koz/an d'or (15,7 t/an). L'exploitation commencera par le minerai de Southern Oyu Tolgoï pris à ciel ouvert et sera suivie, cinq ans plus tard, de l'exploitation du minerai souterrain plus riche de l'amas Hugo Dummet North. Durant les dix premières années d'exploitation, les capacités moyennes seront de 542 kt/an de cuivre et de 0,646 Moz/an d'or (20,1 t/an); le coût opératoire à la livre de cuivre

L'État de Mongolie détient les 34 % restants du capital d'Ivanhoe Mines Ltd. Les 66 % détenus par l'opérateur sont partagés entre la Famille Friedland (43,64 %) et Rio Tinto (22,36 %). Ce dernier a la possibilité de relever sa part à 46,7 %, ramenant celle de Friedland à 19,3 %.

Les responsables d'Ivanhoe sont déjà entrés dans le plan de financement. Ils pourraient compter sur au moins 1 Md\$ venant de Rio Tinto et de Friedland, sur 300 M\$ venant de la Banque Européenne de Reconstruction et de Développement et autant venant de la Banque Mondiale (via l'IFC), sur 500 M\$ venant d'organismes prêteurs divers et, enfin, sur 1,2 Md\$ avancés par les sociétés qui commercialiseront les produits miniers.

(Mining Journal : 14-28/05/2010 ; Site web ivanhoemines.com)

ÉTAIN

Avec la croissance des besoins chinois, l'étain revient parmi les métaux critiques qui font l'objet de stocks stratégiques par certains pays

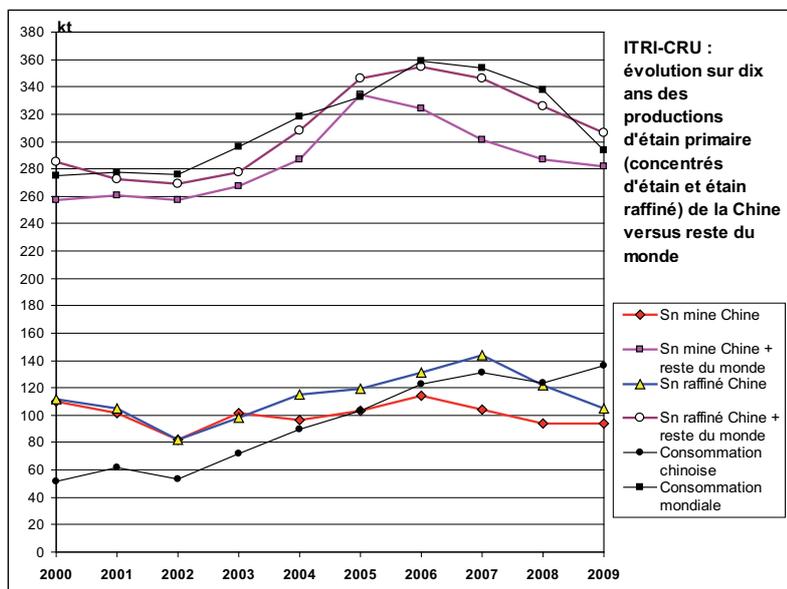
Les Etats-Unis, sous la pression des responsables militaires du Pentagone qui vont présenter un plan au Congrès américain, devraient réviser leur programme de stockage stratégique des métaux et autres substances minérales faisant partie des substances « critiques ». Parmi les métaux concernés figure l'étain.

Après avoir considéré que la Defense Logistic Agency (DLA) en charge du processus pouvait céder une partie de ses stocks d'étain, lesquels seraient aujourd'hui de l'ordre de 4 000 t (valeur estimée de 1,6 Md\$), les responsables américains considèrent que le contexte se prête à nouveau au stockage stratégique du métal. Cette décision devrait tôt ou tard influencer les autres pays qui se sont dotés de tels stocks stratégiques, à l'exemple du Japon, de la Chine, de la Corée du Sud ou de Taïwan, avec ses conséquences sur la balance offre-demande.

Les principales raisons à ce retour au stockage stratégique sont le rôle majeur de l'étain dans l'électronique (soudures), son offre majoritairement limitée à trois pays (Chine, Indonésie, Pérou), le très fort contrôle gouvernemental sur la production de l'Indonésie et, surtout, le renversement du bilan des flux de la Chine passée, ces dernières années, d'exportatrice nette à importatrice nette. En 2009, la part chinoise dans la production mondiale d'étain raffiné primaire était de 40 %.

Sur les dix dernières années, l'évolution comparée des productions et de la consommation primaires de la Chine et du reste du monde montrent la tendance globale haussière (« super-cycle » des matières premières) cependant interrompue par l'avènement de la crise économique à la mi-2008 (fig. page suivante).

On observe aussi une réactivation générale de la demande à partir de 2003



qui s'explique en partie par la directive européenne du 27 janvier 2003 (2002/95/CE) qui pose l'interdiction de l'usage du plomb dans les alliages de soudure (sauf rares exceptions) à partir du 1^{er} juillet 2006. Le principal substitut du plomb est l'étain.

Cependant, alors que les productions chinoises et du monde marquent toutes deux le pas à partir de la crise économique de la mi-2008, on observe³ que la demande chinoise est repartie en 2009 (+ 10,3 %) après un fléchissement en 2008 (- 6,2 %) tandis que la demande du reste du monde a chuté en 2009 (- 26,2 %) après un fléchissement en 2008 (- 3,8 %).

D'où le nombre croissant d'acteurs chinois, miniers, financiers ou négociants, dans les zones productrices, Sud-est asiatique, Australie, République Démocratique du Congo et Amérique du Sud.

(Raw Materials Data ; Site web itri.co.uk)

FER ET ACIER

L'arrivée de Vale en Guinée, qui marque la présence des trois majors du minerai de fer sur les gisements des Monts Nimba et du Simandou, ravive les enjeux régionaux

Nimba et du Simandou, ravive les enjeux régionaux

Le groupe brésilien Vale a négocié avec la société Benny Steinmetz Group (BSG) le rachat de 51 % des droits sur les actifs de minerai de fer guinéens détenus par BSG Resources (filiale de BSG) au prix de 2,5 Md\$. L'accord prévoit un premier versement d'un montant de 0,5 Md\$ et le solde payé en plusieurs fois au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Ces actifs comprennent les concessions de Zogota (Simandou Sud) et de Simandou-blocs 1 et 2 dont le potentiel global est estimé à 5 000 à 8 000 Mt de minerai d'hématite de haute qualité à 58-59 % Fe, plus 20 000 Mt de magnétite à 30-40 % Fe. D'après BSG Resources, ces ressources confèreraient à l'exploitant une capacité de production de 50 Mt/an, ultérieurement relevable à 75-90 Mt/an.

C'est la concession de Zogota qui devrait être mise en production la première, vers 2012, avec un objectif de capacité de 10-15 Mt/an. Une étude de faisabilité doit être conduite dans le même temps sur les blocs 1 et 2 de Simandou.

Située aux confins Sud-est du pays qui jouxtent les frontières du Liberia au Sud et de la Côte d'Ivoire à l'Est, la région des Monts Nimba et du Simandou pose un problème de logistique déterminant dans le cas présent de minerai pondéreux. La joint venture

a choisi la solution de l'évacuation du minerai (et de la logistique générale) vers la côte par la voie la plus courte qui traverse le Liberia. Le gouvernement guinéen l'aurait acceptée, mais en contrepartie de la réfection par la joint venture des 660 km de voie de chemin de fer du Transguinéen.

En janvier 2010, ArcelorMittal et BHP-Billiton ont commencé à négocier sur la création possible d'une joint venture d'exploitation du minerai de fer de leurs concessions des Monts Nimba. Le premier développe dans le Nord du Libéria, près de Yekepa, un projet fer (1 500 Mt à 65-68 % Fe, capacité de production de 25 Mt/an et 2,1 Md\$ d'investissement) qui prévoit la réutilisation des 300 km de l'ancienne voie de chemin de fer reliant la région au port libérien de Buchanan. BHP-Billiton est l'opérateur du consortium Euronimba dont le projet fer voisin est situé dans la partie guinéenne (6 000 Mt à teneurs riches, capacité de production de 20 à 40 Mt/an et de 1,7 à 3,4 Md\$ d'investissement). Le gouvernement guinéen voudrait que le projet adopte la solution de l'évacuation du minerai vers un port guinéen par la ligne du Transguinéen, ce qui exige la réfection de la voie ferrée existante et la construction de son prolongement vers le gisement.

En mars 2010, Rio Tinto a fait entrer Chinalco au capital de son projet Simandou (blocs 2 et 3). Le groupe chinois devrait détenir 44,65 % du projet (Rio Tinto 50,35 %) après un premier versement de 1,15 Md\$. Il est toutefois entendu que l'investissement total nécessitera aux actionnaires d'apporter 10 Md\$ de plus (2 250 Mt de ressources inventoriées à 66 % Fe, capacité de production de 25 à 40 Mt/an et de 70 Mt/an à terme, investissement global de 12 Md\$ dont 5-6 Md\$ pour construire la voie de chemin de fer et le port minéralier).

L'activité régionale sur le minerai de fer est encore marquée par l'entrée du sidérurgiste russe Severstal au capital de Core Mining qui développe le projet Avima en République du Congo (Brazzaville) et le projet Kango au Gabon, par l'arrivée de Tata Steel en

³ Statistiques 2009 provisoires.

Côte d'Ivoire pour y développer les projets de Mont Gao et de Klahoyo alors que le développement de sa concession guinéenne des Monts Nimba est retardé.

Enfin, les investisseurs chinois sont présents en force car, outre Chinalco, des représentants de la China Union Investment Co et du gouvernement chinois étaient présents au Liberia pour discuter de l'avancement du projet de Bong, tandis que le China International Fund va s'associer à la junior Bellzone Mining pour développer les projets guinéens de Kalia et de Faranah et que le sidérurgiste Wisco s'apprête à investir dans le projet malgache de Soalala.

On remarquera que l'évacuation des minerais posant partout de lourds problèmes d'infrastructures, les investisseurs ont commencé à chercher depuis des années (pour le fer des Monts Nimba en particulier) des solutions communes, solutions qui ne sont pas toujours les solutions nationales prônées par les gouvernements des pays concernés.

(Africa Mining Intelligence : 12-26/05/2010 ; Les Echos : 07-26/05/2010 ; Mining Journal : 07-21/05/2010 ; Site web vale.com)

PLOMB - ZINC

Le groupe anglo-indien Vedanta Resources devrait acquérir l'intégralité des actifs de plomb-zinc d'Anglo American

Le groupe minier indien Vedanta Resources a pratiquement conclu l'acquisition des actifs de plomb-zinc cédés par Anglo American, dans leur intégralité. L'accord a été passé au prix de 1,34 Md\$ qui est un peu supérieur aux 1,2 Md\$ de l'estimation faite par les analystes.

Ces actifs comprennent trois mines en activité et un projet (tabl. suivant). Le bilan des réserves et des ressources montre que Vedanta mise sur le poten-

Vedanta Resources : caractéristiques des actifs Pb-Zn achetés à Anglo American et augmentations attendues de la production et des réserves-ressources*											
Actifs	Pays	Réserves et ressources					Prod. Zn 2009 (kt)	Prod. Pb 2009 (kt)	Coût moyen par t	Part de l'actif ***	Prix payé (M\$)
		minerai Mt	Zn %	Pb %	Zn kt	Pb kt					
Actifs achetés à Anglo American											
Lisheen	Irlande	9,9	11,99%	1,94%	1 187	192	172	19	1 287	100%	308
Skorpion *	Namibie	11,4	10,93%		1 246		150		902	100%	698
Black Mountain	Australie	57,3	0,95%	0,81%	544	464	21	36	1 237	74%	332
Gamsberg	Afrique du Sud	198,6	5,50%		10 923						
subtotal 1					13 900	656	343	56	1 080		1 338
Productions** 2009 de Vedanta Resources											
Rampura-Aguicha	Inde	171,0	13,6%	2,0%	23 188	3 420	610	60		100%	
autres mines	Inde						60	34		100%	
subtotal 2							670	94			
Production 2010 de Vedanta Resources (proforma base 2009)							1 013	150			

* Somme des réserves prouvées + probables et des ressources mesurées + indiquées + inférées au 31 décembre 2009 ; ** avec la raffinerie qui traite la totalité des concentrés (150,4 kt de zinc raffiné en 2009) ; *** les productions indiennes de Vedanta sont comptabilisées à 100% de l'actif alors que le groupe détient effectivement, via ses participations en cascade, 53,8% de l'opérateur minier Hindustan Zinc.

tiel du gisement australien en activité de Black Mountain et sur le projet sud-africain de Gamsberg.

Situé dans la province du Northern Cape, Gamsberg est un grand projet qui, en exploitation, entrera parmi les cinq plus importantes mines de zinc en activité avec une capacité de l'ordre de 300 kt/an ; Anglo American avait envisagé l'installation d'un traitement des concentrés par lixiviation. L'acquisition des actifs de plomb-zinc d'Anglo American va permettre à Vedanta Resources de disputer le leadership mondial de la mine de zinc à Xstrata. La production actuelle du mineur indien vient essentiellement de la mine de Rampura-Aguicha devenue, en 2008, la 1^{ère} mine mondiale de zinc devant Red Dog.

On peut remarquer que Vedanta Resources a obtenu gain de cause, à la surprise du marché, face à ses concurrents Xstrata et Glencore, voire chinois, qui paraissaient mieux placés pour l'emporter.

La gestion des actifs achetés sera normalement confiée à la branche dédiée Hindustan Zinc. Vedanta Resources détient, par le biais de sa filiale à 100 % Twin Star Holdings, 75,9 % + 7,0 % de Sterlite Industries qui lui-même détient 64,9 % d'Hindustan Zinc (État indien actionnaire à 29,5 %), c'est-à-dire que Vedanta semble détenir 53,8 % du capital d'Hindustan Zinc. Pour s'en tenir à la « prise de contrôle », l'absorption des actifs d'Anglo American permettrait à Vedanta Resources de disposer de plus de 9 % des 11,4 Mt de la produc-

tion minière mondiale 2009 de zinc et de plus de 6 % des 11,4 Mt de celle de zinc raffiné.

Du côté d'Anglo American qui poursuit son recentrage sur son « cœur de métiers », c'est aussi l'occasion de réduire sa dette qui, selon des observateurs extérieurs, devrait être ramenée de 11 Md\$ à fin 2009 à 8,3 Md\$ à fin 2010, abaissant le ratio d'endettement net à 22 %.

L'opération est une nouvelle étape dans la restructuration de la filière de plomb-zinc dont on retiendra, depuis la crise grave qui a affecté la filière, l'arrivée des investisseurs chinois, dont l'acquisition des actifs d'OZ Minerals par China Minmetals (via sa filiale créée pour la circonstance Minerals & Metals Group) et le déclenchement chez les producteurs non chinois d'une course aux approvisionnements de concentrés. Par ailleurs, certains observateurs font remarquer que la victoire de Vedanta évite la montée en puissance dans la filière zinc de Xstrata et de Glencore International : Xstrata, filiale à 34,7 % de Glencore, a des accords de commercialisation avec ce dernier qui est également mineur et producteur de zinc raffiné.

(American Metal Market : 11/05/2010 ; Les Echos : 11/05/2010 ; Metal Bulletin 17/05/2010 ; Mining Journal : 14/05/2010)

METAUX D'ALLIAGE

CHROME

Tension sur l'offre de ferrochrome sud-africain résultant de la grève des employés du réseau ferré national

En Afrique du Sud, la grève des employés du réseau ferré national qui s'est étendue du 10 au 27 mai a obligé la plupart des producteurs de ferrochrome, dont Xstrata en particulier, à déclarer rapidement la « force majeure » pour justifier l'interruption de leurs livraisons vers les ports.

L'Afrique du Sud est le principal pays producteur de chromite et de ferrochrome. En 2008, la production de chromite a atteint 9 700 kt sur un total mondial de 23 000 kt, soit 42,2 %. La production de ferrochrome a atteint 3 240 kt sur un total mondial de 8 200 kt, soit 39,5 %.

Xstrata, via la joint venture sud-africaine SA Chrome constituée avec Merafe Resources (79,5 % Xstrata, 20,5 % Merafe) est le principal producteur local de chromite et de ferrochrome. Sur une base de 100 % des productions 2008, les mines opérées par Xstrata ont fourni 4 087 kt de chromite, soit 42,1 % du total sud-africain, tandis que ses fonderies ont fabriqué 1 417 kt de ferrochrome, soit 43,7 % du total sud-africain.

La réunion de l'International Chromium Development Association, tenue au Kazakhstan, a permis de souligner plusieurs points sur la situation de la filière. Le développement attendu de la demande d'aciers inoxydables sur le long terme n'étant pas remis en cause, l'autre point positif est la reconnaissance de la vitalité du secteur sidérurgique, vitalité soutenue par la demande chinoise et par une reprise de la demande d'aciers inoxydables. Les deux autres points soulignés sont plutôt négatifs. Le premier est la perspective d'affaiblissement du dollar sur le long terme afin d'atténuer le poids de la dette extérieure des États-Unis. Le second est l'affaiblissement de

l'euro et des pays de la Zone euro suite à la crise grecque qui a remis en avant le problème des dettes souveraines.

A la mi-mai, le prix du « charge chrome » se négociait vers 1,36 \$/lb, par rapport à 1,01 \$/lb au début de 2010 et à 0,69 \$/lb un an plus tôt.

(*Metal Bulletin* : 17-31/05/2010)

COBALT-NICKEL

Les onze mois de grève des employés de Vale Inco à Sudbury pèsent de plus en plus sur l'offre de poudre de nickel alors que la demande générale de nickel semble relancée

Vale Inco (Vale a absorbé Inco en 2006) produit ordinairement dans son complexe de Sudbury (Ontario, Canada) de 80 à 90 % des 50-60 Mlb (22 700-27 200 t) de la production mondiale de nickel en poudre. Compte tenu de la spécificité de cette production technique qui ne peut s'improviser chez les concurrents et des onze mois de grève des employés du site Vale Inco de Sudbury, l'attente des clients fabricants de poudre de nickel carbonylé a tourné à la panique, d'autant que la demande donne des signes de relance. La poudre de nickel sert à l'élaboration de poudre de nickel carbonylé qui est notamment utilisé dans les piles Ni-Cr, Ni-H ou comme additif en métallurgie (propriétés agglomérantes, etc.).

La grève a commencé en juillet 2009 et a touché 3 000 employés du complexe (mine-métallurgie), interrompant rapidement toute production, dont celle de poudre de nickel dans la raffinerie de Welsh.

La production de poudre de nickel de MMC Norilsk Nickel a été davantage sollicitée mais la capacité limitée de l'industriel russe a rapidement été dépassée par l'élargissement du différentiel à combler suite à l'arrêt prolongé de Sudbury. Par ailleurs, la pureté nécessaire du métal utilisé et la technique élaborée de fabrication ne permettent pas d'augmenter facilement la capacité de production ou de construire

rapidement des unités dédiées opérationnelles.

Le groupe Vale a essayé de trouver des solutions une fois ses modestes stocks épuisés. Privée du nickel de Sudbury, la raffinerie de Welsh s'était arrêtée mais a pu redémarrer partiellement grâce au détournement à son profit d'une partie de la production de nickel de la mine indonésienne de Sorowako. De plus, la reprise partielle de la production minière à Sudbury à partir de mars grâce aux mineurs non grévistes a permis de reprendre l'approvisionnement de l'autre raffinerie de Vale qui fabrique de la poudre de nickel, Clydach, située au Pays de Galles. Clydach produirait actuellement à 90 % de sa capacité en pellets et poudre de nickel, mais cela représente environ la moitié de la capacité de production de poudre de nickel du groupe. Néanmoins, Vale Inco s'est engagé à reprendre la livraison à ses clients américains en juin alors que la prochaine phase de négociation avec les syndicats devrait reprendre à Sudbury au début juin.

Ce problème lié à une quasi niche industrielle s'inscrit dans une situation nouvelle de pénurie plus large de l'offre de nickel. En effet, la reprise de la demande (aciers inoxydables en particulier) butte sur la réduction des volumes de production qui s'est opérée pendant la crise. La correction du cours en mai, descendu à 22 063 \$/t (cf. Informations générales), n'empêche pas que ce niveau est encore très supérieur aux 17 145 \$/t de décembre 2009.

Le trader Glencore International, en particulier confronté à cette situation de retard de l'offre de nickel sur la demande, parle de « marché physique du nickel extrêmement tendu ». Le trader est pourtant le seul agent commercial du groupe Xstrata dont la hausse de production à la fonderie de Nikkelverk (Norvège), passée depuis neuf mois d'un rythme de 85 kt/an à 92 kt/an, ne semble pas suffire à la demande.

(*American Metal Market* : 11-24/05/2010 ; *Metal Bulletin* : 17-31/05/2010)

MOLYBDÈNE

Kennecott Utah Copper construit une unité de récupération du molybdène près de Salt Lake City

Kennecott Utah Copper, la filiale de Rio Tinto Group opératrice du gisement géant de Bingham Canyon, va construire à Magna, près de Salt Lake City (Utah, États-Unis), une unité de production de molybdène par un procédé d'autoclave. Ce projet, appelé Molybdenum Autoclave Process (MAP), représente un coût d'investissement de 340 M\$ et fait suite au projet similaire de 270 M\$ lancé fin 2008 mais rapidement arrêté par la direction de Rio Tinto confrontée à la crise économique et au surendettement du groupe.

Le projet MAP prévoit une construction en deux phases de capacité 30 Mlb/an (13 600 t/an) chacune. La construction de la 1^{ère} phase a commencé avec un objectif de démarrage de la production au 4^{ème} trimestre 2012 et d'arrivée à la pleine capacité un an plus tard. La construction de la phase 2 est en principe prévue au début de 2015. L'unité sera de technologie sophistiquée avec un procédé de grillage qui inclut un système de récupération des gaz à effet de serre et une meilleure récupération du molybdène des minerais à faible teneur qui sont traités. Il est prévu un système de récupération des calories excédentaires et leur transformation en énergie via une centrale électrique à vapeur d'une puissance de 6,2 MW. De plus, la récupération de la chaleur en excès sur l'autoclave sera directement réutilisable dans le processus aval.

En 2009, la mine de Bingham Canyon a produit 303,5 kt de cuivre, 11,3 kt de molybdène (100 % de la production de Rio Tinto et 5,1 % de la production mondiale), 18,1 t d'or et 151,5 t d'argent. Les réserves actuelles, qui doivent permettre d'assurer la production jusqu'en 2020, sont basées sur une teneur moyenne de 0,045 % Mo.

Le projet MAP tient compte de l'identification d'une nouvelle ressource située à 460 mètres au-dessous du

plancher de l'exploitation actuelle à ciel ouvert. Sa première évaluation (la cible reste ouverte en profondeur) a donné un tonnage possible de minerai entre 450 et 550 Mt à une teneur comprise entre 0,1 % et 0,15 %, soit deux à trois fois la teneur d'exploitation en carrière. Cela suffira à étendre l'exploitation jusqu'en 2032.

(*Engineering & Mining Journal* : May 2010 ; *Mining Journal* : 14/05/2010 ; *Raw Materials Data*)

METAUX SPECIAUX

INDIUM

La fermeture du complexe métallurgique de Kidd Creek par Xstrata va se traduire par la perte d'une quinzaine de tonnes d'indium, perte qui devrait avoir des conséquences sur le marché

La décision de Xstrata de fermer le complexe métallurgique de Kidd Creek (Ontario, Canada) et de faire traiter les minerais de cuivre-zinc (et indium)-argent dans son principal complexe métallurgique régional de Horne (Québec) va se traduire par la non récupération de l'indium, métal pour lequel la fonderie de Horne n'est pas équipée.

Cette capacité d'indium serait de l'ordre de 15 tonnes/an, intermédiaire entre les 11,5 t de la production déclarée par Xstrata l'an dernier et les estimations du marché qui vont de 15 à 25 t/an. Ce tonnage peut paraître faible par rapport à la demande mondiale de 1 000 t anticipée pour cette année, mais il est plus important qu'il y paraît pour deux raisons. La première est que cette production est une filière nord-américaine et non chinoise, fait important alors que se dessine le conflit d'intérêt stratégique entre la filière industrielle occidentale et la chinoise. La seconde est que l'indium raffiné produit à Kidd

Creek est un produit certifié de haute qualité (4N) utilisé par les fabricants japonais d'ITO. L'Indium Tin Oxide représente 70 % de la demande mondiale actuelle d'indium.

L'ajout du circuit de récupération et de raffinement à Horne n'est pas envisagé pour la raison que la mine de Kidd Creek arrivera à épuisement dans quelques années et que la certification du produit à Horne pourrait prendre deux ans. La fermeture de la fonderie de Kidd Creek va se traduire par une baisse progressive de production programmée du 1^{er} mai au 15 juin 2010.

Dans un marché cependant dominé par l'atonie de la demande, les prix des producteurs chinois qui représentent 52-54 % de l'offre d'indium primaire se sont détendus à partir du 19 mai, descendant de 590-650 \$/kg à 550-580 \$/kg le 26 mai.

Par rapport à une demande mondiale d'indium qui a pu atteindre 1 500 t au maximum avant la crise économique, l'offre, d'après l'Indium Corporation, serait constituée à un peu plus de 40 % d'indium primaire et à un peu moins de 60 % d'indium recyclé. Les 1 000 t estimées de la demande 2010 représentent donc une baisse d'un tiers à répartir entre production primaire et secondaire.

(*American Metal market* : 13/05/2010 ; *Metal Bulletin* : 10-17-24-31/05/2010)

TITANE

Chute de 30 % du marché mondial du titane métal en 2009

A l'occasion de la tenue annuelle à Nantes des journées technologiques de l'Association Titane, l'expert auprès de la Délégation Générale à l'Armement, Pierre-François Louvigné, a fait un bilan de ce marché (tabl. suivant) qui traverse

Estimation de la consommation mondiale de titane (cf expert français de la DGE)			
tonnages en kt	2008	2009	écart %
aéronautique commerciale	42 - 46	29 - 30	-33,0%
applications industrielles	36 - 38	26 - 28	-27,0%
applications militaires	10 - 11	08 - 09	-19,0%
biens de consommation divers	11 - 13	07 - 09	-33,3%
Total	99 - 108	70 - 76	-29,5%

la crise la plus grave jamais subie avec une baisse de la consommation de près de 30 % entre 2008 et 2009.

Déclenchée à la mi-2008, la crise économique a commencé à se faire ressentir dans la filière dès le 3ème trimestre 2010. Le fort repli de 29,5 % de la demande totale passée à 70 000-76 000 t s'explique par le fait que les pays les plus consommateurs de titane sont aussi les pays dits « avancés » qui ont été les plus affectés. Ainsi, la demande japonaise a chuté de 60 %. Les baisses suivant les filières d'utilisation sont faiblement contrastées. Ce sont les demandes pour l'aéronautique et les biens de consommation divers qui ont le plus baissé avec un repli de 33 % alors que la demande du secteur militaire a le mieux résisté avec un repli de 19 %. Les responsables d'Allegheny Technologies Inc (ATI) sont de cet avis, qui citent l'année 2009 comme la pire vécue en 75 ans.

Ces conditions ont amené une chute des prix qui a remonté la filière jusqu'à l'éponge de titane de qualité métallurgique (fig. bas de page). Son prix, d'environ 8,2 \$/kg à la mi-2008, a décroché à partir du début septembre 2008, atteignant un plus bas de 2,5 \$/kg à la mi-2009.

Depuis, le prix est remonté après l'évitement du scénario catastrophe de grande crise de type 1929, après

le constat de la dynamique résiduelle chinoise et maintenant avec les premiers signaux d'un redémarrage de la demande des pays occidentaux pour le dernier trimestre 2010, notamment de la demande du secteur aéronautique. P.F. Louvigné, qui prévoit que 2011 devrait être l'année du retour à la croissance « significative » s'inscrit dans la logique des prévisions de la demande de long terme. Les responsables d'ATI n'hésitent pas à envisager une hausse de la demande de 500 % au cours des 20 prochaines années.

Le marché est également en cours d'évolution avec la montée en puissance des capacités de production d'éponge de titane de la Chine et du Kazakhstan. La Chine est devenue le 1er pays producteur : sa production a été de 50 kt en 2008 tandis que sa capacité actuelle est estimée à 80 kt/an, soit 35 % des 225 kt/an de la capacité mondiale. Toutefois, la production occidentale conserve encore une meilleure maîtrise de la fabrication de l'éponge de titane de

qualité « aéronautique », cette qualité couvrant les usages dans l'aviation civile et l'ensemble du secteur militaire, usages représentant 52-53 % de la demande totale.

(American Metal Market : 11/05/2010 ; Flight International : 20/05/2010 ; Les Echos : 26/05/2010 ; Metal Pages : prix de l'éponge de titane)

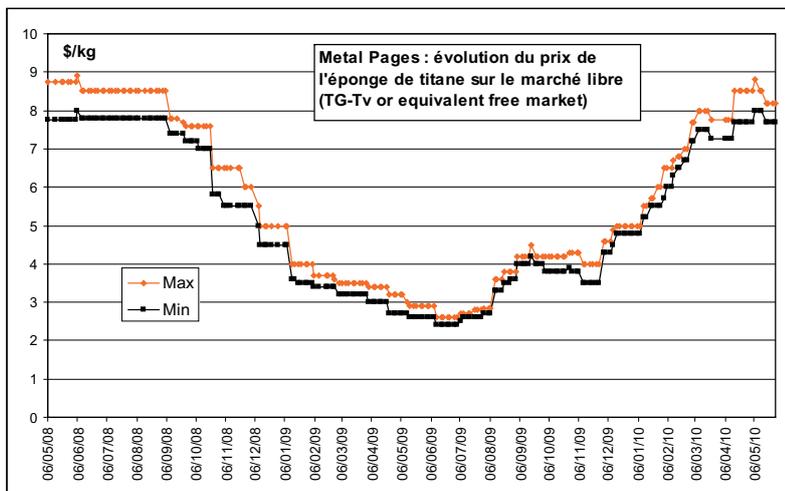
URANIUM

La production africaine d'uranium pourrait tripler d'ici 2015

En 2009, la production africaine d'uranium s'est élevée à 9,4 kt (U₃O₈), venant à plus de 98 % de deux pays, la Namibie et le Niger, le reste provenant du Malawi et de l'Afrique du Sud (tabl. suivant). La part mondiale de l'Afrique est encore modeste (environ 18 %), mais elle pourrait remonter dans les cinq prochaines années avec l'aboutissement des projets en cours ou de ceux qui ont

Productions d'uranium des pays africains et principales capacités à venir (d'après Raw Materials Data, Mining Journal, Areva...)										
Mines en activité / projets	Pays	Statuts mines et projets	Type*	Opérateur, actionnaires	Production 2009 U ₃ O ₈ (t)	Pleine capacité U ₃ O ₈ (t)	Entrée en production	Teneurs % U ₃ O ₈	Réserves (tonnes d'U ₃ O ₈)	Ressources (tonnes d'U ₃ O ₈)**
Rössing	Namibie	opérationnelle	CO	Rio Tinto plc	4 127,8	4 000	X	0,030	59 737	89 010
Akouta-Akola-Afasto / Cominak	Niger	opérationnelle	SOUT	Areva, Etats Niger-Espagne, Overseas Uranium	1 692,3	2 359	X	0,400	29 093	26 000
Arlit mines / Somair	Niger	opérationnelle	CO	Areva, Etat Niger	2 132,2	3 000	X	0,350	27 326	135 000
Langer Heinrich	Namibie	opérationnelle	CO	Paladin Energy	1 315,4	2 404	X	0,060	30 360	72 600
Kavelekera	Malawi	opérationnelle	CO	Paladin Energy	136,1	1 542	X	0,110	13 860	19 836
Ezulwini	Afrique du Sud	opérationnelle	SOUT	Simmers	9,1	408	X	0,076	...	106 962
Dominion	Afrique du Sud	prod. suspendue	SOUT	Atomenergoprom OJSC	0,0	0	...	0,077	14 210	112 585
Totaux					9 412,8	13 713				
Trekkopie	Namibie	faisabilité	CO	Areva	0,0	3 000	2012	0,012	43 668	...
Imouraren	Niger	faisabilité	ISL	Areva, Etat du Niger, KEPCO	0,0	5 900	2013	0,094	215 953	...
Etango	Namibie	pré-faisabilité	CO	Bannerman Resources	0,0	3 000	2013	0,022	...	72 820
Valencia	Namibie	pré-faisabilité		Forsys Metals	0,0	1 300	...	0,019	27 892	31 911
Lethakane	Botswana	pré-faisabilité		A-Cap	0,0	800	...	0,016	...	44 800
Rössing South	Namibie	pré-faisabilité	CO	Kalahari Mineral, Rio Tinto plc, Polo Resources	0,0	3 000	...	0,045	...	112 050
Marenica	Namibie	conceptuel		Marenica Energy, Floris Smith	0,0	800	...	0,017	...	38 522
Total projets						17 800				

* type d'exploitation CO = à ciel ouvert, SOUT = souterraine, ISL = méthode par lessivage in situ ; ** itales pour ressources insuffisamment validées.



été atermoyés à cause de la crise économique de la mi-2008. La question de la garantie d'approvisionnement énergétique devrait revenir au premier plan de l'actualité avec la reprise économique et libérer le prix du yellow cake qui est descendu vers 40 \$/kg à la fin mai.

Cette diminution du prix de la matière première du combustible nucléaire a non seulement retardé certains projets mais a aussi perturbé le démarrage en cours de certains d'entre eux. C'est le cas de la mine de Dominion (Afrique du

Sud, Uranium One) arrêtée au cours du 3^{ème} trimestre 2008 et des mines de Kayelekera (Malawi, Paladin Energy) et d'Ezulwini (Afrique du Sud, First Uranium).

Les mines existantes ont une pleine capacité théorique (avec les hausses prévues à Akouta et à Arlit) de 13,7 kt/an.

Pour ce qui concerne les principaux nouveaux gisements qui arriveront bientôt en production, Areva est l'opérateur des deux projets les plus avancés : Trekkopje (Namibie) et Imouraren (Niger) fourniront ensemble 8,9 kt/an d'U₃O₈ à pleine capacité. Le projet de Rössing South pourrait être le suivant suite à l'accord de coopération passé entre les gouvernements de Namibie et de Russie, accord qui prévoit que Rosatom (100 % Etat russe) investisse 1 Md\$ dans la filière uranium namibienne, en particulier sur ce projet. Une nouvelle capacité africaine maximum de 17,8 kt/an est donc possible d'ici 2015. Soit une capacité de production totale d'un maximum de 31,5 kt/an d'U₃O₈ d'ici 2015.

Le potentiel uranium du continent africain est un enjeu auquel sont actuellement attachées environ 200 compagnies d'exploration de toutes tailles, les juniors étant présentes en grand nombre. Dans les provinces uranifères africaines Nord et Sud, les districts les plus prometteurs semblent être ceux de Tim-Mersoï dans la partie Ouest du continent (Niger, Mali, Guinée...), du Witwatersrand et de Damara-Orogen dans la partie Sud.

(Africa Mining Intelligence : 26/05/2010 ; Interfax-Russia & CIS Metals and Mining : 14/05/2010 ; Mining Journal : 07-21-28/05/2010 ; Raw Materials Data)

DIAMANT et METAUX PRECIEUX

DIAMANT

La mine de diamant canadienne de Diavik est passée pro parte en production souterraine en mars 2010

Deuxième mine de diamant canadienne entrée en production commerciale en janvier 2003, après Ekati en 1998, la mine de Diavik opérée par Rio Tinto (Rio Tinto 60 %, Harry Winston Diamond Corp 40 %) a produit jusqu'au 24 mars 2010 uniquement à ciel ouvert. Situé à 300 km au Nord-est de Yellowknife (Territoires du Nord-ouest), le site d'extraction est spectaculaire avec sa carrière circulaire apparaissant au milieu de marais.

La production de la mine à ciel ouvert a augmenté de 2003 à 2007, année de son maximum de 11,94 Mct, puis a décliné pour atteindre 5,57 Mct en 2009 (fig. suivante). Elle déclinera encore jusqu'à l'épuisement prévu en 2012. En termes (relatifs) de valeur, la moyenne (de 2003 à 2008, valeur 2009 non précisée) est de 77,7 \$/ct. Le maximum a été atteint en 2004 avec 92,4 \$/ct.

Diavik a produit de 2003 à 2009 un total de 50,7 Mct représentant une valeur globale de 3,9 Md\$ (valeur 2009 extrapolée), à comparer au 1,3 Md\$ de l'investissement minier initial.

Le plan de production prévoyait le relais par la production souterraine, via un

investissement supplémentaire de 0,8 Md\$, à partir du 1^{er} trimestre 2010. C'est chose faite depuis le 25 mars 2010. La production sera uniquement souterraine à partir de 2012 et atteindra sa pleine capacité à partir de 2013. Les réserves en place des 3 pipes kimberlitiques, environ 56 millions de carats, doivent permettre d'assurer l'activité jusqu'en 2020. La mise en exploitation d'un quatrième pipe kimberlitique (A21) pourrait prolonger l'activité. Diavik emploie à plein temps environ 800 personnes.

(Mining Engineering : May 2010 ; Site web riotinto.com)

ARGENT

Le Silver Institute et GFMS ont fait le bilan du marché de l'argent 2009

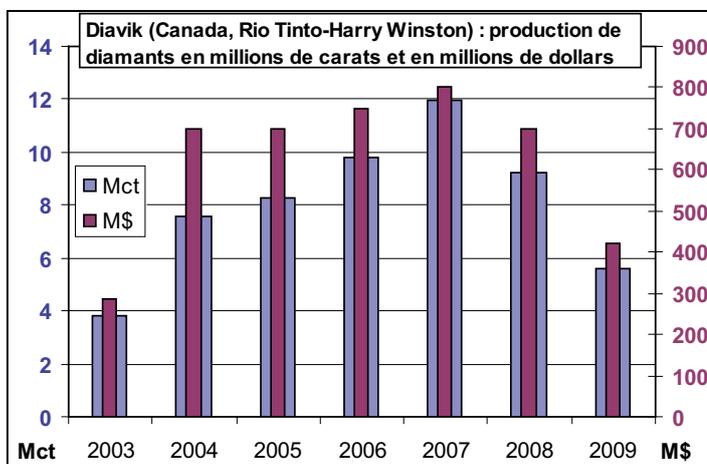
Comme c'est devenu la règle, le Silver Institute a fait procéder au bilan du marché de l'argent 2009 par le consultant GFMS. Ce bilan est financièrement soutenu par 18 compagnies et organisations inscrites au Silver Institute.

Les données 2009 montrent que l'offre et la demande⁴ ont été globalement stables mais avec des évolutions sectorielles plus ou moins contrastées, surtout dans la demande (tabl. page suivante).

L'offre totale est stable avec 889,0 Moz en 2009 par rapport à 888,3 Moz l'année précédente. Néanmoins, la production minière montre une hausse modérée (cf. Ecomine de mars 2010) par rapport à un net repli des ventes des États tandis que le recyclage du « vieux métal » est aussi en baisse. Comme en 2008, il n'y a pas de couverture des producteurs et il n'y a pas de désinvestissement net.

La demande inclut une baisse de 12 % de la fabrication dont le total s'élève à 729,8 Moz et des hausses de 92 % du dehedging des producteurs et de 184 % de l'investissement net. Au niveau de la fabrication, les postes des applications industrielles et de la photographie sont

⁴ Offre et demande sont mises à l'équilibre de facto, les différentiels apparaissant en "implied net disinvestment" et en "implied net investment".



Silver Institute et GFMS : marché mondial de l'argent 2009	2008		2009		écart %
	Moz	tonnes	Moz	tonnes	
	Offre d'argent				
Production minière	684,7	21 296	709,6	22 071	3,6%
Flux net achats-ventes États	27,6	858	13,7	426	-50,4%
Recyclage vieil argent	176,0	5 474	165,7	5 154	-5,9%
Hedging des producteurs	0,0	0	0,0	0	
Désinvestissement net déduit	0,0	0	0,0	0	
Offre totale	888,3	27 629	889,0	27 651	0,1%
Demande d'argent					
Subtotal fabrication	828,6	25 772	729,8	22 699	-11,9%
<i>dont applications industrielles</i>	443,4	13 791	352,2	10 954	-20,6%
<i>dont photographie</i>	104,9	3 263	82,9	2 578	-21,0%
<i>dont joaillerie</i>	158,3	4 924	156,6	4 871	-1,1%
<i>dont argenterie</i>	56,9	1 770	59,5	1 851	4,6%
<i>dont monnaies et médailles</i>	65,2	2 028	78,7	2 448	20,7%
Dehedging des producteurs	11,6	361	22,3	694	92,2%
Investissement net déduit	48,2	1 499	136,9	4 258	184,0%
Demande totale	888,3	27 629	889,0	27 651	0,1%

tous deux en baisse accusée de 21 %. La joaillerie perd seulement 1 % car la hausse des achats indiens et chinois a compensé la baisse des autres marchés. Enfin, l'argenterie a gagné 5 % tandis que le poste de thésaurisation représenté par les monnaies et médailles a gagné 21 %.

Dépressionnaire depuis 1984, le cours de l'argent s'est bien repris à partir de 2006, atteignant un haut niveau historique en 2008 et 2009 (respectivement 15,1 et 14,7 \$/oz) grâce à la combinaison de la demande des utilisateurs (applications industrielles et photographie) et de la demande des investisseurs. En mai, le cours moyen est monté à 18,4 \$/oz, après trois mois consécutifs de hausse. (Site web silverinstitute.org)

OR

Les coûts opératoires des groupes aurifères sud-africains ont encore notablement augmenté au 1^{er} trimestre 2010.

D'après un rapport de synthèse de VM group pour Fortis Bank, les résultats du 1^{er} trimestre 2010 des producteurs d'or mondiaux montrent une hausse notable du coût cash opératoire moyen passé à 544 \$/oz⁵ : la hausse est de 5,6 % par rapport au 4^{ème} trimestre 2009 et de 20,1 % par rapport au 1^{er} trimestre 2009. Régionalement, c'est encore l'Afrique du Sud (19 % de la production mondiale 2009) qui tire ces coûts vers le haut avec un coût cash opératoire moyen passé à 798 \$/oz : la hausse est

5 Les médianes des coûts sont assez voisines des moyennes.

ici de 13,0 % par rapport au 4^{ème} trimestre 2009 et de 75,4 % par rapport au 1^{er} trimestre 2009.

Cet état de fait a notablement affecté les résultats des trois premiers groupes internationaux, que ce soit Barrick Gold (442 \$/oz) ou Newmont Mining (480 \$/oz) qui sont moins présentes en Afrique du Sud. AngloGold Ashanti, Gold Fields et Harmony Gold, les empêchant de bénéficier pleinement de la hausse du cours de l'or. En 2009, leurs productions d'or (productions globales) ont été de 147,0 t pour AngloGold Ashanti, de 120,4 t pour Gold Fields et de 44,7 t pour Harmony Gold, soit un total de 312 t qui représente 13 % des 2 400 t de la production minière d'or mondiale. Les éléments de leurs résultats trimestriels qui sont présentés rendent compte de l'évolution de la rentabilité de toutes les mines et non pas seulement des mines sud-africaines (tabl. suivant).

Une baisse générale des tonnages produits au 1^{er} trimestre 2010 est constatée par rapport aux 1^{er} et 4^{ème} trimestres 2009. C'est déjà un facteur d'explication de la nouvelle hausse des

coûts cash opératoires au 1^{er} trimestre 2010 après leur forte progression entre les 1^{er} et 4^{ème} trimestres 2009. D'où des hausses sur un an des coûts cash opératoires de 39 % pour AngloGold Ashanti, de 49 % pour Gold Fields et jusqu'à 54 % pour Harmony Gold.

On peut noter que leurs coûts opératoires moyens sont nettement plus élevés que ceux de leurs concurrents internationaux, que ce soit Barrick Gold (442 \$/oz) ou Newmont Mining (480 \$/oz) qui sont moins présentes en Afrique du Sud.

Leurs prix de vente de l'or sont assez proches, bien qu'AngloGold Ashanti soit toujours au bas de la fourchette (sans doute plus faible couverture des ventes). Ils sont restés stables au 1^{er} trimestre 2010 par rapport au trimestre précédent mais sont en hausse de 20 % par rapport au 1^{er} trimestre 2009 alors que le cours moyen a augmenté dans le même temps de 22 %.

La dégradation de la rentabilité des mineurs d'or « sud-africains » trouve son explication à deux niveaux, la part de la production sud-africaine dans la production totale et la variabilité existant entre les centres extractifs sud-africains.

La relation est nette entre l'échelle mentionnée des hausses des coûts cash opératoires et la proportion d'or sud-africain. Ainsi, les productions sud-

Évolution des résultats trimestriels de production des trois premiers mineurs d'or sud-africains *					
	2009-T1	2009-T4	2010-T1	écart % 10-T1/09-T1	écart % 10-T1/09-T4
Production (tonnes)					
AngloGold Ashanti	34,3	36,8	33,6	-2,2%	-8,7%
Gold Fields	27,1	28,0	24,7	-9,0%	-11,9%
Harmony Gold	10,9	11,6	10,4	-4,7%	-10,4%
Production (Moz)					
AngloGold Ashanti	1,103	1,182	1,079	-2,2%	-8,7%
Gold Fields	0,871	0,900	0,793	-9,0%	-11,9%
Harmony Gold	0,350	0,372	0,333	-4,7%	-10,4%
Coût cash total (\$/oz)					
AngloGold Ashanti	445	598	619	39,1%	3,5%
% sur cours moyen LME	49%	54%	56%	ns	ns
Gold Fields	471	613	703	49,3%	14,7%
% sur cours moyen LME	52%	56%	63%	ns	ns
Harmony Gold	537	798	829	54,4%	3,9%
% sur cours moyen LME	59%	72%	75%	ns	ns
Prix de vente moyen (\$/oz)					
AngloGold Ashanti	858	1 029	1 015	18,3%	-1,4%
Gold Fields	916	1 096	1 102	20,3%	0,5%
Harmony Gold	919	1 100	1 109	20,7%	0,8%
Cours moyen de l'or	908	1 101	1 110	22,2%	0,8%

* d'après les résultats figurant sur les sites web des trois compagnies.

africaines sont de 56 t sur 147 t pour AngloGold Ashanti (ratio de 38 %), de 65 t sur 120 t pour Gold Fields (54 %) et de 44 t sur 45 t pour Harmony (98 %).

Au niveau des principaux centres extractifs (> 150 000 oz/an, ou > 4,7 t/an), AngloGold Ashanti est encore le mieux positionné, car il opère des mines aux coûts cash opératoires dans le bas de la fourchette (249-727 \$/oz dans l'année fiscale 2008), à l'exemple de Vaal River (417 \$/oz) et, surtout, des deux opérations de Mponeng et de TauTona qui ont les coûts opératoires les plus bas (respectivement 249 et 374 \$/oz). Gold Fields, déjà moyennement placé dans la fourchette avec les mines de Driefontein, Kloof Division et Beatrix (411 à 515 \$/oz) opère, avec South Deep, la mine au coût opératoire le plus élevé (727 \$/oz). Enfin, Harmony Gold a ses mines positionnées dans la partie haute de la fourchette de coûts, à l'exemple de Randfontein, Evander et Freegold (521 à 539 \$/oz) ou d'Elandskraal (650 \$/oz) et de Free State (710 \$/oz).

Deux facteurs structurels bien connus expliquent cette dérive des coûts cash opératoires de la filière or sud-africaine. Le premier est associé aux caractéristiques d'exploitation des gisements sud-africains, aujourd'hui généralement profonds ou même très profonds⁶ (fréquemment au-dessous de 1 500 m et jusqu'à - 4 300 m pour des projets récents ; entre - 2 760 et - 3 000 m pour le prochain niveau de production de South Deep) et encaissés dans des roches très dures (conglomérats silicifiés

6 Avec le temps et la priorité technique-économique donnée à l'extraction des ressources les plus accessibles, les ressources restantes sont de plus en plus profondes.

du Witwatersrand). Cet épuisement des ressources les plus faciles d'accès (et la mise en production des ressources d'or d'Amérique du Sud, d'Australie, de Chine...) s'est traduit par une chute de la production : après un maximum de 1 000 t produites en 1970, le tonnage est descendu à 673 t en 1985, 524 t en 1995, 295 t en 2005 et 205 t en 2009. L'Afrique du Sud a perdu le 1^{er} rang mondial des pays producteurs d'or en 2007 au profit de la Chine, le 2^{ème} rang en 2008 au profit des Etats-Unis et le 3^{ème} rang en 2009 au profit de l'Australie. Le second facteur structurel est la tendance favorable ou défavorable du change Rand / Dollar (fig. suivante) : en 2009, le Rand s'est renforcé de 28 % par rapport au Dollar. Ce différentiel pèse sur les coûts locaux payés en rands alors que les ventes d'or amènent moins de dollars.

D'autres facteurs de surcoût sont à prendre en compte, parmi lesquels la hausse du prix de l'électricité qui se double d'un problème de pénurie (une hausse des coûts est programmée afin de subventionner les investissements urgents du réseau électrique) ainsi que les difficultés logistiques (Gold Fields et AngloGold Ashanti recherchent des solutions pour mutualiser leurs moyens dans le cas de sites d'exploitation voisins).

En outre, l'extraction minière en Afrique du Sud est confrontée à l'état sanitaire de la population autochtone gravement affectée par une épidémie de SIDA. Les compagnies minières ont dû intégrer cette problématique sanitaire et y consacrer les moyens adéquats.

Au plan industriel, l'évolution des coûts cash opératoires au 1^{er} trimestre 2010 est inquiétante en termes de

correspond à + 51 % et la hausse de + 3,9 % d'Harmony Gold correspond à + 12 %.

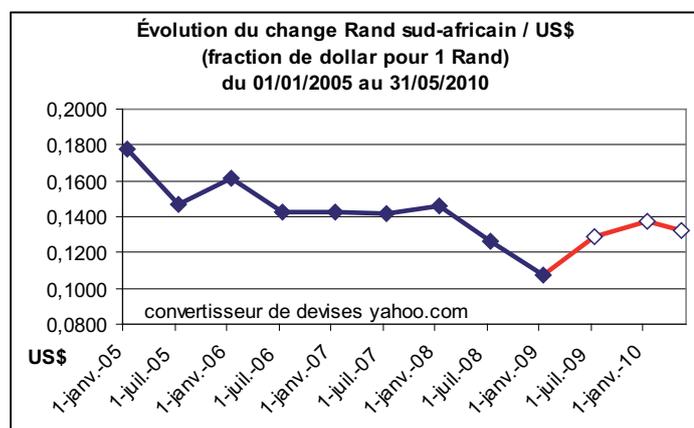
Si la question de la mise en valeur du potentiel minier diversifié d'Afrique du Sud ne se pose cependant pas car il apporte nombre de substances nécessaires à l'économie mondiale et parce qu'il constitue le principal pilier de l'économie nationale, le cas de l'or pourrait-il faire exception ? La pondération des coûts cash opératoires des mineurs d'or sud-africains par les productions extra nationales risque-t-elle de trouver ses limites en cas d'affaiblissement du cours le ramenant au-dessous des 900 \$/oz ? Deux des trois mineurs en question sont déjà entrés dans une stratégie de diversification géographique. Sous l'angle des investisseurs internationaux, on peut rappeler qu'Anglo American a commencé à se désengager d'AngloGold Ashanti en 2005 et qu'il a vendu en 2009 ses derniers 11,3 % au fonds d'investissement Paulson & Co au prix de 1,28 Md\$.

(Les Echos : 10/05/2010 ; Mining Journal : 07-14/05/2010 ; MEG / Strategic Report : July-August 2009 ; Site web virtualmetals.co.uk)

Environ 350 t d'or en réserves pour le projet or canadien de Detour Lake et plus de 500 t en ressources

Le gisement canadien de Detour Lake, situé dans l'Ontario, est développé par une compagnie junior qui a choisi de prendre le nom de son grand projet en devenant Detour Gold Corp (DGC). Le gisement est situé dans la partie nord-ouest de la province métallogénique bien connue de la « ceinture de roches vertes de l'Abitibi », de plus spatialement liée à l'ancienne mine de Detour Lake dont elle est distante de quelques kilomètres seulement vers l'Ouest. Exploitée par Placer Dome, la mine historique de Detour Lake a produit 1,8 Moz de 1983 à 1999.

Le projet est associé à une minéralisation à or (et argent) dont le bilan des réserves et ressources qui a servi de support à l'étude de faisabilité fait ressortir



h a u s s e s annualisées. En effet, la hausse de + 3,5 % d'AngloGold Ashanti correspond à + 11 % en taux annualisé, celle de + 14,7 % de Gold Fields

un enjeu d'environ 900 t d'or (tabl. suivant).

PALLADIUM – PLATINE ET AUTRES PGM

l'industrie automobile a baissé de plus d'un quart, à 830 koz.

Detour Gold Corp : réserves* et ressources** du projet or de Detour Lake (Ontario)		Minerai Mt	Au g/t	Au tonnes
réserves prouvées	1	81,5	1,28	104
réserves probables	2	266,0	0,94	250
total réserves 1+2	3	347,5	1,02	354
ressources mesurées	4	108,3	1,39	151
ressources indiquées	5	401,8	0,99	398
subtotal ressources 4+5	6	510,1	1,07	548
subtotal 3+6	7	857,6	1,05	903
ressources inférées	8	133,6	0,80	107
total ressources 6+8	9	643,7	1,02	655
grand total 3+9	10	991,2	1,02	1 010
* sur la base d'un cours de l'or de 850 \$/oz et d'une teneur de coupure de 0,5 g/t				
** sur la base d'une teneur de coupure de 0,5 g/t				

La minéralisation s'y présente sous forme de stockwork de quartz aurifère associé à une zone de déformation ductile/cassante orientée Ouest-Est qui est située au contact entre des roches vertes basiques et des roches sédimentaires plus jeunes.

Basé sur les réserves inventoriées, le profil d'exploitation retenu mentionne une extraction à ciel ouvert d'une capacité de 55-61 kt/jour, un traitement de l'or par broyage puis récupération gravitaire pour la fraction grossière et hydro-métallurgique pour la partie fine (91,2 % au total), permettant la récupération moyenne de 611 000 oz/an (19 t/an) pendant les 17 années de production prévues. Le coût opératoire moyen est de 386 \$/oz durant les trois premières années et de 437 \$/oz de moyenne sur les 17 années. Ce plan, qui correspond à la production de 323 t d'or requiert un capital d'investissement de 992 M\$ dont 65 % à apporter au cours des quatre premières années. Un capital additionnel de 580 M\$ serait requis d'ici la fin de l'activité minière.

Sans disposer encore des autorisations nécessaires et sans mention de l'obtention des fonds, la direction de DGC se dit prête à mettre rapidement en production le projet, prévoyant de commencer la construction à la fin de cette année et de réceptionner le circuit de traitement pendant le 1^{er} trimestre 2013.

(Mining Journal : 28/05/2010 ; Site web detourgold.com)

Bilan 2009 du marché du platine selon Johnson Matthey et Metals Economics Group

Sur les données statistiques de Johnson Matthey (JM), le consultant Metals Economics Group (MEG) a effectué le bilan du

marché du platine pour 2009, bilan qui montre le passage à un excédent entre offre et demande de 295 000 oz (9,2 t) dû à une baisse conséquente de la demande, supérieure à 11 %, alors que l'offre a baissé de seulement 4,5 % (tabl. suivant).

La demande a baissé de 11,4 %, à 6 455 koz. Le premier poste revient à la joaillerie avec 2 445 koz (37,9 % du total) ; sa hausse de 79 % par rapport à 2008 s'explique en bonne partie par l'effet de thésaurisation dans les pays en voie de développement où l'inflation est forte et les organismes bancaires insuffisamment fiables. Suite à sa chute de 39 %, le poste des pots catalytiques de l'industrie automobile (filiale des moteurs diesel essentiellement) passe en deuxième position avec 2 230 koz (34,5 % du total). Le poste de consommation suivant est celui des applications industrielles avec 1 120 koz (17,4 % du total), également en forte chute de 35 %. Enfin, la demande (nette) d'investissement est en hausse de près de 21 %, à 660 koz ; l'arrivée des ETF platine aux Etats-Unis devrait aider au renforcement de ce poste.

Le marché est passé d'un quasi équilibre en 2007 à un déficit modéré en 2008, suivi d'un excédent modéré en 2009. La question délicate des stocks s'est compliquée avec le problème de l'expansion des stocks spéculatifs (produits de type ETF, etc.) et leur incidence sur le fonctionnement de ce marché à terme.

Si la reprise économique se poursuit, même contrastée, même asynchrone, la demande de platine de moyen-long terme doit logiquement repartir à la hausse. JM prévoit un marché

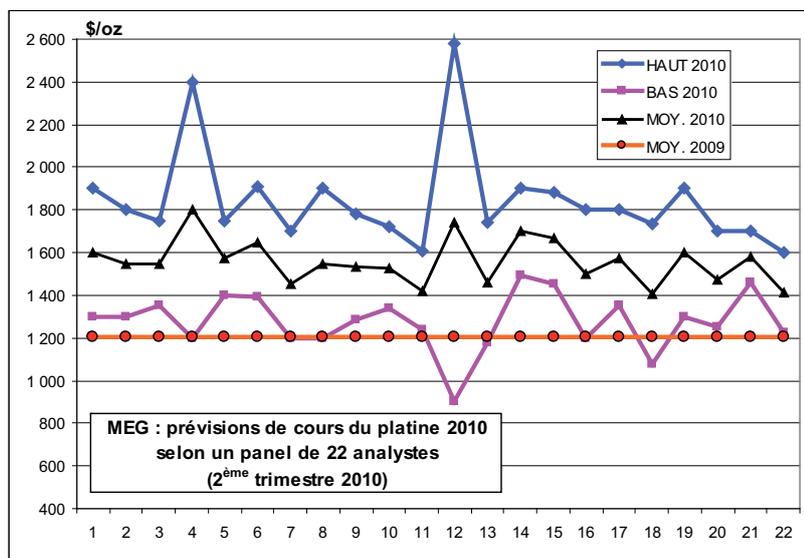
2010 à l'équilibre. Les investisseurs chinois sont déjà entrés dans la filière sud-africaine des PGM et s'y renforcent : Jinchuan Group et le China-Africa Development Fund vont payer 228 M\$ pour acquérir 51 % du capital de

Metals Economics Group et Johnson Matthey : marché mondial du platine de 2007 à 2009			
	2007	2008	2009
offre minière (koz)	6 600	5 940	5 920
offre minière (t)	205,3	184,8	184,1
<i>variation annuelle</i>	-3,4%	-10,0%	-0,3%
recyclage / catalyse auto (koz)	935	1 130	830
recyclage / catalyse auto (t)	29,1	35,1	25,8
<i>variation annuelle</i>	8,7%	20,9%	-26,5%
offre totale (koz)	7 535	7 070	6 750
offre totale (t)	234,4	219,9	209,9
<i>variation annuelle</i>	-2,0%	-6,2%	-4,5%
demande catalyse auto (koz)	4 145	3 655	2 230
demande catalyse auto (t)	128,9	113,7	69,4
<i>variation annuelle</i>	6,1%	-11,8%	-39,0%
demande joaillerie (koz)	1 455	1 365	2 445
demande joaillerie (t)	45,3	42,5	76,0
<i>variation annuelle</i>	-11,3%	-6,2%	79,1%
demande industrielle (koz)	1 845	1 710	1 120
demande industrielle (t)	57,4	53,2	34,8
<i>variation annuelle</i>	0,8%	-7,3%	-34,5%
demande investissement (koz)	170	555	660
demande investissement (t)	5,3	17,3	20,5
<i>variation annuelle</i>	ns	226,5%	18,9%
demande totale (koz)	7 615	7 285	6 455
demande totale (t)	236,8	226,6	200,8
<i>variation annuelle</i>	3,8%	-4,3%	-11,4%
balance du marché (koz)	-80	-215	295
balance du marché (t)	-2,5	-6,7	9,2

L'offre minière est presque stable, à 5 920 koz. Elle vient, rappelons-le, à 76 % d'Afrique du Sud (cf. Ecomine de mars 2010). On peut remarquer dans ce tableau que le tonnage de métal recyclé issu de la filière des pots catalytiques de

Wesizwe Platinum et vont aussi avancer un crédit à hauteur de 650 M\$.

MEG a demandé à une vingtaine d'analystes réputés de donner leurs prévisions de cours (fourchette haut-bas) pour l'année 2009 (fig. suivante). La moyenne des prévisions s'inscrit autour de 1 600 \$/oz par rapport aux 1 206 \$/oz de la moyenne 2009. En mai 2010, le cours du platine a baissé de 5,3 %, à 1 626 \$/oz. Alors que la composante spéculative du marché est aujourd'hui saluée car elle a permis au cours de résister au tassement de la demande traditionnelle, son éventuel impact négatif sur cette dernière, à terme, n'est pas soulevé.



(Metals Economics Group and Johnson Matthey : May/June 2010 ; Mining Journal : 21-28/05/2010)

de 77,5 M€ la dette nette de Lafarge, dette qui atteignait 14,6 Md€ à la fin du 1^{er} trimestre.

(Les Echos : 26/05/2010 ; Site web lafarge.fr)

MINÉRAUX INDUSTRIELS & MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Ciment international (1) : les cimenteries Lafarge et Strabag créent une joint venture d'activité commerciale axée sur l'Europe de l'Est

En Europe, le groupe français Lafarge, leader mondial du ciment, et le groupe autrichien Strabag, n° 1 national du BTP, vont créer une société commune regroupant leurs activités de ciment en Europe de l'Est.

Le capital de la société Lafarge Cement CE Holding GmbH appartiendra à 70 % à Lafarge et à 30 % à Strabag. Basée en Autriche, la holding disposera d'une capacité de production de 4,8 Mt/an. Lafarge apporte les cimenteries de Mannesdorf et de Retznei (Autriche), de Cizkovic (République tchèque) et de Trbovlje (Slovénie) tandis que Strabag apporte la cimenterie de Pécs qui est en construction (Hongrie).

L'objectif des deux nouveaux partenaires est de mutualiser leurs moyens en Europe de l'Est où leurs ventes ont respectivement chuté de 40 % et 12 % en 2009. Par ailleurs, la soule versée par Strabag permettra de réduire

de production atteindra 5 Mt/an fin 2010. Ses produits sont vendus dans l'Inde du Sud, région en forte expansion qui représente 40 % du marché actuel du ciment.

C'est la deuxième alliance de Vicat avec une société de l'homme d'affaires Y.S. Jagan Mohan Reddy qui est aussi membre du parlement indien. La première était la joint venture constituée avec Sagar Cements Ltd pour créer une cimenterie d'une capacité de 5,5 Mt/an à Gulbarga, dans l'État du Karnataka.

(Mines & Carrières : mai 2010)

Engrais et fertilisants : le producteur allemand K+S profite de la revitalisation de la demande d'engrais et prévoit en 2010 une production mondiale de potasse en hausse de 50 %

Les résultats du 1^{er} trimestre 2010 du producteur allemand d'engrais et de sels de magnésium K+S Aktiengesellschaft indiquent une forte reprise par rapport au 1^{er} trimestre 2009. Le chiffre d'affaires s'est établi à 1,54 Md€, soit 42,6 % de mieux tandis que le bénéfice net de 175,8 M€ marque une hausse de 43,5 %.

Selon le responsable du directoire du groupe allemand, la production mondiale de potasse devrait atteindre 45 à 50 Mt cette année contre 32 Mt en 2009. Dans cette perspective, les ventes de potasse et de sels de magnésium du groupe devraient passer à 6,5 Mt contre 4,3 Mt en 2009. Le groupe anticipe donc une hausse significative du chiffre d'affaires, d'autant que l'intégration du producteur de sel américain Morton Salt racheté en 2009 devrait contribuer cette année pour plus de 500 M€ au chiffre d'affaires consolidé.

(L'Usine Nouvelle : 11/05/2010 ; Site web k-plus-s.com)

Verre plat : la joint venture brésilienne CCPL formée par Saint-Gobain et NSG Group va construire une cinquième ligne de verre plat

Le groupe français Saint-Gobain et le japonais NSG Group sont actifs au Brésil

Ciment international (2) : Vicat acquiert une participation majoritaire dans un cimentier indien

Le groupe cimentier français a annoncé l'acquisition de 51 % du capital du cimentier indien Bharathi Cement Company Ltd (BCCL). L'opération s'effectuera sous forme d'augmentation de capital réservée. Le montant n'a pas été dévoilé mais Vicat a précisé que le groupe la financera par un crédit.

BCCL opère une cimenterie dans l'État d'Andhra Pradesh dont la capacité

où ils ont constitué la joint venture Cebrace Cristal Plano Ltda (CCPL) qui disposait jusqu'alors de quatre lignes de verre plat (flotté).

Une cinquième ligne de verre plat d'une capacité de 900 t/jour sera construite sur le site de Jacarei (région de São Paulo) qui dispose déjà de deux lignes de verre plat et d'une ligne de verre feuilleté. Son démarrage est prévu au dernier trimestre 2011. La construction d'une ligne magnétron pour la production de verre à couches est également programmée. Avec ces nouvelles unités, la capacité de production de l'usine de Jacarei sera augmentée de 60 % et elle deviendra le plus grand complexe verrier du continent américain.

Devenu un des leaders mondiaux des matériaux de construction et de l'habitat, Saint-Gobain reste un des leaders mondiaux dans le vitrage, avec pour principaux marchés le bâtiment, les transports et l'énergie solaire. GSN Group est un des leaders mondiaux dans les produits verriers.

(Les Echos : 31/05/2010 ; Site web saint-gobain.com)

EAUX MINERALES

Pas d'article ce mois-ci.

RECYCLAGE

VHU : objectif 2015 de 85 % de réutilisation-recyclage et de 95 % de réutilisation-valorisation

Selon l'ADEME, la filière de traitement des VHU (Véhicules Hors d'Usage) en France s'est considérablement structurée au cours des dix dernières années. Aujourd'hui, elle a la capacité pour traiter les 1,5 à 1,7 millions d'unités générées annuellement.

En amont, les démolisseurs professionnels agréés sont au nombre de 1 500, répartis de façon satisfaisante sur le territoire alors que ce n'était pas le cas auparavant. Ils seraient cependant en surnombre car un quart d'entre eux ont traité les deux tiers des VHU pris en charge en 2008. Les seuls professionnels organisés en réseaux, ceux des

constructeurs et ceux liés aux broyeurs, sont au nombre de 700.

En aval, les broyeurs sont au nombre d'une cinquantaine, dont 22 pour le seul leader, Derichebourg. Il faut considérer que les VHU sont un « simple complément d'activité » aux broyeurs.

L'ADEME a procédé dans le courant du 1^{er} semestre 2008 à un test sur les quantités moyennes de matières des VHU réutilisables, recyclables ou valorisables (tabl. suivant).

Postes divers	Masse (kg)	Réutilisation-recyclage %	Valorisation %
moyenne VHU (1+2+3+4)	910,1		
1) Total démolition-dépollution	265,0	28,2%	29,1%
dont batterie	12,6	1,9%	2,5%
dont fluides	9,7		
dont réutilisation métaux	158,4	17,4%	17,4%
dont réutilisation non-métaux	17,6	1,9%	1,9%
dont recyclage métaux	55,1	6,1%	6,1%
dont recyclage non-métaux	8,0	0,9%	0,9%
dont valorisation	3,6		0,4%
2) Total broyage	445,3	48,9%	48,9%
dont métaux	445,3	48,9%	48,9%
3) Post-broyage	34,7	2,2%	3,8%
dont métaux	20,0	2,2%	
dont non-métaux	14,7		1,6%
Subtotal 1+2+3	745,0	79,3%	81,8%
idem après pondération**		79,3%	80,7%
4) Non pris en compte	165,1		
* Démontage et broyage de 304 VHU, traités par 5 dépollueurs agréés, 1 broyeur agréé, sur 2 sites de traitement des résidus de broyage.			
** Pondération par autres résultats collectés auprès de 700 démolisseurs agréés, des broyeurs agréés et de huit sites de traitement des résidus.			

En fonction des ces résultats, l'ADEME est plutôt satisfaite de la partie aval de la filière mais souligne un problème de performance chez les démolisseurs. En effet, par rapport à la moyenne de 265 kg obtenue en test, certains démolisseurs obtiennent ce résultat, voire mieux, tandis que d'autres s'en tiennent à une vingtaine de kg, c'est-à-dire la masse correspondant au retrait minimum légal des fluides et de la batterie.

Les résultats nationaux (résultats pondérés) sont plus ou moins proches des objectifs fixés par l'UE27 à l'horizon 2015. Soit 79 % de réutilisation/recyclage actuellement contre 85 % d'ici 2015 et 81 % de réutilisation/valorisation actuellement contre 95 %. Les résidus de broyage offrent la plus grande marge de progression vers l'objectif des 95 % de valorisation comme le démontre le post-broyage effectué

(via un tri magnétique) qui a permis de porter la valorisation à 3,8 %.

Les solutions pour atteindre les objectifs passent aussi par l'amélioration des performances des démolisseurs, une meilleure récupération des VHU (une unité sur trois échapperait à la filière agréée) et, bien sûr, par le développement de l'écoconception.

(Recyclage Récupération : 05/04/2010)

L'unité de recyclage du zinc contenu dans les poussières d'aciérie située à Aiguebelle (Savoie) est prête à redémarrer

La récupération des poussières métalliques contenues dans les cendres volantes issues d'installations industrielles de traitement de surfaces est un problème depuis longtemps soulevé. L'entreprise Trez avait récemment apporté sa réponse en construisant une unité spécialisée à Aiguebelle (Savoie), unité malheureusement fermée au début 2009, suite à un incendie accidentel, alors qu'elle était en pleine phase de démarrage.

Le projet de récupération des poussières de zinc, dont l'investissement avait coûté 6 M€, n'a cependant pas été abandonné, car l'entreprise Trez a finalement été indemnisée par les assureurs après une année de négociations. Les travaux de

reconstruction ont commencé en février 2010 et le démarrage est prévu d'ici janvier 2011 au plus tard. La capacité de traitement prévue est de 20 000 t de boues par an correspondant à la récupération par un procédé électrolytique de 250 t de zinc par mois.

L'interruption forcée a été mise à profit pour revoir certains détails du processus. L'accent a donc été mis sur la sécurité et sur l'amélioration de certaines phases dont celle d'électrolyse. Ainsi, un broyeur en phase humide a été ajouté en amont du processus pour tenir compte de l'état souvent extrêmement sec des poussières traitées qui pénalise la dispersion des boues d'hydroxydes métalliques. En aval, la filtration de la poudre de zinc a été améliorée afin de réduire le temps de séchage.

La matière première proviendra des ses deux partenaires initiaux, ArcelorMittal et Umicore, et de cinq autres industriels spécialisés dans le traitement de surface.

*(Recyclage Récupération :
24/05/2010)*

QUESTIONS MULTILATÉRALES

QUESTIONS GLOBALES ET PÉRIMÈTRES ÉCONOMIQUES

Hausse de la fiscalisation et expansion des procédures antidumping sur le commerce des matières premières minérales et de leurs produits

Les bases juridiques et/ou traditionnelles sur lesquelles se font les échanges commerciaux dans le domaine des matières premières minérales sont en train d'évoluer. Il y a un triple constat depuis que le volume des besoins chinois a contribué à cette évolution. Le premier est que quelle que soit la façon d'aborder le sujet, les ressources de matières premières minérales apparaissent désormais « finies » dans le contexte d'un développement économique planétaire qui concernera à terme des milliards d'individus et non plus quelques centaines de millions. Ensuite, l'introduction des notions de gestion de long terme et de développement durable dans l'activité industrielle et minière a, quant à elle, contribué à accélérer la responsabilisation qui se traduit en particulier par l'intégration de la remédiation environnementale et socio-économique. Enfin, apparaît dans ce contexte la notion de valeur intrinsèque de la matière première alors que sa valeur vénale était jusqu'alors surtout dépendante du coût de production (dont amortissements divers, y compris l'exploration) et accessoirement du « foncier » (surfaces occupées, soutien financier aux différents « surveys », remédiation environnementale *a minima*, etc.). De fait, c'est une ingérence grandissante du pays producteur dans la formation du prix qui dépendait jusqu'alors du prix du « marché » international.

L'évolution est significative. La part réservée⁷ du capital des compagnies exploitantes laissée aux pays producteurs a été un des premiers pas dans ce sens, avec l'exemple sud-africain du « Black Economic Empowerment », la hausse et/ou la généralisation des taxes à l'exportation un autre pas et, récemment, l'Australie a réclamé une « supertaxe » principalement justifiée par les « superprofits » des sociétés exploitantes. L'affaire se complique dans l'aval filière avec la question du dumping qui est une première prise en compte de la régulation du prix de mêmes produits venant de pays producteurs socio-économiquement différents. Enfin, la question de la restriction d'accès à certaines matières premières, dites « critiques », est de retour dans un nouveau contexte, celui de la Chine devenant principal pays consommateur pour de nombreuses substances alors qu'elle était/est la principale source d'approvisionnement de substances telles que l'antimoine, l'étain, le tungstène, les terres rares, etc.

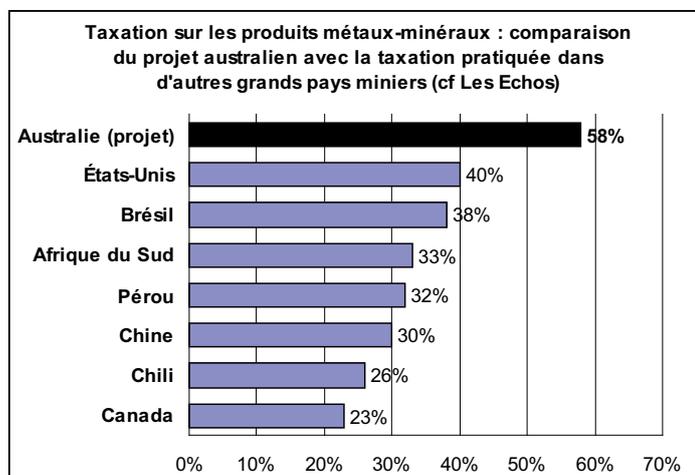
La « supertaxe » australienne ou RSPT (Resources Super Profits Tax) projetée d'instituer, à compter du 1^{er} juillet 2012, une taxe fédérale de 40 % sur les

bénéfices avant impôt (EBITDA). Si le projet du parti travailliste est accompagné de certains aménagements fiscaux, comme la réduction des royalties, ou la baisse d'impôt sur les sociétés de 30 % à 29 % en 2014 puis à 28 % dès 2015, il a été calculé que la RSPT aboutira à porter la charge fiscale de l'industrie minière de 38 % à 58 %, niveau qui s'avère supérieur à ceux d'autres grands pays miniers (fig. suivante).

Les autorités australiennes veulent profiter de la remontée des prix des matières premières minérales qui annoncerait un nouveau cycle haussier et avancent que la supertaxe doit aider au financement des retraites des personnels des PME australiennes. Les arguments de futures retombées dans l'activité minière, en termes d'infrastructures et d'incitations fiscales pour stimuler l'exploration -présentation qui s'inspire des initiatives canadiennes des années 2000- n'ont cependant pas convaincu les mineurs.

Ceux-ci sont tous solidaires, les principaux tels BHP-Billiton, Rio Tinto, ainsi que les groupes étrangers comme Xstrata, et tous les autres acteurs de moindre rang. Dans la sphère boursière internationale, la réaction a été forte avec des baisses tout à fait significatives des cours des actions. Les mineurs ont rapidement atermoyé certains projets

⁷ Même si, fréquemment, cela correspond à un partage des revenus sans contribution aux investissements.



pour peser sur le débat, puis ont fait passer le message qu'une baisse des grands investissements en cours (minerai de fer, charbon et bauxite-alumine) était inéluctable.

La position des adversaires de la RSPT est cependant handicapée par les hausses de prix conséquentes imposées par les mineurs et par leurs profits accumulés, ceux-ci représentant 85 Md\$ pour les dix dernières années. Un compromis pourrait être trouvé entre les deux factions sur cette question.

Les autorités chinoises sont en train d'étudier l'application d'une taxe à l'exportation hors de la province du Xinjiang (Nord-ouest du pays). Les taxes chinoises à l'exportation s'étant multipliées, il est maintenant question d'instituer au profit de la province une taxe sur le flux de produits qui en sort. La taxe pourrait atteindre 5 % et concernerait les ressources combustibles exploitées (pétrole, gaz naturel et charbon). Les ressources de métaux ferreux et non ferreux ne sont pas mentionnées.

Les autorités du Congo-Kinshasa veulent taxer les métaux associés aux métaux principaux exportés. Via l'intervention du Centre d'Évaluation, d'Expertise et de Certification des

substances minérales précieuses et semi-précieuses (CEEC), les autorités congolaises veulent taxer les métaux comme l'or, l'argent, le germanium, le platine, le palladium, etc. qui sont extraits du traitement des minerais de cuivre et de cobalt. L'idée serait de faire évaluer le contenu métallique complet des produits bruts entrant dans les usines des groupes miniers et métallurgiques. L'exemple est donné d'une teneur de 5 g/t de rhodium dans un volume de 50 000 t de cuivre qui correspond à une valeur masquée de 16-20 M\$.

La contestation des mesures antidumping s'amplifie, notamment de la part des industriels chinois soutenus par leurs autorités. Si le principe de la taxation antidumping n'est pas contesté sur le fond, les arguments et les calculs qui amènent parfois une grande variabilité entre les producteurs visés le sont. Les grands exportateurs de produits métalliques que sont les chinois paraissent exacerbés par le train de mesures antidumping pris par les autorités fédérales américaines. Depuis les mesures prises contre les tubes d'acier chinois importés qui sont utilisés dans l'industrie pétrolière et gazière, contre le magnésium, etc., les autorités chinoises ont répliqué en appliquant des

taxes antidumping sur les aciers « électriques » importés des Etats-Unis (cf. Ecomine d'avril 2010) puis sur les fixations en acier (vis, boulons, écrous) importées de l'Union européenne.

Depuis, l'OMC a reçu une plainte de la Chine sur la taxation antidumping de ses tubes par les Etats-Unis et une plainte de la Commission européenne contre la taxation antidumping de ses fixations d'acier par la Chine.

Par ailleurs, les producteurs n'étant pas les fabricants de produits plus élaborés, ces derniers sont le plus souvent opposés à la taxation antidumping à l'importation qui correspond à payer au prix fort⁸ leurs matières premières, comme c'est le cas des utilisateurs américains de magnésium, des utilisateurs européens d'aluminium, etc.

(Africa Mining Intelligence : 12/05/2010 ; American Metal Market : 19/05/2010 ; Financial Times : 12-24/05/2010 ; Les Echos : 03-04-11-25-27/05/2010 ; Metal Bulletin : 10/05/2010 ; Mining Journal : 07-14-21-28/05/2010 ; Recyclage Récupération : 17/05/2010)

⁸ Il n'y a pas de jugement de valeur dans ce propos qui montre bien toute la complexité des échanges commerciaux équitables.

ETATS

AFRIQUE DU SUD

Nouveaux et importants investissements chinois

Le cadre des rapports commerciaux entre l'Afrique du Sud et la Chine a été renforcé en mai 2010. La Chine devient le premier partenaire commercial de ce pays africain après deux investissements importants dans le secteur des ressources minérales, l'un dans le platine et l'autre dans le ciment.

Le groupe d'Etat chinois Jinchuan va acquérir 51 % du capital de Wesiswe, une junior sud-africaine spécialisée dans le platine, pour un montant de 227 M\$. Le développement de nouveaux projets recevra ensuite l'appui de la China Development Bank sur une base de 650 M\$, portant ainsi le montant de l'investissement chinois sur le platine à 877 M\$.

On notera que cette arrivée des investisseurs chinois sur le marché sud-africain des platinoïdes (80 % de la production mondiale de platine) succède à l'arrivée du groupe kazakh ENRC qui a acquis 12 % de Northam Platinum pour un montant de 280 M\$.

Deux autres groupes chinois, Jidong Development Group et China Development, ont conclu un accord avec deux sociétés sud-africaines, Women Investment Portfolio Holdings Ltd et Continental Cement, pour construire une cimenterie en Afrique du Sud. D'une valeur de 217 M\$ pour une capacité de production de 2 500 t/jour, la cimenterie sera détenue à 51 % par les investisseurs chinois.

(Financial Times : 13-26/05/2010 ; Les Echos : 13/05/2010)

GABON

L'Etat gabonais souhaite entrer au capital d'Eramet

L'Etat gabonais souhaite entrer dans le capital d'Eramet avec une participation de l'ordre de 10 à 15 % qui serait justifiée par l'importance économique de l'exploitation du manganèse sur son territoire. Le Gabon, qui détient déjà 25 % du capital de la Comilog, la filiale d'Eramet dédiée à l'exploitation du manganèse dans le pays, pourrait monter à 33 % selon le souhait du gouvernement gabonais.

Le projet gabonais pourrait conduire à une situation comparable à celle du Territoire de la Nouvelle-Calédonie avec l'exploitation du nickel. La STCPI locale détient directement 4,06 % du groupe Eramet et 34 % de sa filiale Le Nickel.

Un tel aménagement doit être examiné dans le cadre plus vaste de la recomposition du capital des groupes Eramet et Areva, voire dans le cadre de la création d'un grand pôle minier français.

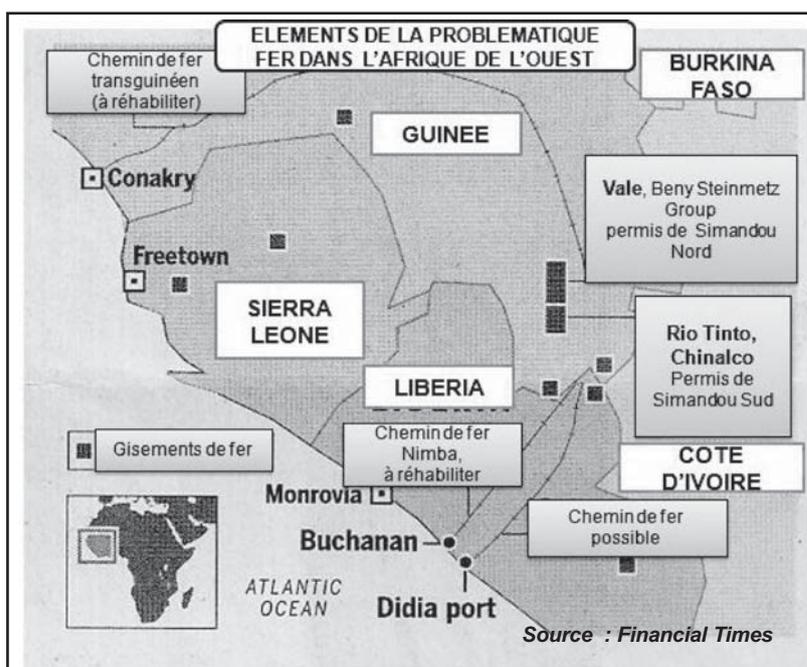
(La Croix : 25/05/2010 ; Le Monde : 09/05/2010 ; Les Echos : 06-21/05/2010)

GUINEE

L'exploitation du minerai de fer passe par des solutions à la fois communes aux investisseurs miniers et régionales

La Guinée-Conakry est non seulement un pays richement doté de ressources de bauxite, mais également doté d'importantes ressources de minerai de fer. La situation géographique de ces dernières à l'extrémité Sud-est du pays, dans le secteur frontalier avec le Libéria au Sud et la Côte d'Ivoire à l'Est, pose toutefois un problème logistique d'évacuation de ce minerai pondéreux vers un port côtier (fig. suivante).

Les solutions techniques sont soit le transport ferroviaire, soit le transport en conduites forcées après mise en solution du minerai (pulpe). Ce genre de transport en pulpe par conduite forcée existe au



Brésil entre les gisements du Minas Gerais et le port atlantique de Tubarão. Le choix de la solution la plus simple et la plus économique amène à considérer le problème logistique à l'échelle régionale ouest-africaine, non seulement pour des raisons géographiques mais parce que les pays voisins ont aussi des ressources qui vont être mises en exploitation et parce qu'il existe des infrastructures ferroviaires ou portuaires .

Les enjeux économiques étant importants pour les investisseurs miniers et pour les pays concernés, la fiabilité nécessaire passe aussi par la question de la stabilité politique. Une solution guinéenne serait la traversée du Liberia vers le port de Buchanan.

Cela nécessite des concertations au niveau des exploitants et au niveau des gouvernements des pays concernés, débouchant sur un ou des consensus. Les six groupes miniers et/ou sidérurgiques et miniers présents sont les plus importants ou parmi les plus importants, BHP-Billiton, Rio Tinto, Vale, Chinalco, ArcelorMittal, UK Steel, Severstal.

En Guinée, c'est la grande zone du Simandou qui a été le principal enjeu. Le partage actuel attribue les ressources à Rio Tinto, Vale, BSG Resources et Chinalco. Le potentiel de production de minerai de fer de la zone de Simandou est estimé à 50-90 Mt/an, à une teneur élevée de 65-67 % Fe qui est comparable à celle des gisements brésiliens de Carajas qui font référence. Les solutions qui se dégagent actuellement sont l'ouverture de deux corridors d'évacuation du minerai vers les ports de Buchanan et Didia tandis que Vale, à la demande du gouvernement guinéen, s'est engagé à réhabiliter le chemin de fer transguinéen sous forme mixte, transport des minerais et des passagers-marchandises.

(*Engineering & Mining Journal* : April 2010 ; *Financial Times* : 19/05/2010 ; *Les Echos* : 03-04/05/2010 ; *Mining Journal* : 07/05/2010)

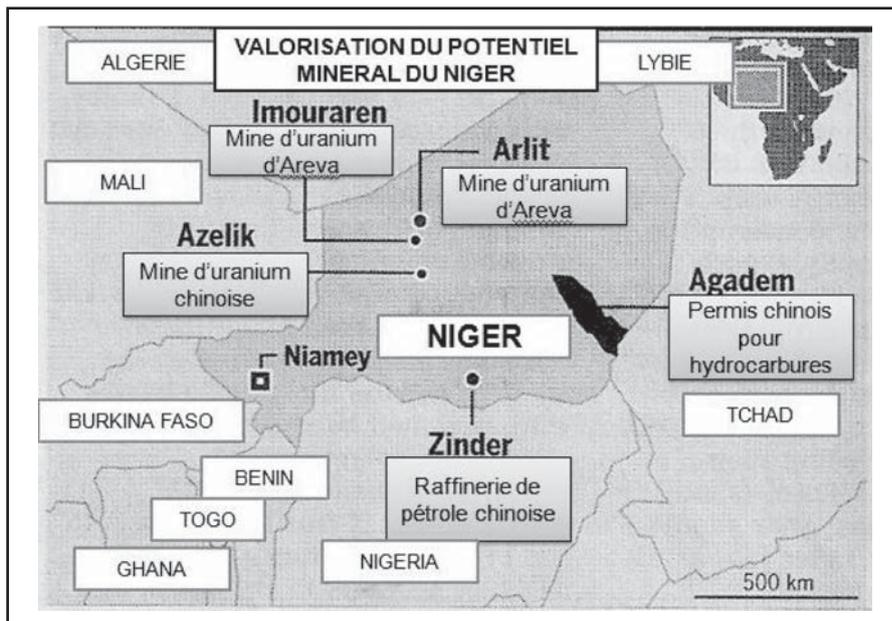
NIGER

Renforcement des investissements chinois

La Chine apporte une contribution croissante à la valorisation du potentiel minéral du Niger en se focalisant non seulement sur les hydrocarbures (permis d'Agadem) mais également sur l'uranium qui est la composante majeure actuelle du patrimoine minéral du pays (fig. suivante).

L'engagement des investisseurs chinois dans l'uranium, s'il réduira à terme le rôle économique majeur du groupe français Areva au Niger, est d'abord synonyme de concurrence accrue. L'uranium est une source de devises fondamentale pour le Niger qui a été évaluée en 2007 à 298 M\$, contre 53 M\$ pour l'or.

(*Financial Times* : 21/05/2010)



Source : *Financial Times*

ENTREPRISES

ALROSA

Retour au profit à l'issue du 1^{er} trimestre 2010

Les résultats publiés par le groupe d'Etat russe Alrosa pour le 1^{er} trimestre 2010 montrent un retour vers la normale, car la forte chute de la demande de diamant de 2009 avait obligé Alrosa à suspendre ses ventes (mais pas sa production) jusqu'en juin 2009.

À 27,391 milliards de roubles (908 M\$), le chiffre d'affaires du 1^{er} trimestre est en hausse de 460 % par rapport au 1^{er} trimestre 2009. Le bénéfice net est positif de 5,022 milliards de roubles (152 M\$). La production de diamant a atteint l'objectif fixé avec 8,6 Mct, résultat qui est un peu inférieur aux 9,2 Mct produits au 1^{er} trimestre 2009.

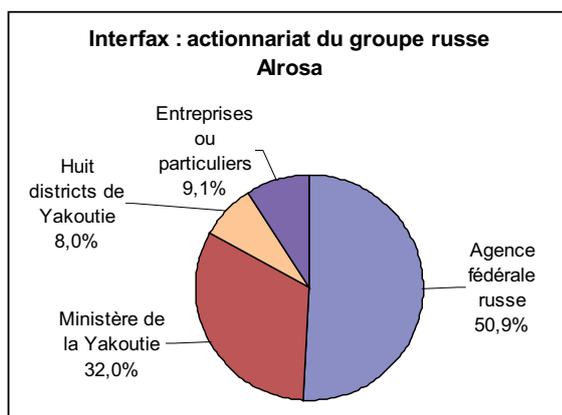
Les conditions particulières de l'exercice 2009 avaient fait descendre le chiffre d'affaires à 2,4 Md\$ avec un bénéfice positif de 105 M\$. Cette année là, Alrosa avait dévoilé pour la première fois sa production, soit 34 Mct par rapport aux 24,6 Mct de son concurrent De Beers. En 2010, l'objectif de production d'Alrosa devrait être identique.

Alrosa a établi une stratégie de court terme pour la période 2010-2012 avec un objectif de production de 102,321 Mct représentant une valeur de l'ordre de 9,55 Md\$ et un bénéfice espéré de 700 M\$. Sur ce profit, le groupe consacrera 28 % à l'exploration, 9 % aux infrastructures sociales et 4,5 % à la réserve de liquidités.

À plus long terme, Alrosa devrait investir un montant de 24,728 milliards de roubles (750 M\$) dans l'exploitation profonde des pipes kimberlitiques yakoutes. qui arrivent à épuisement dans les tranches superficielles. Ainsi, les pipes Aikhal et Mir seront aménagés pour extraire respectivement 0,5 Mt/an et

1 Mt/an de minerai plus profond à l'horizon 2012, tandis qu'Udachny produira ses premiers 25 kt/an un peu plus tôt.

Alrosa est contrôlé à 91 % par l'Etat russe via les entités actionnaires aux niveaux de la Fédération de Russie, de la Province et du District (fig. suivante).



(Interfax-Russia & CIS Metals and Mining : 14/05/2010 ; La Tribune : 27/05/2010 ; Mining Journal : 21/05/2010)

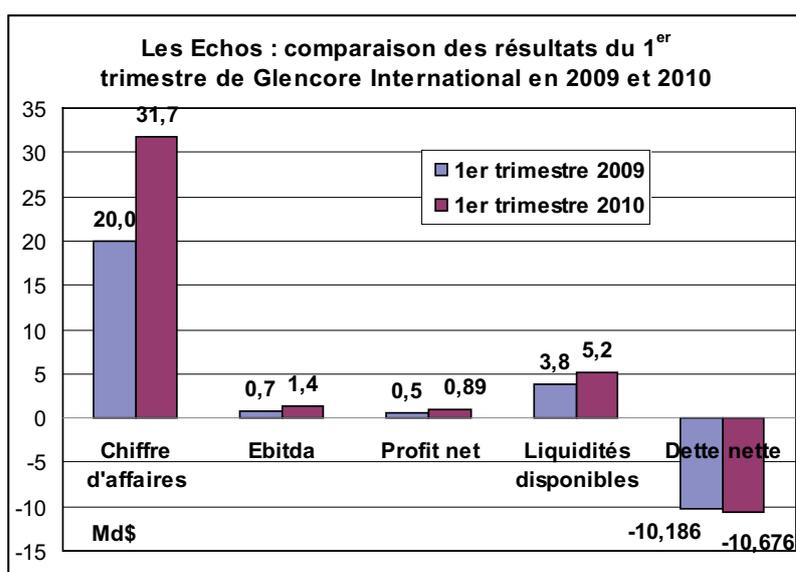
GLENCORE INTERNATIONAL

Résultats du 1^{er} trimestre 2010 en progression

Les résultats publiés par Glencore International pour le 1^{er} trimestre 2010 montrent une forte progression à un an d'intervalle. Le chiffre d'affaires s'est élevé à 31,7 Md\$ contre 20,0 Md\$ au 1^{er} trimestre 2009. L'Ebitda est doublé, à 1,4 Md\$, tandis que le bénéfice net ressort à près de 0,9 Md\$ contre 0,5 Md\$ (fig. bas de page).

Le volume des liquidités disponibles a significativement progressé, passant de 3,8 Md\$ à fin mars 2009 à 5,2 Md\$ à fin mars 2010. Enfin, la dette nette du groupe a augmenté modérément puisqu'elle est passée de 10,186 à 10,676 Md\$; par ailleurs, elle a pu être refinancée par des crédits renouvelables pour un montant de 10,2 Md\$.

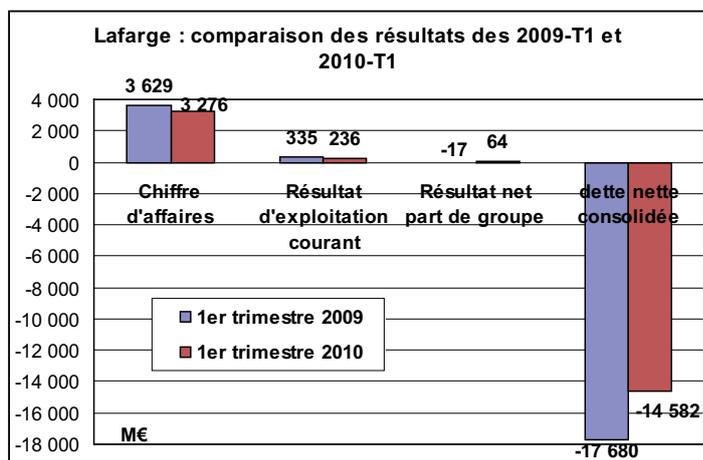
(Les Echos : 12-20/05/2010 ; Metal Bulletin : 17/05/2010)



LAFARGE

Les résultats du 1^{er} trimestre 2010 de Lafarge sont redevenus positifs grâce à la cession de sa participation dans Cimpor

Comme dans l'ensemble de la filière ciment, les résultats du 1^{er} trimestre 2010 publiés par le groupe français Lafarge sont encore médiocres (fig. suivante).



Le retour aux bénéfices a été rendu possible par la cession de sa part dans le cimentier portugais Cimpor au conglomerat brésilien Votorantim.

Le chiffre d'affaires de 3,276 M€ est en retrait de 10 % par rapport à celui du 1^{er} trimestre 2009. Toutes les branches se sont repliées en termes de chiffre d'affaires, soit - 8 % pour le ciment, - 16 % pour les granulats et le béton et - 1 % pour le plâtre. Le résultat d'exploitation courant s'inscrit à 236 M€, en recul de 30 %, tandis que le résultat net est positif de 64 M€ contre une perte précédente de 17 M€. Toutefois, sans les 137 M€ de la cession des parts dans Cimpor, le résultat net aurait été négatif de 73 M€. La dette nette a néanmoins baissé de 18 %, passant de 17,680 Md€ à 14,582 Md€

La chute d'activité dans le BTP en général et dans l'immobilier constructif en particulier explique la médiocrité des résultats. La situation a été encore aggravée par des conditions météorologiques difficiles, notamment durant la période hivernale.

La direction de Lafarge table sur la remontée prochaine du chiffre d'affaires à son niveau d'avant la crise, soit un potentiel équivalent aux 3 Md€ perdus au cours des deux dernières années. Le groupe compte sur la reprise dans les pays développés et sur les dispositifs mis en place dans les pays émergents où un fort développement du secteur de la construction est attendu.

(Financial Times : 13/05/2010 ; Les Echos : 05/05/2010 ; Site web lafarge.fr)

s'est finalement inscrit à 2,651 Md\$ alors qu'il était en perte de 0,555 Md\$ en 2008. Enfin, la dette a diminué, passant de 6,4 Md\$ à 5,3 Md\$.

Norilsk a amélioré sa rentabilité avec une marge Ebitda passant de 42 % en 2008 à 43,5 % en 2009. Ce gain est essentiellement dû aux réductions de coûts et à l'évolution favorable du change dollar / rouble suite à la dévaluation du rouble. Les coûts opératoires cash ont été réduits de 30 %, passant de 5,534 Md\$ en 2008 à 3,897 Md\$ en 2009.

Les objectifs du groupe sont de réduire sa dépendance au nickel en développant ses autres productions, notamment celle du cuivre. Les objectifs de répartition en valeur à l'horizon 2025 sont d'avoir un équilibre entre le nickel et le cuivre (35 % chacun).

(Interfax-Russia & CIS Metals and Mining : 14/05/2010 ; Les Echos : 19/05/2010 ; Metal Bulletin : 24/05/2010)

VEDANTA RESOURCES

Les résultats annuels 2009 de Vedanta Resources confirment sa forte expansion

Les résultats annuels 2009 publiés par le groupe indien Vedanta Resources montrent que l'entreprise réussit son expansion, à la fois en termes de volume et de diversification (fig. page suivante).

Le chiffre d'affaires 2009 de 7,9 Md\$ est en hausse de 21 % par rapport à celui de 2008. Le bénéfice opérationnel a atteint 2,3 Md\$, soit + 42 %, tandis que le profit net s'est élevé à 602,7 M\$, soit + 18,7 %. Fin 2009, le groupe disposait d'environ 7,2 Md\$ de liquidités alors que la dette représentait seulement 7,5 % du chiffre d'affaires.

MMC NORILSK NICKEL

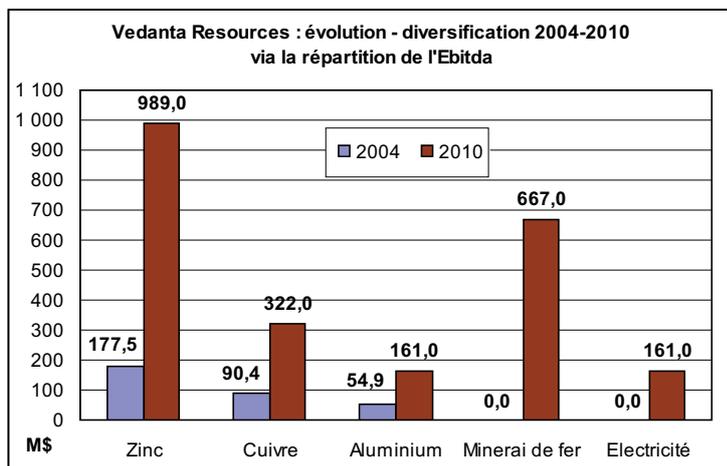
Les résultats annuels 2009 de Norilsk Nickel traduisent un redressement rapide

Les résultats annuels 2009 publiés par Norilsk Nickel montrent un redressement spectaculaire : le groupe est parvenu à accroître une rentabilité opérationnelle déjà élevée et à renouer avec les bénéfices.

Le chiffre d'affaires 2009 de 10,155 Md\$ est en repli de 27 % par rapport aux 14,0 Md\$ de 2008 (tabl. suivant).

Le résultat opérationnel est cependant positif de 3,776 Md\$ par rapport à un négatif de 199 M\$ en 2008. Le résultat net

MMC Norilsk Nickel : répartition des ventes 2009 et objectif 2025				
métaux et divers	2009/t/koz	2009/M\$	2009/M\$/%	2025p/M\$/%
nickel	283 000 t	4 212	50%	35%
cuivre	415 000 t	2 192	26%	35%
platinoïdes	3 998 koz	1 894	22%	25%
or, molybdène, minerai de fer	...	143	2%	5%
<i>subtotal ventes</i>		8 441	100%	100%
<i>autres revenus</i>		1 714		
chiffre d'affaires 2009		10 155		



En 2009, Vedanta Resources a effectué pour 3,5 Md\$ d'investissements et poursuivi sa stratégie de croissance avec deux impératifs, l'augmentation de la rentabilité et la diversification. Ces conditions favorables permettent de comprendre pourquoi le groupe s'est porté acquéreur en 2010, au prix de 1,34 Md\$, des actifs de plomb-zinc cédés par Anglo American.

(*American Metal Market* : 11/05/2010 ;
Les Echos : 07/05/2010 ; Site web
vedantaresources.com)

mauvaises conditions météorologiques qui ont sévi en Australie occidentale et la baisse de qualité des minerais exploités. Ce dernier point peut suggérer que la priorité a été donnée avant 2009 à l'exploitation des zones minéralisées à plus fortes teneurs ou que le marasme de 2009 a amené les mineurs à donner la priorité aux zones à plus faibles teneurs afin de maintenir le volume à peu près constant et les emplois stables.

(*Les Echos* : 06/05/2010 ; Site web
xstrata.com)

XSTRATA

Le 1^{er} trimestre 2010 de Xstrata reste satisfaisant en termes de production

Le groupe minier suisse a publié des résultats de production pour le 1^{er} trimestre 2010 qui sont satisfaisants pour ses responsables, même s'ils sont en baisse par rapport au 4^{ème} trimestre 2009 à l'image globale du secteur minier.

Parmi les baisses plus sensibles (tabl. ci-contre), on note les diminutions de 18 % du tonnage du charbon thermique, de 9 % pour les concentrés de cuivre et pour ceux de zinc, de 6 % pour le plomb raffiné et de 5 % pour le charbon métallurgique. Seuls les concentrés de plomb sont en hausse sensible de 7 %, ce qui a pour effet de faire approcher ce tonnage de celui du plomb raffiné produit.

Les raisons de cette variation négative de l'ensemble des productions par rapport au 4^{ème} trimestre 2009 sont identiques à celles données par BHP-Billiton ou Rio Tinto, à savoir les

Xstrata : productions du 1^{er} trimestre 2010		
en tonnes sauf mention contraire	2010-T1	variation / 2009-T4
Charbon métallurgique	2 200 000	-1,1%
Charbon métallurgique	1 800 000	-5,5%
Charbon thermique	17 700 000	-18,1%
Ferrocrome	305 000	2,7%
Cuivre (issu des mines)	233 468	-9,1%
Cuivre cathode	193 000	1,8%
Nickel (issu des mines)	15 000	1,8%
Nickel raffiné	23 045	-0,2%
Zinc en concentrés	256 000	-9,4%
Zinc raffiné	212 256	-0,8%
Plomb en concentrés	58 692	7,3%
Plomb raffiné	61 357	-6,1%
Platine (en onces)	32 905	-0,2%

CARNET

Anglo Canadian Uranium Corp

Kevin Brewer a été nommé directeur d'Anglo Canadian Uranium Corp. Il est également chargé du développement des projets pour la région du Yukon.

K. Brewer a une longue expérience dans l'industrie minière, principalement acquise dans des opérations sur les provinces canadiennes de Colombie Britannique, du Yukon, de Terre Neuve et Labrador.

(Mining Journal : 14/05/2010)

Cliffs Natural Resources Inc

P. Kelly Tompkins a été nommé responsable, avec le rang de vice-président, des affaires juridiques et gouvernementales de Cliffs Natural Resources Inc (ex-Cleveland-Cliffs).

William J. McFaden a été nommé responsable commercial de la division « North American Iron Ore » de la filiale Cliffs Sales Co.

(Engineering & Mining Journal : April 2010)

Codelco

Après la nomination de Diego Hernandez Cabrera qui a pris la tête du groupe public chilien Codelco depuis le

19 mai, le président chilien Sebastián Piñera a désigné trois nouveaux membres du Comité de direction en remplacement des trois nommés par la présidente sortante Michelle Bachelet avant les élections. Ceux-ci auront occupé leur poste du 1^{er} mars au 11 mai 2010.

Les trois nouveaux sont Fernando Porcile, Juan Luis Ossa et Andrés Tagle, en poste jusqu'au 11 mai 2013.

(Metal Bulletin : 17/05/2010)

Diamond Trading Company Botswana (groupe De Beers)

La DTCB a nommé un nouveau président en la personne de Gabaake Gabaake. Il remplace Varna Shine qui était en poste depuis 2007.

Titulaire de diplômes de géologie et d'hydrogéologie, G. Gabaake a effectué la première partie de sa carrière au sein des départements de Géologie et d'Hydrogéologie du Botswana. Depuis 2004, il occupe des postes ministériels. Il est actuellement Secrétaire permanent du Ministère des Mines, de l'Energie et des Ressources d'eau du Botswana.

(Mining Journal : 14/05/2010 ; Site web debeersgroup.com)

Silver Standard Resources

John Smith a été nommé directeur général de Silver Standard Resources Inc à compter du 6 août 2010. J. Smith a commencé sa carrière dans l'industrie pétrolière de la Mer du Nord, puis a passé 18 ans chez BHP-Billiton où il était dernièrement responsable de la Ressource et du développement, basé à Melbourne.

(Site web silverstandard.com)

ThyssenKrupp Stahl

L'aciériste allemand a programmé pour 2011 le départ de son PDG Ekkehard Schulz. Est proposé à sa succession Heinrich Hiesinger, actuel membre du Comité de direction d'un autre grand groupe allemand, Siemens, où il est responsable des activités industrielles.

Le Conseil de surveillance a validé le 12 mai la proposition. H. Hiesinger rejoindra le directoire de l'aciériste le 1^{er} octobre 2010 en tant que vice-président. Sa nomination prendra effet à partir de la clôture de la prochaine AG du 21 janvier 2011.

(Les Echos : 05/05/2010 ; Site web thyssenkrupp.com)

ECO-NOTE

RECYCLAGE DES MÉTAUX RARES : CONTEXTE ET BESOINS

Christian Hocquard, Dominique Guyonnet¹⁰

Face à la perspective de pénurie de métaux rares, il est dès à présent urgent de créer les conditions permettant leur recyclage. Ceci implique d'anticiper la R&D sur les procédés de recyclage, dès la commercialisation de produits contenant ces métaux, et de combler les lacunes de connaissances en termes de flux et de stocks de métaux rares.

Contexte et enjeux

Dans les pays développés, les innovations « high-tech » sont toutes associées à des métaux rares jusqu'ici peu ou pas utilisés. Ces métaux high-tech sont indispensables à l'innovation technologique, mais la plupart d'entre eux sont totalement contrôlés par des concurrents économiques au premier rang desquels figure la Chine. Il en découle des risques élevés d'approvisionnement et des contraintes insupportables pour nos industries high-tech. L'actualité montre en effet la montée d'un « nationalisme de la ressource » qui se traduit par exemple par les quotas d'exportation instaurés par la Chine pour quasiment tous les métaux rares, quotas qui sont en diminution régulière comme cela a encore été annoncé récemment pour l'antimoine, le tungstène, l'étain et les terres rares.

Ces métaux sont produits en très faibles quantités et sont par conséquent très sensibles à d'éventuelles hausses rapides de la demande, induite par un nouveau produit technologique de consommation massive. D'autres risques peuvent affecter l'offre ; comme la spéculation (en particulier les « Exchange Trading Funds » ou ETF, qui sont des certificats d'investissement gagés sur du métal physique), la rétention par stockage, ou encore les quotas déjà mentionnés. Leur production étant par essence très inélastique, il en résulte des déséquilibres offre/demande qui peuvent se traduire par une crise des cours tel qu'illustré schématiquement dans une figure (fig. 1, Hocquard 2005, actualisée 2009).

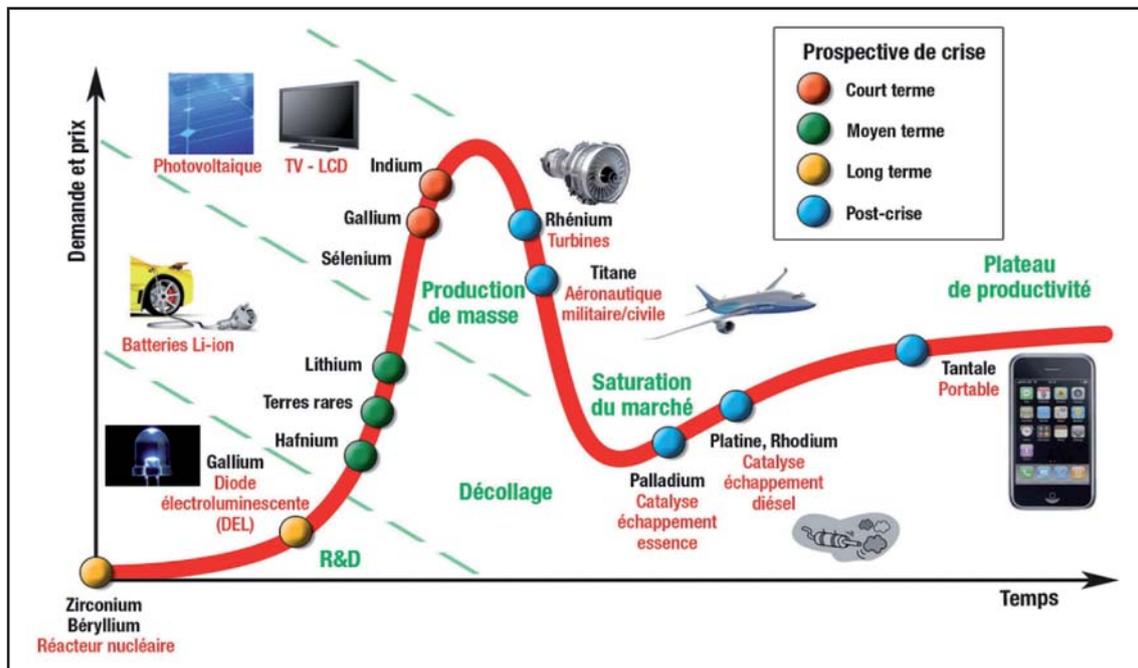


Figure 1 : Prospective de crises potentielles à court, moyen et long terme (modifié d'après C. Hocquard, 2005).

Des crises à court et moyen termes sont prévisibles. On pourra citer notamment le lithium pour les batteries des futurs véhicules électriques/hybrides, le cas du photovoltaïque à technologies films minces CIGS (cuivre, indium, gallium, sélénium) et Cd-Te (cadmium, tellure), ou encore le gallium pour les diodes à « vraie » lumière blanche qui doivent permettre des économies d'énergie électrique significatives, etc. D'une manière générale, on notera que la pression sur l'approvisionnement en terres rares crée des tensions sur l'économie dite « verte » (panneaux solaires, batteries, moteurs électriques à aimants permanents, etc.). Pour les seules terres rares (17 éléments), dont la Chine détient un monopole (95 % de la production mondiale), la réduction progressive de ses exportations concernent notamment l'Yttrium (tubes cathodiques de téléviseurs), le Terbium (écrans à rayons X), le Lanthane (batteries NiMH), le Cérium (catalyse automobile) ou encore le Samarium, Néodyme, Dysprosium et Gadolinium (aimants permanents).

¹⁰ C. Hocquard est économiste-expert des matières premières minérales au sein de BRGM-Ressources Minérales, D. Guyonnet est expert en environnement et procédés au sein de BRGM-Environnement et Procédés Innovants. Cet article est paru dans la revue « Environnement & Technique de Janvier-Février 2010 ».

Dans ce contexte, il devient de plus en plus urgent de considérer les gisements secondaires post-consommation, la première étape étant de mieux connaître ces gisements en termes qualitatifs et quantitatifs. Le recyclage a de multiples avantages : il permet d'éviter les impacts liés à l'exploitation minière, de réaliser de considérables gains d'énergie par rapport à la ressource primaire, de mitiger le risque d'approvisionnement en raison de son statut de gisement domestique, voire d'éviter l'aspect dispersif dans l'environnement de composés chimiques à base de métaux rares potentiellement toxiques à de très faibles concentrations.

Cependant, l'enjeu du recyclage des métaux rares comprend de nombreux défis. Jusqu'à présent, il se limitait le plus souvent au recyclage des chutes neuve lors du circuit de fabrication et au recyclage des métaux rares à forte valeur (or, argent, platine, palladium, cobalt) contenus dans les produits en fin de vie.

Cette problématique émergente du recyclage des métaux rares implique l'identification des problèmes associés à chaque étage du processus du recyclage : au niveau de la collecte (produits jetables), de la complexification multi-matériaux et de la miniaturisation des composants (limites de l'éco-conception), de la variété des solutions techniques (durée de vie d'une technologie et substitution), des procédés de traitement (séparations mécaniques automatique, hydrométallurgie, etc.).

Il est essentiel de considérer le cycle complet de ces métaux en incluant les cycles amont (fourniture) et aval (demande-applications et prospective), de manière à identifier les paramètres clés à prendre en compte pour leur recyclage. C'est ainsi que l'on pourra identifier sous quelle forme ils sont utilisés (matériaux), les substitutions, leur durée d'immobilisation (la durée de vie des produits), leur identification (dispersion) au sein des produits, ainsi que les acteurs industriels.

Les matériaux

Les métaux bruts sont rarement utilisés tels quels dans les applications industrielles. Il peut s'agir de métal (mais sous forme très spécifique), mais le plus souvent, ils sont utilisés sous forme de composés chimiques et d'alliages. Aborder cette complexité en détail est un déterminant essentiel du recyclage.

Poudres et puretés spécifiques - Le tantale est principalement utilisé sous forme de poudres très pures et fines pour élaborer des condensateurs qui se trouvent non seulement dans les téléphones et ordinateurs portables, mais aussi dans l'électronique automobile (parties chaudes dites « sous le capot »). Durant ces dix dernières années, les condensateurs au tantale ont considérablement gagné en capacitance tout en diminuant de taille de manière significative. On ne recycle pas (encore) ces condensateurs au tantale.

Un autre exemple est le gallium qui doit être raffiné jusqu'à 7N (99,99999 %) pour certaines applications, c'est-à-dire d'une pureté extrême qui va disparaître une fois transformé en alliage GaAs. Cette perte de pureté a des conséquences sur les potentialités de réutilisation du métal rare recyclé.

Composés chimiques - Le germanium est utilisé sous la forme GeCl_4 pour la fibre optique, de GeO_2 pour les applications infrarouges et la catalyse (pour les bouteilles plastiques en PET ; polyéthylène téréphtalate) et de Ge-métal très pur (ou 5N) dans les applications électroniques (transistors Si-Ge) et optoélectroniques (vision infrarouge, photovoltaïque de type hétérojonction à substrat de germanium). Il en est de même pour le gallium avec des applications spécifiques pour GaN (diodes LED, GPS, etc.) et GaAs (puces électroniques). Jusqu'ici ces matériaux ne sont pas recyclés.

Quant à l'indium, il est à 75 % utilisé sous forme d'alliage ITO (Indium Tin Oxide) comme électrode transparente dans les écrans plats LCD. C'est donc cet alliage qui est aujourd'hui recyclé en quantités importantes car la production d'indium secondaire issu des déchets neufs de fabrication dépasse celle d'indium primaire.

Alliages et superalliages - Le vanadium est essentiellement utilisé sous forme de ferroalliages destinés à la fabrication d'aciers. Il sera donc définitivement incorporé dans la filière du recyclage des aciers (le plus souvent celle des aciers éclectiques). Autre exemple ; le rhénium, est utilisé principalement pour l'élaboration de superalliages destinés aux parties chaudes des turbines de moteurs d'avion ou des centrales à gaz (cogénération). Ce sont des alliages relativement récents (type Rene, CSMX) et ils ne seront accessibles au recyclage que dans 20 ans (ordre de grandeur).

Les substitutions

On constate souvent de rapides substitutions, que ce soit pour des raisons de coûts de la matière primaire, de facilité d'élaboration, ou de meilleure qualité du produit, etc. Tout changement de composition ou de quantité dans un produit manufacturé a un impact évident sur la filière de recyclage mise en place. Parfois, c'est même une filière « produit » complète qui devient obsolète (disquettes, CD, téléviseurs cathodiques), générant ainsi des flux massifs de produits en fin de vie (avec la nécessité de collecte et stockage) conduisant à la constitution d'un gisement secondaire spécifique.

Pour les catalyseurs auto par exemple, la composition du mélange de platinoïdes (platine, palladium, rhodium) a évolué dans le temps en fonction des législations, du prix des platinoïdes, de l'évolution de la taille des véhicules (4x4 et assimilés), ou de la nature

des véhicules (le diesel est devenu majoritaire dans l'Union Européenne). Les contraintes réglementaire relatives au durcissement des émissions CO₂, à l'élimination des particules de suies diesel (exemple du filtre à particule avec du cérium) et à la catalyse des NOx, vont encore modifier ces proportions et quantités.

Pour les batteries au lithium-ion, il faut considérer les rapides substitutions qui caractérisent l'évolution des batteries rechargeables : Ni-Cd, NiMH, Li-(Co)-ion, Li-(Co-Mn)-ion, Li-Polymère, Li Fe-phosphate-ion, en attendant une probable évolution vers Li-air. Cette chaîne de substitution permanente affecte évidemment l'économie des filières de recyclage des batteries.

Pour le rhénium, la compagnie General Electrics a annoncé envisager de revenir à des superalliages avec moins de rhénium, au profit d'un revêtement céramique des aubes de parties chaudes des réacteurs d'avions.

La durée de vie des produits (le gisement potentiel de recyclé)

La durée de l'immobilisation de ces matériaux métalliques (métal/composé/alliage) dans les produits manufacturés est un élément essentiel à considérer. Il y a un délai parfois long entre la commercialisation d'un nouveau produit et sa fin de vie. La constitution du gisement de potentiel recyclable dépend aussi de la récupération effective (collecte) des produits en fin de vie.

Les catalyseurs des véhicules hors d'usage (VHU) qui sont recyclés aujourd'hui, reflètent la composition du mix de platinoïdes utilisé il y a 10 ans environ. Toutefois, les programmes récents d'appui à la consommation comme les primes à la casse en France, en Allemagne ou aux Etats Unis, sont susceptibles de modifier considérablement cette logique en augmentant brutalement le flux de VHU et donc les tonnages de platinoïdes à recycler. Par ailleurs, nombre de recycleurs travaillent maintenant en recyclage « à façon » avec les constructeurs, de telle sorte que ces platinoïdes reviennent dans des catalyseurs neufs, en boucle fermée.

Pour les batteries au lithium-ion, il faut d'ores et déjà considérer la production massive d'automobiles électriques et hybrides qui devrait débiter dès 2012. La durée de vie idéale des batteries serait de 10 ans, mais une durée de 8 ans semble déjà un défi technique compte tenu de nombreux facteurs d'usure précoce (recharges rapides, nombre de cycle charge-décharge, température, etc.).

Les téléphones portables ont normalement une durée de vie brève, inférieure à 4 ans, en raison de leur rapide renouvellement. Mais le retour des appareils en fin de vie est plus long, de l'ordre de 4 à 10 ans, en raison d'un phénomène de rétention des particuliers (stockage). La collecte (figure 2) est un aspect essentiel de la constitution du gisement, permettant d'atteindre une masse critique justifiant en aval la mise en place d'une filière industrielle de recyclage.



Figure 2 : Collecte de téléphones portables (« point de massification »).

On notera que le recyclage des panneaux photovoltaïques est envisagé par l'association européenne PV Cycle (85 % du marché européen) pour 2015, en relation avec les premiers gisements en fin de vie en Allemagne.

La dispersion dans les produits

Les métaux rares peuvent être soit clairement identifiés ou à l’opposé totalement dispersés dans des alliages, c’est-à-dire recyclables de manière spécifique ou non. Le rôle de l’éco-conception butte ici sur la complexification multi-matériaux et le rôle fréquent des métaux rares comme dopants, dispersoïdes ou surcharges d’alliages/superalliages. Le gallium, par exemple en composé GaAs, sera incorporé en couche micronique dans un composant électronique multi-métaux. On voit bien ici les limites du recyclage, sa complexité et la nécessité de développer une hydrométallurgie permettant de mettre en solution et séparer ensuite sélectivement chaque métal du bain.

A contrario, les platinoïdes d’un catalyseur auto se trouvent sous la forme d’une imprégnation de monolithe en céramique ou métal, situé au niveau de la partie amont de l’échappement : il est donc aisé pour les déconstructeurs de récupérer et collecter ces monolithes, et pour les rares imprégneurs de les recycler (Johnson Matthey, Umicore...). Deux à trois grammes de platine à raison de 1 300 US\$/once (31,1 g), soit de l’ordre de 50 euros, permettent une bonne rentabilité de cette filière.

Il en sera de même pour le rhénium des aubes de turbines, dont les localisations sont bien identifiées et situées au niveau des parties chaudes. Mais encore faudra-t-il à terme que l’entreprise en charge de leur déconstruction sache identifier clairement le type d’avion qui en contient, que ces alliages soient encore utilisés, sinon le prix du rhénium, qui a même atteint un plus haut historique de 10 000 \$/kg il y a deux ans, risque de diminuer au point où sa récupération ne présentera aucun intérêt économique.

La dispersion n’est parfois qu’apparente, ainsi les métaux précieux (or, argent, platine, palladium) contenus dans les téléphones portables et ordinateurs sont en fait localisés (concentrés) au niveau des circuits imprimés, ce qui a permis l’organisation de filières spécifiques, de la collecte au traitement (démontage, transport, traitement par hydrométallurgie et séparation sélective).

S’il est également possible d’identifier la nature des terres rares et de les localiser dans une automobile hybride (figure 3), il est en revanche beaucoup plus difficile de préciser les quantités en jeu et quelles fractions de ces composants seront véritablement récupérables au recyclage. Nombre de métaux rares sont incorporés très tôt par des équipementiers de rang deux ou trois, de sorte que le constructeur ne sait souvent même plus où ils se localisent et quelle est la composition précise de ces véhicules (d’où la notion de « gisement de matière première secondaire cachée »). Cette dispersion devrait aller croissante avec les multi-matériaux (composites, hybrides), et pourrait devenir extrême avec le développement futur des nanomatériaux.

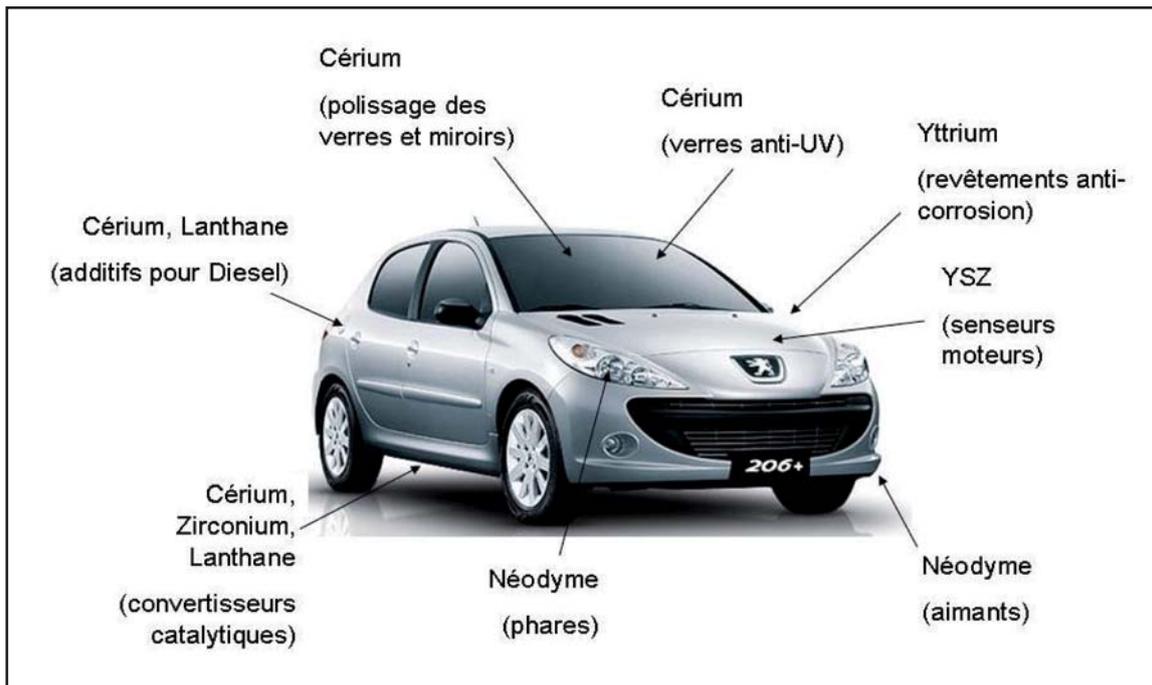


Figure 3 : Nature des terres rares et leur localisation dans les véhicules hybrides.

Les acteurs clefs

Dans les filières amont d’approvisionnement en matières premières, on a souvent affaire à des goulets d’étranglement, situés la plupart du temps au niveau du raffinage et/ou de l’élaboration des alliages et semi-produits qui sont utilisés par les industriels (PME ou équipementiers de rang 1 ou 2 des grands groupes). Ce sont *a priori* les acteurs identifiables les plus proches qui peuvent mettre en place les filières de recyclage des métaux rares dont ils maîtrisent la métallurgie.

Dans un souci d'efficacité, il paraît indispensable, pour chaque métal rare, de tracer un schéma des flux semi-quantitatifs du cycle (Material Flow Analysis ; Brunner et Rechberger, 2003) du produit (exemple de l'indium, figure 4). Cela permet d'identifier notamment les goulets et apprécier leur importance pour le recyclage.

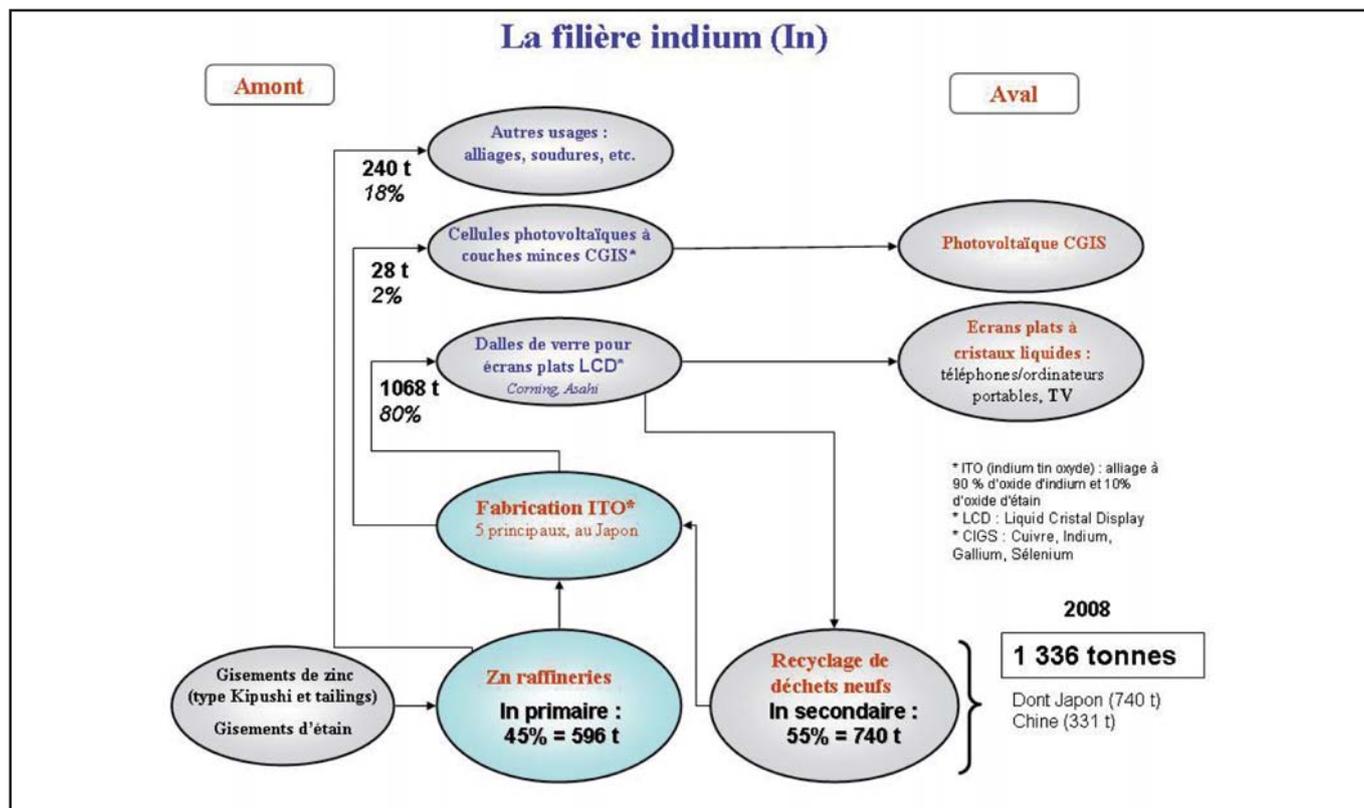


Figure 4 : Schéma de flux du métal indium et de ses alliages et identification rapide des goulets potentiels. (C. Hocquard, 2008).

Le recyclage en boucle ouverte et fermée

L'important est de ne considérer ici le recyclage que si le métal ou le produit recyclé revient à alimenter la filière dont il est directement issu (boucle fermée). Aujourd'hui, la filière de recyclage des batteries Li-ion ne recycle pas le **lithium**. Pour le moment, le gisement de recyclé est constitué par les équipements électronique portables en fin de vie dont les batteries ne contiennent que quelques grammes de lithium chacune. Avec l'automobile électrique, on change donc d'échelle, c'est de l'ordre de 1,5 à 15 kg de lithium par véhicule qui sont concernés. Toutefois, le gisement ne commencera à se constituer qu'à partir de 2020 (2012 + 8 ans de durée de vie moyenne des batteries). Ce n'est donc pas avant 2012 que la filière de recyclage du lithium se mettra vraiment en place. Mais en raison du volume en jeu, les industriels responsables de leurs produits ne pourront s'y soustraire, et une filière de recyclage incontournable verra le jour, même si elle est contrainte par les difficultés techniques et le prix encore faible du lithium. Une R&D préalable intensive sur ce thème est d'ores et déjà urgente. Au Japon notamment, cette recherche est le fait de Nippon Mining qui a réalisé, en collaboration avec deux universités, un pilote ayant une capacité de production de 10 t de carbonate de lithium en 2011. A noter qu'une Prius contient 1 kg de néodyme (aimant permanent du moteur électrique) et 10 à 15 kg de lanthane, ainsi que du nickel et du cobalt (batterie NiMH). En Allemagne, Berzelius Metall va recycler les batteries NiMH des premiers véhicules hybrides qui arrivent en fin de vie.

Conclusions

Le recyclage des métaux rares est à la fois complexe et spécifique. Il ne peut être abordé qu'au cas par cas, en fonction des filières « produits ». Au-delà de la collecte des produits et de l'identification et séparation des composants à recycler, il semble que les techniques de traitement privilégient le plus souvent un broyage fin suivi par des séparations de phase. Se développent actuellement de nouvelles méthodes de tri optique et de traitements pyrométallurgiques ou hydrométallurgiques complexes, comme la mise en solution avec extraction sélective par des résines échangeuses d'ion, ou la vaporisation métallique à très haute température.

Il s'agit, en tout état de cause, de procédés coûteux qui ne peuvent être envisagés que dans le cas de certains métaux rares à forte valeur et suffisamment concentrés dans le produit en fin de vie (le minerai secondaire). Ce sont en effet des conditions

indispensables pour que le bilan économique soit, en l'absence d'aides, de crédits d'impôts ou d'une taxe de recyclage incluse à l'achat du produit, à la fois positif et attractif (figure 5). Le recyclage des métaux rares ne peut se justifier, pour un industriel privé, aides publiques comprises, que s'il peut dégager une marge significative et durable, ce qui représente la rémunération de son travail et de son savoir-faire.

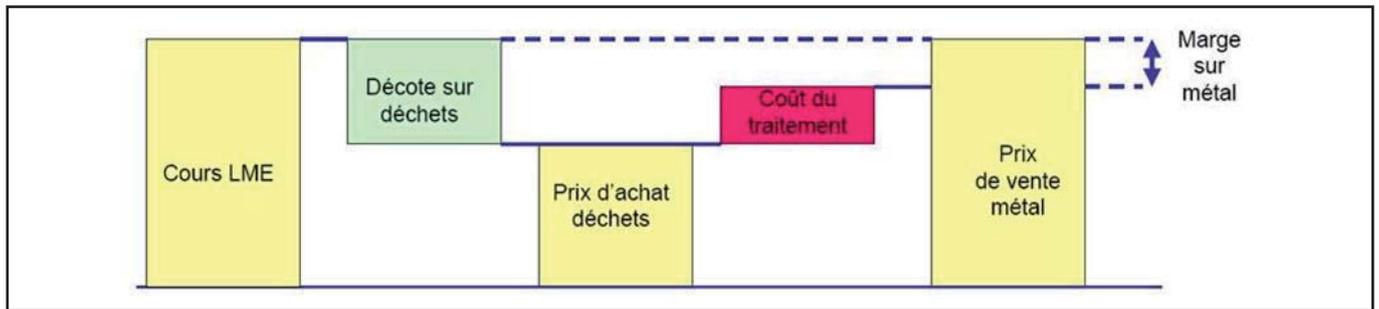


Figure 5 : Illustration de la marge sur le métal issu du recyclage (Note du London Metal Exchange).

Dans ce contexte, il semble essentiel d'anticiper la R&D sur les procédés de recyclage, dès la commercialisation massive d'un produit high-tech, c'est-à-dire anticiper et ne pas attendre qu'il arrive en fin de vie pour s'en préoccuper. On peut citer par exemple les batteries NiMH (TR, Co, Ni), les batteries Li-ion des prochaines automobiles électriques/hybrides (Li), ou les cellules photovoltaïques à technologie de film mince Cd-Te ou CIGS (Cu, In, Ga, Se).

Or, l'état des lieux actuel met en lumière d'importantes lacunes de connaissances en termes de flux et de stocks de métaux rares. Le comblement de ces lacunes, notamment par des synthèses économiques de l'offre-demande (applications), mais également de la mesure des caractéristiques des gisements de métaux rares secondaires, directement dans les unités de recyclage des produits en fin de vie, semble un préalable nécessaire à une bonne exploitation de ces gisements.

Principales références :

Brunner P., Rechberger H. (2003). Practical handbook of material flow analysis. CRC Press.

Hocquard C. (2008). Les nouveaux matériaux stratégiques, métaux « high tech », métaux verts, vers une convergence. Agence Rhône-Alpes pour la maîtrise des matériaux (ARAMM). Dans : Mag'Mat, n° 26, avril-juin 2008, p. 18-30.

Hocquard C. (2005). Les enjeux des nouveaux matériaux métalliques. *Géosciences - La revue du BRGM pour une terre durable*, n° 1, p. 6-11.